

**Factores determinantes en las complicaciones de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) en adultos y adultos mayores atendidos en el Centro de Atención Primaria (CAP) III Es Salud – El Agustino, 2016**

**Determinants in the complications of Type 2 Diabetes Mellitus (DM 2) in adults and older adults treated at the Primary Care Center (CAP) Health Factors III - El Agustino, 2016**

**Marielena Aguilar Sánchez, Yemim Maldonado Gonzales**

Facultad de Ciencias de la Salud, EP Nutrición Humana, Universidad Peruana Unión

**Resumen**

**Objetivo:** Evaluar los factores determinantes asociados a la presencia de complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II. **Metodología:** Enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal; también será de tipo descriptivo porque se explicará y especificará el comportamiento de las variables factor socioeconómico, antecedentes patológicos, hábitos perjudiciales, factor nutricional, sociodemográficos y factores asociados a IMC y nivel de glucosa. La muestra estuvo conformada por 30 personas adultas y adultos mayores del Centro de Atención Primaria (CAP) III EsSalud – El Agustino (Lima), de ambos sexos, entre 28 a 95 años, quienes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional. El estudio se realizó en un periodo de cuatro meses. **Resultados:** Al término de la intervención se demostró que no existe relación estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el factor socioeconómico ( $p$  value 0.37), factor de hábitos perjudiciales, factor nutricional, nivel de glucosa e IMC ( $p > 0,05$ ), sin embargo, se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones y el factor de antecedentes patológicos ( $T=0,47$ ;  $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** No existe relación estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones y los factores determinantes de la diabetes mellitus tipo 2, dado que la población de la muestra es muy pequeña para este estudio.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus tipo II (DM2), Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II.

**Abstract**

**Objective:** To evaluate the factors associated with the presence of complications of diabetes mellitus type II. **Methodology:** Quantitative Approach, non-experimental and cross-sectional design. Finally, it is descriptive because it will explain and specify the behavior of the variables socioeconomic factors, medical history, harmful habits, nutritional factor, and socio-demographic factors associated with IMC and glucose level. 30 adults at Primary Care Center (CAP) III EsSalud - El Agustino (Lima), of both sexes, between 28 to 95 years old, who were selected by non-probabilistic intentional sampling, formed the sample. The study was conducted over a period of four months. **Results:** After the intervention, was shown that there is no statistically significant relationship between the presence of complications of DM 2 and socioeconomic factor ( $p$  value 0.37), factor

of harmful habits, nutritional factor, glucose and BMI ( $p > 0.05$ ), however if any statistically significant relationship between the presence of complications and medical history factor ( $T = 0.47$ ,  $p < 0.05$ ). **Conclusions:** In conclusion, there is not statistically significant relationship between the presence of complications and determinants of diabetes mellitus type 2, as the population of the sample is very small for this study.

**Keywords:** Type II Diabetes Mellitus (DM2), Complications of Diabetes Mellitus type II.

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) es una destrucción progresiva de las células beta mediada por factores metabólicos genéticamente determinados junto con el aumento de factores inflamatorios (interleucinas) que inducen apoptosis y disminución del volumen de las células beta. Inicialmente se produce un aumento compensador de la secreción de insulina (hiperinsulinemia) es decir existirá una mayor entrega de insulina luego veremos una menor entrega de insulina (hipoinsulinemia) y aquí se da una intolerancia a la glucosa el cual se desencadenara en la diabetes por la destrucción de la célula beta. Las personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) a menudo pueden tratar inicialmente su afección mediante ejercicio y dieta. Sin embargo, con el tiempo la mayoría de las personas requieren medicación oral o insulina (1).

Por tanto, la Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica de alta prevalencia con complicaciones de importante repercusión en la salud de los pacientes diabéticos, esto genera que la inversión en su tratamiento se incremente. A nivel mundial, la Diabetes Mellitus afecta aproximadamente a 130 millones de personas, y se estima que la cifra llegará a 300 millones para el año 2025. En la mayoría de los países, casi el 50% de los pacientes desconocen su enfermedad y, por tanto, no reciben tratamiento; un 20 a 30% de los pacientes que conocen su enfermedad no cumplen ningún tipo de tratamiento y el 68% de los casos de DM conocen su diagnóstico a consecuencia de la manifestación clínica de complicaciones (2).

Manrique-H, et al. (3) describe características epidemiológicas de la población peruana infantil con DM II, estas concuerdan con el estudio de SEARCH, que demuestra que en los niños menores de 10 años existe mayor prevalencia de DM I. mientras que en la población de 10 a 19 años predominan los casos de DM II asociada a fenómenos de resistencia a la insulina con signos clínicos como la obesidad y acantosis nigricans.

En el caso de la población adulta peruana, García et al. menciona que en el año 1966 se realizó un estudio en la población de hospitales en Lima y se encontró una prevalencia de DM en Lima de 0,49% a 0,9%; entre 1983 y 1988, estudiando poblaciones laborales cautivas se encontró una prevalencia de DM en Lima de 1,6% (4), en el año 2005 el INS encontró una prevalencia de DM de 2.8 % en mayores de 20 años. El estudio PERUDIAB 2012 realizado en 1677 hogares peruanos, específicamente en la población adulta mayor de 25 años, encontró una prevalencia de 7 % de DM y 23% de hiperglucemia en ayuno (5).

Específicamente, “en la DM II, las cifras de riesgo de amputación del paciente diabético son 40 veces mayor, el riesgo de insuficiencia renal terminal es 25 veces mayor, el riesgo de ceguera es 20 veces mayor, el riesgo de un accidente cerebrovascular es 2 a 5 veces mayor el riesgo de un accidente agudo al miocardio es 2 a 3 veces mayor”(6).

Con el incremento de casos de DM y sus complicaciones se eleva la inversión en el tratamiento de esta enfermedad, por tanto, la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud inició la vigilancia de diabetes en el 2011, con el objetivo de disponer de información sobre el comportamiento de la DM en los establecimientos de salud peruanos (7).

La diabetes mellitus tipo 2(DMII) es una afección ocasionada por múltiples causas, donde los determinantes sociales de la salud descritos anteriormente están frecuentemente relacionados y todo lo cual conlleva a pensar, cada vez con más evidencia, que esta es una enfermedad social (8). En la actualidad la Diabetes es una de las principales causas de morbimortalidad en muchos países de América latina. Además, los pacientes diabéticos sufren cardiopatías y otras complicaciones si se comparan con la población no diabética.

Las complicaciones vasculares pueden ser de dos tipos: **Microvasculares:** Afecta los capilares del riñón, ojos, y otros tejidos, por tanto, su manifestación clínica son la nefropatía y retinopatía diabética. **Macroangiopatía o aterosclerosis:** Afecta a las arterias, por efecto su expresión clínica son infarto del miocardio, accidentes vasculares encefálicos y lesiones de los vasos de los miembros inferiores (9).

## **Complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2**

### **Complicaciones Agudas**

Estas complicaciones son comunes en los casos de pacientes diabéticos, son cuadros clínicos que se presentan esporádicamente durante la enfermedad.

#### ***Hipoglicemia:***

La glucosa sanguínea baja es un efecto secundario común del tratamiento con insulina, aunque también se pueden afectar los pacientes que toman secretagogos de la insulina. Los síntomas autonómicos proceden de la acción del sistema nervioso autónomo y constituyen con frecuencia los primeros síntomas de la hipoglucemia leve. Los síntomas adrenérgicos comprenden temblor, sudoración, palpitaciones, ansiedad y hambre. Este cuadro clínico a menudo puede presentarse a causa de un error en la dosis del tratamiento para la diabetes, ya sea los fármacos orales o la insulina inyectable; también se puede dar por inadecuada ingesta de alimentos, ingesta de alcohol sin alimentos o el aumento de la actividad física (1).

#### ***Hiper glucemia y Cetoacidosis Diabética (CAD):***

Hiper glucemia puede conducir a cetoacidosis diabética, una complicación en potencia mortal pero reversible caracterizada por disturbios graves del metabolismo de los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas. La CAD se debe siempre a falta de insulina suficiente para utilizar la glucosa. En consecuencia, el organismo depende de las grasas para la obtención de energía y se forman cetonas. La CAD se caracteriza por aumento de los niveles de glucosa, en general > 250 mg/dl. Y < 600 mg/dl., y la presencia de cetonas en sangre y orina. Los síntomas comprenden poliuria, polidipsia, hiperventilación,

deshidratación y cansancio. Si no se realiza un tratamiento inmediato, la CAD puede conducir a coma y muerte (1).

### **Complicaciones Crónicas**

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus se dividen en microvasculares y macrovasculares. **Microvasculares:** Retinopatía, Retinopatía no proliferativa, Retinopatía isquémica, Retinopatía proliferativa, Neuropatías,

**Los cuadros de neuropatía diabética se clasifican según la extensión del territorio afectado:**

#### **Neuropatía focal:**

Una forma habitual son las mononeuropatías simples, que pueden afectar a pares craneales, nervios intercostales o nervios de extremidades especialmente sometidos a compresión, en los miembros inferiores los que más se afectan son el ciático, el obturador y el femoral. También puede afectar a un conjunto de nervios cerca de su origen medular (plexopatía) como sucede en la amiotrofia dolorosa de los cuádriceps.

#### **Neuropatía distal:**

Suele ser simétrica y sobre todo sensorial, afectando a la zona distal de las extremidades. Se manifiesta por pérdida de sensibilidad táctil, térmica, dolorosa y propioceptiva; además aparecen síntomas irritativos como parestesias, calambres y disestesias más severos durante la noche. Será muy importante en el desarrollo del pie diabético y de la artropatía diabética.

#### **Neuropatía autonómica:**

Puede afectar al aparato digestivo (gastroparesia, diarrea, estreñimiento), cardiovascular (hipotensión ortostática), genitourinario (vejiga neurógena, impotencia, disfunción eréctil), etc (1).

#### **Macrovasculares Arteriopatía en extremidades:**

Encontraremos una disminución del flujo arterial en las extremidades inferiores contribuyendo a la formación de úlceras y empeorando la cicatrización de las heridas. Entre las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus como resultado de los daños macrovasculares se encuentra el pie diabético la cual es una de las más temidas por los pacientes. Además, Para establecer de forma uniforme los riesgos en diferentes niveles o grados nos permitirán establecer prioridades en las acciones de prevención de úlceras y amputaciones (10).

La OMS define “al pie diabético como la infección, ulceración y destrucción de los tejidos de la extremidad inferior que están asociadas con patológicas neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica”. También, la vasculopatía, la neuropatía, los traumatismos, el mal control de la glucemia, las alteraciones de la inmunidad y la falta de higiene son los factores determinantes del crecimiento de infecciones en el pie del paciente diabético, por tanto, se considera como un serio problema de salud por su alta frecuencia y el elevado costo. Además, la alimentación del paciente diabético tiene como objetivo el control de la enfermedad, asimismo evitar complicaciones como el piediabético que es la complicación más frecuente (11).

## **Factores determinantes en las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2**

### ***Factor socioeconómico***

La población con recursos económicos limitados tienen más probabilidades de ingerir alimentos de menor costo en lugares de comida rápida el cual conlleva a desarrollar y a poseer hábitos no saludables y debido a la depresión y al estrés que le ocasiona su situación socioeconómica priorizan en algunos casos beber alcohol y fumar tabaco, por lo tanto la posición del individuo dentro de la estructura social, contribuye a proteger determinados riesgos laborales, le facilita el acceso a los recursos sanitarios, produce diferentes niveles de estrés psicológico y puede influir en su comportamiento o en la adopción de estilos de vida saludables (12).

La realidad en cuanto a la problemática social en la Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ha sido ampliamente documentada, demostrándose que cuanto más baja es la posición socioeconómica, mayor es la prevalencia y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2, especialmente en las mujeres.

### ***Factor de hábitos***

El consumo inadecuado de alimentos de alto valor calórico ampliamente publicitados en los medios de comunicación es promocionado como comida rápida que están compuestos con un alto contenido en calorías, grasas trans y con un déficit de valor nutritivo, que consecuentemente conduce a la obesidad e intolerancia a los carbohidratos en las personas. Otro mal hábito es el déficit de la ingesta de agua pura que mantendrá a la población con un cuadro de deshidratación y excesos de toxinas en el organismo.

También la inactividad física es un factor que promueve el aumento de personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ya que contribuirá a tener una mayor acumulación de grasa abdominal, por tanto, al no realizar actividad física generara que nuestro metabolismo de glucosa sea más lento, por ello es importante promover el ejercicio físico como práctica cotidiana en la población, puesto que el sedentarismo constituye un factor de riesgo importante para la aparición de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y de enfermedades cardiovasculares.

El consumo excesivo de alcohol es otro mal hábito que hoy en día acecha a la población incrementando el riesgo de producir diabetes mellitus tipo2 (DM2) teniendo como consecuencia que se produzca una inflamación crónica del páncreas lo cual conducirá a tener una lesión permanente y un deterioro de la capacidad para segregar insulina (12).

### ***Factor nutricional***

Una dieta pobre e inadecuada y el incremento de ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y grasas saturadas provocan alteraciones en los niveles de glucosa y en la producción de insulina. Asimismo, un gran porcentaje de la población tiene malos hábitos nutricionales puesto que tienen un déficit de consumo de alimentos ricos en micronutrientes los cuales son muy beneficiosas para el organismo porque aportan una gran cantidad de antioxidantes y contribuyen a eliminar toxinas del cuerpo, por tanto evitan diversas enfermedades crónicas en las que se resalta la diabetes mellitus tipo 2(DM2) y el riesgo de contraer complicaciones graves una vez que es diagnosticada la patología (12).

### ***Factor asociado a los antecedentes patológicos***

Los antecedentes patológicos están asociados como un factor determinante en las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), por tanto, el grupo más afectado son las personas mayores de 60 años y el sexo que predomina más es el femenino. Asimismo, el antecedente que más se muestra es el de la madre diabética ya que fue el que más se manifestó, Además, el factor con mayor riesgo y común es la obesidad que consecuentemente, ayudará a desarrollar las complicaciones más graves en sujetos con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) (12).

## **Materiales y métodos**

*Diseño y tipo de investigación.* Estudio de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal y de tipo descriptivo.

*Muestra.* Estuvo conformada por 30 pacientes diabéticos que se atendieron en el Centro de Atención Primaria III – El Agustino. El tipo de muestreo pertenece a un estudio no probabilístico de tipo intencional porque los participantes fueron seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión. El 56,7% de los participantes son adultos y el 43,3% adulto mayor, asimismo, se muestra que el 73,3 % son de sexo femenino y el 56% son casados. Por otro lado, el 46,7% son trabajadores del hogar y un 33% son jubilados. Seguidamente se observa que el 30% de los participantes tiene nivel de educación primaria completa y el 26,7% tienen secundaria completa, asimismo, se muestra que el 46,7 de la participantes son de la Costa. Por otro lado, el 43,3% son de la Sierra y solo el 10% pertenece a la región Selva. También, se puede observar que el 50% de los participantes dispone menos de 850 soles de ingreso mensual y el 46,7 % tiene ingreso entre 850-1400 soles. Por otro lado el 90% de los participantes son católicos y el 10,0% son cristianos o evangélicos.

*Proceso de recolección de datos.* Para medir las variables de interés, el instrumento fue el cuestionario de Evaluación de factores determinantes en las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2.

El cuestionario se divide en 5 partes: La primera parte recoge datos de las características sociodemográficas del encuestado. La segunda parte consta de 10 preguntas que recolectan datos de antecedentes patológicos. En la tercera parte se realizará una evaluación nutricional, en la cual valoraremos antropométrica con datos de peso, talla, IMC y perímetro de cintura y cadera; la valoración bioquímica consta de dos evaluaciones de los niveles de glucosa y una evaluación de hemoglobina glucosilada; en la valoración dietética, al encuestado se le aplicará un recordatorio de 24 horas y una ficha con la frecuencia de consumo de alimentos en 5 momentos: desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y cena. La cuarta parte es una ficha donde se cuestionará la presencia de hábitos tanto perjudiciales como beneficiarios. Por último, en la quinta parte se le preguntará al encuestado el tratamiento antidiabético que está recibiendo, el tiempo del tratamiento y su costo.

*Procesamiento y análisis de datos.* Los datos recolectados fueron procesados en el software estadístico IBM SPSS versión.

## Resultados

Tabla 1

*Análisis de correlación entre en la presencia de complicaciones de la DM2 y el factor socioeconómico*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	8,679	8	,370
N	30		

En la tabla 1, se observa que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el factor socioeconómico de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 2

*Distribución de la muestra según Ingreso Económico*

Ingreso Económico Mensual	N	%
Menos de 850 soles	15	50,0
Entre 850 - 1400 soles	14	46,7
Entre 1950 - 2500 soles	1	3,3
Total	30	100,0

En la tabla 2, se muestra que el 50% de los participantes dispone menos de 850 soles de ingreso mensual, el 46,7 % recibe entre 850-1400 soles y solo el 3,3% está entre 1950-2500 soles.

Tabla 3.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y familiar diabético*

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	3,375	4	,497
N	30		

En la tabla 3, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y presencia de un familiar diabético de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 4.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y parentesco familiar diabético*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	21,250	12	,047
N	30		

En la tabla 4, se muestra que existe correlación estadísticamente significativa (p value < 0.05) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y parentesco familiar diabético de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 5.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM2 y el hábito de fumar*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	3,589	12	,990
N	30		

En la tabla 5, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el hábito de fumar de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 6.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el hábito de beber alcohol*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	7,024	8	,534
N	30		

En la tabla 6, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el hábito de beber alcohol de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 7.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el consumo de café*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	5,000	4	,287
N	30		

En la tabla 7, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el consumo de café de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

**Tabla 8.**

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y la práctica de actividad física*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	6,704	8	,569
N	30		

En la tabla 8, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y la práctica de actividad física de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 9.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y la calificación del Recordatorio de 24 horas*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	1,701	4	,790
N	30		

En la tabla 9, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el recordatorio de 24 horas de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 10. *Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y la calificación de la Frecuencia de Consumo*

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	3,833	4	,429
N	30		

En la tabla 10, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y la calificación de la Frecuencia de Consumo de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 11. *Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y nivel de educación*

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	20,694	24	,657
N	30		

En la tabla 11, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y nivel de educación de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 12.

*Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el Dx de IMC*

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	11,607	8	,170
N	30		

En la tabla 12, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el estado nutricional según IMC de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 13. *Análisis de correlación entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el nivel de glucosa*

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	6,620	4	,157
N	30		

En la tabla 13, se muestra que no existe correlación estadísticamente significativa ( $P > 0,05$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y el nivel de glucosa de los participantes según la prueba estadística chi cuadrado.



## Discusión

Al evaluar el factor socioeconómico asociado a las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II, se encontró que no existe correlación estadísticamente significativa ( $p=0.37$ ) entre ambas variables. Cuando analizamos los resultados descriptivos encontramos que los participantes con menor ingreso económico (<850.00 soles) presentaron mayores complicaciones no así en aquellos que tienen mejores ingresos económicos.

Estudios realizados por Arrieta et al. (13), mencionaron que el impacto económico de las complicaciones de la DM2 sería de 6,14 millones de soles (4.06 en las complicaciones crónicas de tipo macrovascular y 2.077 en las complicaciones de tipo microvascular). Además, el impacto económico oscilaría entre los 4,76 y los 9,56 millones de soles, según la prevalencia de DM2. También, mencionan que los mayores gastos se producirían a consecuencia de las revascularizaciones cardiacas (800 millones de soles), los infartos agudos de miocardio (755 millones) y la nefropatía (720 millones). Además, las complicaciones que generarían menos gastos serían la neuropatía autónoma (19,06 millones), y las amputaciones mayores (38,11 millones).

Asimismo, el estudio menciona que las complicaciones de la DM2 tienen un gran impacto, tanto sanitario como económico en la población, por lo tanto, deberían ser tenidas en cuenta tanto en la valoración asistencial como en los presupuestos sanitarios. Con el fin de retrasar la aparición de las complicaciones crónicas de la DM2 y reducir, de ese modo, el gasto sanitario, por ello, sería aconsejable la creación de programas dirigidos a incrementar las intervenciones terapéuticas para optimizar el grado de control glucémico en los pacientes con DM2 mal controlados, así como incrementar las medidas orientadas a un diagnóstico y tratamiento de los riesgos cardiovasculares. De esta manera sería deseable la realización de futuros estudios en los que los costos fuesen calculados de forma directa en la población atendida.

Al evaluar el factor de los Antecedentes Patológicos asociado a las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II, se encontró correlación estadísticamente significativa ( $p=0.47$ ) entre la presencia de complicaciones de la DM 2 y parentesco familiar diabético de los participantes. Alonso et al. (14), mencionaron que la DM2 se duplica, cuando un sujeto tiene un familiar diabético, esta tasa se incrementa adicionalmente cuando los parientes son dos o más.

Además, se ha señalado que la historia familiar de DM, presenta diferencias altamente significativas a favor de los familiares (madre, padre, hermano) para la diabetes tipo 1 y 2. También, existen otros trabajos donde han señalado estos resultados y por ende, la base genética de la DM2 ha planteado que por cada paciente diabético, existe en promedio de 5,3 familiares directos, propensos a desarrollar la enfermedad, los que transitan en un primer estadio con una tolerancia normal a la glucosa (TNG), pero presentan insulina resistencia e hiperinsulinemia de ayuno (proceso generalmente silencioso). A esto se suma la influencia que ejercen los factores socio-ambientales que la preceden durante años asintóticamente como la obesidad, la hipertensión arterial y la dislipidemia (síndrome metabólico).

También, la presencia y grado del sobrepeso u obesidad y el tipo de distribución de la grasa corporal están ligados a un crecimiento en la incidencia y prevalencia de DM2, el peligro de los obesos a desarrollar DM2 es 93 veces mayor al de las personas no obesas

y es del doble por cada 20 % de incremento del índice de masa corporal sobre el peso ideal, así mismo el acontecimiento de muerte súbita es tres veces mayor en obesos mientras la cardiopatía isquémica (CI), la patología cerebrovascular (ECV) y la HTA son dos veces más frecuentes en la población obesa. Por tanto, el Síndrome Metabólico (SM), cuya identificación es primordial para la prevención de la enfermedad aterosclerótica, establece la razón de muerte en dos tercios de los pacientes diabéticos.

En efecto, es probable que familiares de pacientes con DM2, ya sufran la enfermedad y no lo perciban, por lo que es importante, buscarlos, diagnosticarlos y tratarlos en personas aparentemente sin patologías, para que sean impulsados genéticamente a padecer de DM2 y así desarrollar las acciones de salud correspondientes para lograr una mejor calidad de vida. Asimismo, en este estudio se puede observar que, a los 3 años de seguimiento, sólo 7 familiares no presentaban ningunos factores de riesgo ateroscleróticos (FRA) y 82 (72,6 %) padecían de 5 a 8 factores de riesgo asociados. Además, incidencias muy idénticas que son reportadas por otros autores. Estos sucesos se explican en los resultados de estudios epidemiológicos, de pacientes con diabetes, en donde menciona que los familiares en riesgo de desarrollar diabetes, siguen patrones de vida similares al de los enfermos.

Por tanto, otros autores han realizado estudios sobre los riesgos en estos grupos de familias donde se han encontrado que, a pesar de existir una adecuada percepción del mismo, coexisten factores de riesgo para desarrollar diabetes, dado que su forma de vida es parecida a la del paciente antes de desarrollar la enfermedad. Sin embargo, se ha demostrado que, al no prevenirlas, las enfermedades se heredan, se transmiten y se manifiestan en forma abrupta, insidiosa o silenciosa, logrando pasar inadvertidas por largo tiempo hasta llegar a la fase florida de presentación.

Asimismo, la sensación de riesgo hacia la enfermedad puede ser pobre a pesar de tener en el ámbito familiar a un enfermo. Por tanto, se ha mostrado que es posible modificar la historia natural de enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus, cuando se percibe la patología o los elementos de peligro y se emplean estrategias educativas que reducen y previenen el daño. Por esta razón, los familiares de pacientes con Diabetes Mellitus 2 muestran una elevada frecuencia de elementos de peligros Aterogénicos como; trastornos del metabolismo glucémico, obesidad, dislipidemia e hipertensión arterial.

Por otro lado, se evaluó la presencia de hábitos y la relación con las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II, entre los hábitos se evaluó la presencia de hábito de fumar, beber alcohol, tomar café y la práctica de actividad física; no encontrándose correlación estadísticamente significativa ( $p=0.99$ ;  $p=0.534$ ;  $p=0.87$ ;  $p=0.569$  respectivamente). Sin embargo, en la tabla descriptivas 30 y 31 (ver anexo), se observa una compacta asociación entre el consumo de café y la falta de actividad con la presencia de las complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo II, en el caso del consumo de café el 90% de la muestra afirma que tiene dicho hábito mientras que en la práctica de actividad física el 40% de la muestra practica actividad física menos de 3 veces a la semana y el 47% no practica actividad física.

Es probable que la correlación estadística se haya visto alterada por el tamaño reducido de la muestra; la teoría en cuanto a la relación de estas variables confirma que hay asociación, así mismo, Urbán et al. (15) realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre el estilo de vida y el control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus los resultados que obtuvieron fueron que el 67% de la población

estudiada tenía un estilo de vida poco favorable; es decir los hábitos influyeron en la alteración de los niveles de glucosa de la población estudiada y estas alteraciones a largo plazo concluyen en complicaciones, reafirmando así la asociación entre el estilo de vida adecuado y las complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo II.

Se evaluó el factor nutricional que abarca la evaluación antropométrica, bioquímica y dietética; en cuanto a la antropometría en la tabla 33 (ver anexo), se observa que el 23% se encuentra en estado normal según IMC, el 47% se encuentra en el rango de sobrepeso y el 30% se encuentra en obesidad. También en la tabla 10 y 11, no se encontró correlación estadísticamente descriptiva en el recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo ( $p=790$ ;  $p=429$ ).

Sin embargo, en una investigación de Barrera et al. (16) se encontró un predominio de obesidad en la población estudiada y que los hábitos alimentarios inadecuados podrían favorecer la aparición de complicaciones de la DM, además apoyando la conclusión de este estudio la teoría menciona que la modificación de los hábitos alimentarios inadecuado en los pacientes diabéticos proporciona un mayor control de la enfermedad y menor asociación a la presencia de complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II.

Nuevamente se podría decir que el tamaño de la muestra afectó la asociación entre las variables. Se evaluó la influencia del factor sociodemográfico sobre las presencias de las complicaciones de Diabetes Mellitus tipo II, en la tabla 21 se puede observar que no hay correlación estadísticamente descriptiva ( $p=0.657$ ) entre el nivel de educaciones de la muestra estudiada y la presencia de complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II. Mientras que, Carolino et al. (17) obtuvieron resultados que afirman que existe relación entre el nivel de educación y el progreso de la Diabetes Mellitus, sobre todo en el caso de la población de adultos mayores.

Al evaluar el nivel de glucosa y el IMC asociado a las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II, no se encontró correlación estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones de la DM2 y el estado nutricional según IMC ( $p=0.170$ ) y entre la presencia de complicaciones y el nivel de glucosa ( $p=0.157$ ) en los participantes diabéticos.

Sin embargo según Gomis et al.(18), los factores de riesgo que se asocian de manera significativa a la presencia de DM2 fue de 4,4 (0.8), destacando dislipidemia (92.6%), hipertensión (73,7%) y el sedentarismo (62,5%). En general, el número de factores de riesgo totales identificados en los pacientes suele ser superior y está asociado a un porcentaje superior de pacientes diabéticos con control metabólico inadecuado ( $HbA1c < 7\%$ ) es decir mayor especialización de nivel asistencial, mayor complejidad de la enfermedad, y este tiende a aumentar con el incremento del IMC.

Además, El 37,8% presento complicaciones vasculares y el 43,1% se consideró bien controlado metabólicamente (hemoglobina glucosilada  $< 7\%$ ). En otras palabras, los valores de HbA1c se extienden de manera significativa con el desarrollo relativo del grado de obesidad. Asimismo, esto se relaciona con una rápida tendencia al aumento de la presencia de complicaciones vasculares unidas a la DM2 en función del IMC de los pacientes.

También, los pacientes sin estudios incrementan a un mayor su porcentaje de IMC. Por tanto, la consideración del nivel educativo es fundamental en la epidemiología de la diabetes; recientemente, Gomis et al. (18), han publicado un estudio en el que se pone de manifiesto entre nivel socioeconómico, educación e incidencia de diabetes, de manera

que cuanto menor es la educación, menor es el nivel socioeconómico y más aumenta la incidencia de DM2, particularmente en mujeres.

Por tanto, el papel activo y consciente del paciente en el control de su enfermedad requeriría reforzar un nivel educativo mínimo que le permita comprenderla y mejorar así su grado de control metabólico. No obstante, y a pesar de las limitaciones, la determinación del paciente con DM2 con sobrepeso u obesidad que se desliga de nuestro estudio puede ser un elemento de utilidad que contribuya a mejorar la capacidad y la efectividad de la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. Como se ha dicho, la DM2 se vincula a sobrepeso y obesidad, en efecto, aumenta con el grado de IMC. Así que, dislipidemia, hipertensión y sedentarismo en DM2 se incrementan con el aumento del IMC. Por lo tanto, los pacientes con un mal control metabólico se asocian a tener mayor grado de obesidad.

### **Recomendaciones**

Desarrollar este estudio con una muestra más grande en diferentes estratos socioeconómicos con el fin de tener mejores resultados en las tablas correlacionales.

Siendo el factor socioeconómico un determinante en las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo II es primordial implementar programas educativos en diversos centros donde nuestra participación como profesionales en nutrición sea multidisciplinaria con el fin de disminuir las complicaciones de esta patología.

Difundir los resultados en la población y el sector salud y así fomentar en la población estilos de vida saludables para prevenir las complicaciones en la Diabetes Mellitus tipo 2.

Realizar seguimiento a los pacientes que presenten complicaciones para prevenir mayor incremento en la mortalidad.

### **Referencias bibliográficas**

1. Mahan LK. Krause Dietoterapia. Krause's Food and the Nutrition Care Process. 2013. 1263 p.
2. Gagliardino JJ, Olivera EM, Etchegoyen GS, Gonzalez C, Guidi ML. Evaluación y costos del proceso de atención de pacientes diabéticos. Med (Buenos Aires). 2000; 60 (6):880–8.
3. Manrique-Hurtado H, Aro-Guardia P, Pinto-Valdivia M. Diabetes tipo 2 en niños. Serie de casos. Rev Med Hered. 2015; 26 (26):5–9.
4. Garcia F, Solis J, Luque E, Neyra L, Manrique H, Cancino R, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana. Rev Soc Peru Med Interna. 2007; 20 (3):90–4.
5. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú : hacia dónde vamos. Rev Med Hered. 2015; 26 (8):3–4.

6. Endocrinología sociedad peruana de. Guia Peruana de Diagnostico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Sociedad Peruana de Endocrinología. In: Guia Peruana De Diagnostico. 2008. p. 138.
7. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2014; 31 (1):9–15.
8. Pérez A, Berenguer M. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. *Medisan*. 2015; 19 (10):1268–71.
9. Mah M. La Diabetes Mellitus Y Sus Complicaciones Vasculares : Un Problema Social De Salud. *Rev Cuba Angiol y Cir Vasc*. 2000; 1 (1):68–73.
10. Seijas EÁ, Bouza IKM, Faget IIO. El pie de riesgo de acuerdo con su estratificación en pacientes con diabetes mellitus The high risk foot : stratification in patients with diabetes mellitus. 2015;26 (2):158–71.
11. Martínez-barbabosa I, Romero-cabello R, Ortiz-pérez H, Elizalde-simón H, Gutierrez-Cardenas ME, AguilaR-Venegas JM, et al. La alimentación de pacientes diabéticos tipo 2 y su relación con el desarrollo de infecciones en los pies. *Rev Biomed*. 2014; 25 (3):119–27.
12. Escolar Pujolar A. Determinantes sociales frente a estilos de vida en la diabetes mellitus de tipo 2 en Andaluca:la dificultad para llegar a fin de mes o la obesidad? *Gac Sanit. Elsevier*; 2009; 23 (5):427–32.
13. Arrieta F, Rubio Terrés C, Rubio Rodríguez D, Magaña A, Piñera M, Iglesias P, et al. Estimación del impacto económico y sanitario de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en la Comunidad de Madrid. *Endocrinol y Nutr*. 2014; 61 (4):193–201.
14. Maylín D, Alonso I, Marlene D, Arrocha F. Factores de riesgo ateroescleróticos en familiares de pacientes diabéticos Tipo 2 Atherosclerotic risk factors in type 2 diabetic patients' keens. 2014; 33 (4):355–64.
15. Urbán-Reyes BR, Coghlan-López JJ, Castañeda-Sánchez O. Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. *Atención Fam*. 2015; 22 (3):68–71.
16. Barrera P, Pinilla A, Caicedo L, Castillo Y, Lozano Y, Rodríguez K. Factores de Riesgo Alimentarios y Nutricionales en adultos con Diabetes Mellitus. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*. 2012; 60 (1):28–40.
17. Carolino Regla ID, Molena Fernandes CA, Soares Tasca R, Silva Marcon S, Nakamura Cuman RK. Factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Latino-am Enferm*. 2008; 16 (2):1–7.
18. R. Gomis, S.Artola, P. Conthe, J. Vidal, R. Casamor BF. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España. Estudio OBEDIA. *Med Clin (Barc)*. 2014; 142 (11):485–92.