

República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN)
Residencia de Diabetología

TESIS DE POSTGRADO PARA OPTAR EL TITULO DE:
Especialista en Diabetología

**CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS CLÍNICOS EN PACIENTES
DIABÉTICOS MAYORES DE 65 AÑOS CON FRACTURA DE CADERA: UN
ESTUDIO EN EL HOSPITAL TRAUMATOLÓGICO NEY ARIAS LORA
DURANTE EL PERIODO DE MARZO A MAYO DE 2024**

Sustentante:

Dra. Confesora Casilla Ruíz

Asesor metodológico:

Dr. Ángel Salvador Campusano Michel

Los conceptos expuestos en la presente
Tesis de postgrado son de la exclusiva
responsabilidad de la sustentante.

Santo Domingo, D. N
2024

**CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS CLÍNICOS EN PACIENTES
DIABÉTICOS MAYORES DE 65 AÑOS CON FRACTURA DE CADERA: UN
ESTUDIO EN EL HOSPITAL TRAUMATOLÓGICO NEY ARIAS LORA
DURANTE EL PERIODO DE MARZO A MAYO DE 2024**

CONTENIDO

Agradecimientos	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
Introducción	1
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.	
1.1. Planteamiento del problema.	2
1.2. Preguntas de investigación	4
1.3. Objetivos del estudio	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Justificación	6
1.5. Importancia del estudio	7
1.6. Factibilidad del estudio	8
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	9
2.2. Marco conceptual	11
2.2.1. Diabetes Mellitus	11
2.2.2. Factores de riesgo de DM	11
2.2.3. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus	12
2.2.4. Condiciones patológicas que perpetúan la DM2	12
2.2.4.1. Factores nutricionales	12
2.2.4.2. Actividad física	13
2.2.4.3. Memoria metabólica	14
2.2.4.4. Resistencia a la insulina	14
2.2.5. Epidemiología de la Diabetes	15
2.2.6. Criterios Diagnósticos de Diabetes según la Guía de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)	16
2.2.7. Tratamiento de la diabetes	16
2.2.7.1. Complicaciones de la diabetes	16
2.3. Fractura de Cadera	17

2.3.1. Epidemiología de las Fracturas de Cadera	17
2.3.2. Factores de riesgo	17
2.3.3. Impacto de la Diabetes en las Fracturas de Cadera	18
2.3.4. Mecanismos Fisiopatológicos de la fractura de cadera	19
2.3.4.1. Tratamiento y Prevención de la fractura de cadera	19
CAPITULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO	
3.1. Tipo de estudio	21
3.2. Variables y su Operacionalización	21
3.3. Métodos y técnicas	23
3.4. Instrumento de recolección de datos	24
3.5. Selección de la población y muestra.	24
3.5.1. Población	24
3.5.2. Muestra.	24
3.5.3. Criterios	24
3.5.3.1. Criterios inclusión	24
3.5.3.2. Criterios exclusión	25
3.6. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.	25
3.7. Consideraciones éticas	25
CAPITULO 4. RESULTADOS	
4.1. Presentación de resultados.	26
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
5.1. Análisis de los resultados.	46
5.2. Conclusiones	49
CAPITULO 6. RECOMENDACIONES	
6.1. Recomendaciones	50
Referencias bibliográficas	52

Resumen

Este estudio se enmarca en un diseño descriptivo observacional, prospectivo con enfoque cuantitativo con el objetivo de determinar la caracterización de los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera: un estudio en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora durante el periodo de marzo a mayo de 2024. Al momento del ingreso el 36.36% de los pacientes no habían sido diagnosticados con diabetes mellitus, pero se les realizó el diagnóstico por presentar niveles de la glucemia alterados. El 63.64% de las personas si presentaban su diagnóstico, el 36.6 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes tuvieron un tiempo de evolución al momento del ingreso, el 36.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no tenían ningún tipo de tratamiento, el 13.16 por ciento tenían como tratamiento la insulina NPH, el 84.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron fractura de cadera, el 48.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes la causa de su fractura de cadera fue por caída de su propio pie, el 42.4 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron niveles de glucosa en ayuna entre 127 a 150 mg/dl, el 60.6 por ciento de los pacientes con diagnóstico de diabetes presentaron un nivel de HbA1c entre 7-8%, el 45.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso tenían una edad entre 85 a 94 años, el 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes eran del sexo femenino, los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron unos valores promedio de presión arterial entre 146/84%, el 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes requerían tratamiento para la hipertensión arterial, el 93.9 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no requirieron el uso de estatinas para el colesterol, el 60.6 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes abandonaron el tabaco, el 24.2 por ciento no eran fumadores, el 97.0 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron historia de infarto de miocardio, el 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron problemas de visión, el 81.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron entumecimiento o hormigueo, el 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron enfermedad renal, el 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus no presentaron úlceras en los pies, el 57.6 por ciento de los pacientes diabéticos no fueron diagnosticados con neuropatía diabética, el 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso presentaron problemas de equilibrio y mareos.

Palabras clave: caracterización, riesgo, clínico, pacientes, diabéticos, mayores de 65 años, fractura, cadera.

ABSTRACT

This study is framed in a descriptive observational, prospective design with a quantitative approach with the objective of determining the characterization of clinical risks in diabetic patients over 65 years of age with hip fracture: a study at the Ney Arias Lora Traumatological Hospital during the period of March to May 2024. At the time of admission, 36.36% of the patients had not been diagnosed with diabetes mellitus, but the diagnosis was made due to altered blood glucose levels. 63.64% of people did present their diagnosis, 36.6 percent of patients diagnosed with diabetes had a duration of evolution at the time of admission, 36.8 percent of patients diagnosed with diabetes did not have any type of treatment, 13.16 percent had NPH insulin as treatment, 84.8 percent of patients diagnosed with diabetes did not present a hip fracture, 48.5 percent of patients diagnosed with diabetes the cause of their hip fracture was due to falling off their own foot, 42.4 percent of patients diagnosed with diabetes had fasting glucose levels between 127 to 150 mg/dl, 60.6 percent of patients diagnosed with diabetes had an HbA1c level between 7-8%, 45.5 percent of the patients diagnosed with diabetes at admission were between 85 and 94 years old, 72.7 percent of the patients diagnosed with diabetes were female, patients diagnosed with diabetes had average blood pressure values between 146/84%, 72.7 percent of patients diagnosed with diabetes required treatment for high blood pressure, 93.9 percent of patients diagnosed with diabetes did not require the use of statins for cholesterol, 60.6 percent of patients diagnosed with diabetes gave up tobacco , 24.2 percent were non-smokers, 97.0 percent of patients diagnosed with diabetes had no history of myocardial infarction, 75.8 percent of patients diagnosed with diabetes presented vision problems, 81.8 percent of patients diagnosed with diabetes presented numbness or tingling, 75.8 percent of patients diagnosed with diabetes did not present kidney disease, 75.8 percent of patients diagnosed with diabetes mellitus did not present foot ulcers, 57.6 percent of diabetic patients were not diagnosed with diabetic neuropathy, 72.7 percent of patients diagnosed with diabetes at admission presented with balance problems and dizziness.

Keywords: characterization, risk, clinical, patients, diabetics, over 65 years of age, fracture, hip.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que afecta a más de 463 millones en todo el mundo y su incidencia sigue aumentando¹ Dentro de las múltiples complicaciones que conlleva, las fracturas de cadera representan un reto importante para los sistemas de salud, tanto por su frecuencia como por las graves consecuencias que pueden tener, especialmente en personas mayores. De hecho, un estudio realizado por Bart Spaetgens et al. en 2022 demostró que las personas con diabetes presentan un riesgo absoluto de mortalidad 1.5 veces mayor después de una fractura de cadera.²

Debido a la mayor fragilidad de los huesos y la mayor tendencia a las caídas, los ancianos constituyen una proporción significativa de los pacientes que sufren fracturas de cadera.⁵ Los pacientes diabéticos mayores de 65 años presentan un mayor riesgo de sufrir fracturas de cadera debido a una combinación de factores como la fragilidad ósea, la neuropatía periférica, la disminución en la percepción del dolor y el deterioro muscular. Estos pacientes enfrentan desafíos únicos en cuanto a su manejo clínico, más allá del tratamiento convencional requerido para las fracturas de cadera en la población general.³

A pesar de que se reconoce la asociación entre la diabetes y las fracturas de cadera, existe una falta de comprensión integral sobre los riesgos clínicos específicos que enfrentan los pacientes diabéticos mayores de 65 años con esta lesión. La detección temprana y el manejo adecuado de estos riesgos son fundamentales para mejorar los resultados clínicos, reducir complicaciones y optimizar la calidad vida en estos pacientes.

En el marco del Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, se plantea la necesidad de llevar a cabo un estudio detallado para identificar los riesgos clínicos particulares en este grupo específico de pacientes.

Por lo tanto, la caracterización de los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera es un área de investigación importante que requiere una atención especializada y un enfoque multidisciplinario. El estudio propuesto en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora durante el período mencionado se presenta

como un paso fundamental hacia una comprensión más profunda de esta problemática y hacia la mejora de la atención y el manejo clínico de estos pacientes vulnerables.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.

1.1. Planteamiento del problema.

Los pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera constituyen un grupo especialmente vulnerable debido a las comorbilidades y factores de riesgo asociados, tanto relacionados con la diabetes como con las fracturas y sus complicaciones posteriores. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad, alrededor de 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes. Esto representa el 9.3% de la población mundial.¹ Además la federación Internacional de la Diabetes prevé que el número total de personas con diabetes aumente a 643 millones en 2030 y a 783 millones en 2045.⁴

En América latina la estadística de personas con diabetes revela que aproximadamente 62 millones de personas padecen esta condición metabólica, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes (1.5 millones en todo el mundo) se atribuyen directamente a la diabetes cada año. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas.¹

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Diabetes y la Universidad Iberoamericana sobre la diabetes en República Dominicana determinó que 13.45% de las personas que se incluyeron en el estudio presentaban diabetes y el 9.3 % presentaba pre-diabetes.²

En el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, se atiende a una considerable cantidad de pacientes diabéticos con fractura de cadera, razón por la que nos interesamos en determinar y caracterizar los riesgos clínicos específicos de esta población. Se ha identificado un vacío en el conocimiento sobre esta problemática en esta institución. Por lo tanto, es importante entender mejor los factores que contribuyen a la ocurrencia de fracturas en este grupo particular, así como su impacto en los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Por lo tanto, surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los riesgos clínicos específicos presentes en pacientes diabéticos mayores de 65 años visto por el departamento medicina interna, con fractura de cadera en el Hospital TraumatólogicoNey Arias Lora durante el período de marzo a mayo de 2024, y cómo estos riesgos afectan los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes?

1.2. Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los riesgos clínicos específicos presentes en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora?
2. ¿Cuáles son las comorbilidades más comunes encontradas en pacientes diabéticos que han sufrido una fractura de cadera?
3. ¿Existe una relación significativa entre el control glucémico y la incidencia de fractura de cadera en pacientes diabéticos mayores de 65 años?
4. 3. ¿Cómo se correlaciona el perfil de riesgo cardiovascular con la fractura de cadera en pacientes diabéticos mayores de 65 años?

1.3. Objetivos del estudio

1.3.1. Objetivo general

Caracterizar los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar las comorbilidades más frecuentes en pacientes diabéticos con fractura de cadera.
2. Evaluar el impacto del control glucémico en la incidencia de fractura de cadera en pacientes diabéticos mayores de 65 años.
3. Relacionar el perfil de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera.

1.4. Justificación

A pesar de la existencia de estudios previos sobre la relación entre la diabetes y las fracturas de cadera, hasta el momento no se ha documentado esta problemática específicamente en la población de diabéticos mayores de 65 años atendidos en el Hospital Ney Arias Lora.

La presente investigación se enfoca en llenar esta brecha de información, ya que proporcionará datos específicos y relevantes sobre los factores de riesgo de fractura de cadera en los pacientes diabéticos mayores de 65 años atendidos en el hospital y la identificación de los factores de riesgo y la implementación de estrategias preventivas efectivas dirigidas a esta población vulnerable.

Así mismo, nos permitirá determinar las principales comorbilidades presentes en estos pacientes al momento de la fractura, lo que contribuirá a una mejor comprensión de su perfil clínico y facilitará una atención más integral y personalizada. Por otra, los hallazgos obtenidos servirán como base para futuras investigaciones y la implementación de intervenciones clínicas y políticas de salud pública enfocadas en esta población de alto riesgo.

1.5. Importancia del estudio

La importancia de este estudio radica en la determinación de las comorbilidades y el perfil de riesgo cardiovascular que presentan los pacientes en el contexto de la población diabética mayor de 65 años con fractura de cadera ya que estas representan un desafío clínico significativo, con consecuencias devastadoras en términos de discapacidad, morbilidad y mortalidad.

Este estudio prospectivo en el Hospital Ney Arias Lora tiene el potencial de llenar este vacío de conocimiento al caracterizar los riesgos clínicos en esta población específica y contribuirá a la generación de conocimiento relevante y aplicable a la realidad de la atención médica en nuestra institución, lo que potencialmente beneficiará a un amplio espectro de pacientes vulnerable.

1.6. Factibilidad del estudio

La realización de este estudio en el Hospital Ney Arias Lora es factible debido a varios factores favorables:

En primer lugar, la disponibilidad de una población de pacientes diabéticos mayores de 65 años atendidos en nuestra institución facilita el proceso de captación para la realización del estudio.

Además, el hospital cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud con experiencia en el manejo de la diabetes y las fracturas de cadera, lo que garantiza la adecuada atención y seguimiento de los pacientes involucrados en la investigación.

También el acceso a registros médicos electrónicos y sistemas de información hospitalaria facilitará la recopilación de datos necesarios para el análisis prospectivo de los resultados.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) ha ido aumentando en los últimos años. Esta enfermedad provoca graves problemas de salud como enfermedades cardiovasculares, neuropatía, retinopatía, nefropatía, neuropatía, todo ello por el daño crónico de la microvasculatura, también se ha evidenciado que las fracturas por fragilidad están tomando gran importancia en esta población. Dichas fracturas usualmente son causadas por mecanismos de baja energía o impactos leves, sin embargo, el impacto que conlleva esto la fracturas de cadera.⁵

Los pacientes diabéticos mayores de 65 años constituyen un grupo vulnerable, con un aumento en el riesgo de sufrir fracturas, particularmente las de cadera, y enfrentan una mortalidad asociada a estas lesiones. Diversos factores contribuyen al desarrollo de estas fracturas, entre los que se incluyen las caídas complicadas por la diabetes y la fragilidad ósea asociada a la enfermedad.

Un metaanálisis realizado por Zhang, Y. et al. en 2023, tuvo como objetivo investigar la asociación entre la diabetes tipo 2 y el riesgo de fractura de cadera. Entre los hallazgos, ellos encontraron que las personas con diabetes tipo 2 tenían un 24% más de riesgo de sufrir una fractura de cadera que las personas sin diabetes y determinaron, que la diabetes tipo 2 es un factor de riesgo significativo para la fractura de cadera, independientemente de otras variables demográficas y comorbilidades.⁵

Una revisión sistemática realizada por Francesc Formiga et al. ha dejado en evidencia que la hiperglucemia asociada con la acumulación de productos finales de glucosilación avanzada en la matriz del hueso produce inhibición en su formación. Los niveles alterados de insulina y la resistencia a esta afectan a la remodelación del hueso de forma directa, efecto mediado a través de los receptores que presentan los osteoblastos, osteoclastos y osteocitos con el resultado final de un hueso de peor calidad, por lo tanto, con mayor riesgo de fracturas. La densidad mineral ósea (DMO) de los pacientes con DM suele ser normal o incluso elevada, y el riesgo de fractura parece depender de peor calidad del hueso, además de otros factores como un mayor riesgo de caídas (hipoglucemias, neuropatías, retinopatías, etc.). También se ha reportado el posible

efecto nocivo en el metabolismo óseo de alguno de los diferentes fármacos implicados en el tratamiento de la DM. ⁶

En un estudio realizado por Gulcelik et al., se encontró una asociación entre la diabetes y la mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Los resultados revelaron que los factores de riesgo independientes de mortalidad en los pacientes diabéticos con fractura de cadera incluyen la edad avanzada, la presencia de complicaciones posoperatorias y niveles elevados de HbA1c. Además, se observó que los pacientes diabéticos con fractura de cadera tienen un mayor riesgo de mortalidad en comparación con aquellos que no presentan diabetes. ⁷

En 2022, Bai, J., et al. realizaron una revisión de la literatura en la cual evaluaron el impacto de la diabetes mellitus en pacientes mayores con fractura de cadera. Los resultados revelaron que los pacientes diabéticos tenían un riesgo significativamente mayor de mortalidad a los 12 meses después de la fractura en comparación con los no diabéticos. Asimismo, la DM se asoció con un mayor riesgo de complicaciones cardíacas y renales post-fractura. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en el riesgo de complicaciones cerebrovasculares, pulmonares o tromboembólicas entre ambos grupos. Estos hallazgos resaltan la importancia de un manejo cuidadoso de la diabetes en pacientes con fractura de cadera para mitigar el riesgo de complicaciones graves. ⁸

En la República Dominicana se han realizado diversas investigaciones que asocian estas dos situaciones que concomitantemente pueden aumentar la mortalidad y empeorar la calidad de vida de estos pacientes. El estudio publicado en la Revista Dominicana de Endocrinología y Metabolismo en 2022 reveló que las personas con DM2 tenían un 25% más de riesgo de sufrir una fractura de cadera en comparación con aquellos sin esta condición. ⁹

Además, investigaciones como la realizada por Pérez y Rodríguez (2020) en la Gaceta Médica Dominicana han corroborado que la DM tipo 2 es un factor de riesgo significativamente asociado a la fractura de cadera en adultos mayores de 60 años, con un Odds ratio (OR) de 1.8. ¹⁰

La asociación entre la DM tipo 2 y la osteoporosis, un factor predisponente a la fractura de cadera, también ha sido documentada en la literatura médica. Un estudio realizado por Mejía y Batista (2018) en la revista Acta Médica Dominicana encontró que la DM tipo 2 fue uno de los factores de riesgo significativamente asociados a la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas de Santo Domingo, República Dominicana.³

Asimismo, la DM2 ha sido identificada como una de las comorbilidades más frecuentes en pacientes con fractura de cadera en hospitales dominicanos. Un estudio publicado en la Revista Dominicana de Ciencias de la Salud en 2016 por García y Santana reveló una prevalencia del 28% de DM2 entre los pacientes con fractura de cadera en un hospital de Santo Domingo.⁴

Sin embargo, dentro de la literatura médica de la República Dominicana no se pudieron identificar estudios relacionados con la caracterización de los riesgos clínicos de los pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por la hiperglicemia, la cual es causada por la deficiencia en la producción de insulina (tipo 1) o por la resistencia a la acción de la insulina (tipo 2).¹¹ La DM se asocia a un mayor riesgo de complicaciones microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovasculares (enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial periférica).⁵

2.2.2. Factores de riesgo de DM

La diabetes mellitus es una enfermedad multifactorial en la que intervienen diversos factores de riesgo. Entre los más destacados se encuentran la edad avanzada¹², antecedentes familiares de diabetes mellitus, sobrepeso u obesidad, inactividad física¹³, determinadas razas o etnias como afrodescendientes, hispanos y asiáticos¹⁴, síndrome de ovario poliquístico (SOP)¹⁵, hipertensión arterial¹⁸, dislipidemia¹⁹ y la prediabetes. Estos factores, individualmente o en combinación, aumentan la probabilidad de desarrollar esta enfermedad metabólica.

2.2.3. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es uno de los trastornos metabólicos más comunes en todo el mundo y su desarrollo se debe principalmente a una combinación de dos factores principales: la secreción defectuosa de insulina por las células β pancreáticas y la incapacidad de los tejidos sensibles a la insulina para responder a la insulina.¹⁶

En cuanto a la fisiopatología de la enfermedad, un mal funcionamiento de los circuitos de retroalimentación entre la acción y la secreción de insulina da como resultado niveles anormalmente altos de glucosa en sangre. En el caso de disfunción de las células β , la secreción de insulina se reduce, lo que limita la capacidad del cuerpo para mantener niveles fisiológicos de glucosa. Por otro lado, la IR contribuye a una mayor producción de glucosa en el hígado y a una disminución de la captación de glucosa tanto en el músculo, como en el hígado y el tejido adiposo. Incluso si ambos procesos tienen lugar temprano en la patogénesis y contribuyen al desarrollo de la enfermedad, la disfunción de las células β suele ser más grave que la RI. Sin embargo, cuando están presentes tanto la disfunción de las células β como la IR, la hiperglucemia se amplifica y conduce a la progresión de la DM2.¹⁷

2.2.4. Condiciones patológicas que perpetúan la DM2

2.2.4.1. Factores nutricionales

La dieta occidental alta en calorías contiene grandes cantidades de grasas y carbohidratos que elevan la glucosa en sangre y lipoproteínas circulantes de muy baja densidad (VLDL), quilomicrones (CM) y sus remanentes (CMR) que son ricos en triglicéridos (TG). Esto induce un aumento en las concentraciones de especies reactivas de oxígeno (ROS), lo que a su vez conduce a una generación anormal de moléculas inflamatorias. Dado que la inflamación es un inductor reconocido del estrés oxidativo, se produce una interacción sinérgica entre los dos procesos después de una comida copiosa, con la consiguiente amplificación de los efectos posprandiales nocivos. El aumento sostenido y marcado de los niveles de ROS en estado estacionario contribuye significativamente a la patogénesis de la DM2 y la RI. Por lo tanto, un ambiente prooxidante conduce a disfunción mitocondrial, estrés en el RE, activación de la NADPH oxidasa (NOX) y producción de superóxido (O_2^-). El aumento en la producción de O_2^- activa las cinco vías principales implicadas en la patogénesis de las

complicaciones de la diabetes: mejora de la vía de los polioles, aumento de la formación de productos finales de glicación avanzada (AGE), aumento de la expresión del receptor de AGE y sus ligandos activadores, activación de proteínas. isoformas de quinasa C (PKC) e hiperactividad de la vía de la hexosamina. A través de estas vías, el aumento de ROS intracelular provoca una angiogénesis defectuosa en respuesta a la isquemia, activa una serie de vías proinflamatorias y provoca cambios epigenéticos duraderos que impulsan la expresión persistente de genes proinflamatorios incluso después de que se normaliza la glucemia. Además, el aumento de los niveles sanguíneos de FFA también conduce a la disfunción mitocondrial a través de dos mecanismos diferentes: (1) los subproductos del metabolismo de los FFA alteran el flujo de electrones a lo largo de la cadena respiratoria mitocondrial y (2) a través de la incorporación de FFA en las membranas mitocondriales, por lo que probablemente favoreciendo la fuga de electrones

2.2.4.2. Actividad física

La reducción de la actividad y el entrenamiento físicos, y el aumento de las conductas sedentarias constituyen un vínculo entre la obesidad y la DM2 y se asocian con un aumento de los marcadores de inflamación sistémica crónica de bajo grado.¹⁸

En esta afección, se liberan moléculas proinflamatorias en el torrente sanguíneo y dentro de tejidos específicos, como la interleucina 6 (IL-6), la proteína C reactiva (PCR), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) o la IL-1, lo que induce una inflamación. Estado conocido como inflamación metabólica.

De hecho, la IL-1 participa en la respuesta autoinmune a las células β del páncreas, la inhibición de la función de las células β y la activación del factor nuclear potenciador de la cadena ligera kappa de las células B activadas (NF- κ B). inhibiendo así la función de las células β y promoviendo la apoptosis.¹⁹

Los datos preclínicos sugieren que la resolución de la inflamación podría prevenir el desarrollo de DM2 en la obesidad y la prediabetes, lo cual fue respaldado por datos preclínicos en animales que muestran que la eliminación del complejo macromolecular inflamasoma NLRP3, responsable de la producción de IL-1 β e IL-18, resultó en una mejoría. sensibilidad a la insulina.²⁰

La pérdida de peso intencional sigue siendo la piedra angular del tratamiento para mejorar la sensibilidad a la insulina y, en algunas circunstancias, para prevenir la incidencia de DM2 en personas con obesidad y prediabetes.²¹

El ejercicio regular y el aumento de la actividad física mejoran la producción de citoquinas antiinflamatorias como el antagonista del receptor de IL-1 (IL-1Ra) y el receptor de TNF soluble (s-TNF-R), que son antagonistas de IL-1 y TNF- α , respectivamente. Las personas con mayor actividad física también muestran niveles circulantes reducidos de IL-6, IL-18 y PCR, junto con niveles más bajos de leptina, una molécula asociada con la PCR.²²

El ejercicio físico puede mejorar el estrés oxidativo que induce la DM2 al inducir la síntesis de antioxidantes como el glutatión (GSH), un importante antioxidante no enzimático y otras enzimas antioxidantes que conducen a una reducción a largo plazo de los niveles de radicales libres.²³

2.2.4.3. Memoria metabólica

La memoria metabólica se refiere a la persistencia de las complicaciones diabéticas incluso después de mantener un control glucémico. Este concepto surgió de los resultados de múltiples ensayos clínicos a gran escala, que demostraron que después de la aparición de la diabetes, las complicaciones de la diabetes persisten y progresan incluso cuando se restablece el control glucémico mediante una intervención farmacéutica. La memoria metabólica implica cuatro mecanismos: epigenética, estrés oxidativo, glicación no enzimática de proteínas e inflamación crónica.^{24, 25}

2.2.4.4. Resistencia a la insulina

IR se refiere a una disminución en la respuesta metabólica de las células que responden a la insulina, a nivel sistémico, una respuesta deteriorada/menor a la insulina circulante por los niveles de glucosa en sangre.²⁶

Hay tres categorías amplias de IR o condiciones de deficiencia de insulina: (1) disminución de la secreción de insulina por las células β ; (2) antagonistas de la insulina en el plasma, debido a hormonas contrarreguladoras o cuerpos no hormonales que

alteran los receptores o la señalización de la insulina; y (3) alteración de la respuesta a la insulina en los tejidos diana.²⁷

La acción de la insulina está influenciada por la interacción de moléculas adicionales, incluida la hormona del crecimiento y el IGF-1, en estado de alimentación. Durante el ayuno, la respuesta de la insulina se mitiga con glucagón, glucocorticoides y catecolaminas para prevenir la hipoglucemia inducida por la insulina. La relación insulina/glucagón desempeña un papel importante en esta regulación, ya que determina el grado relativo de fosforilación de las enzimas posteriores en las vías de señalización reguladoras. Mientras que las catecolaminas promueven la lipólisis y la glucogenólisis, los glucocorticoides promueven el catabolismo muscular, la gluconeogénesis y la lipólisis. Por lo tanto, la secreción excesiva de estas hormonas puede ser responsable de inducir la RI.²⁸

Respecto a la última categoría, existen tres principales órganos extrapancreáticos sensibles a la insulina que desempeñan papeles importantes en los procesos antes mencionados: el músculo esquelético, el tejido adiposo y el hígado. Una acción defectuosa de la insulina en estos tejidos a menudo precede al desarrollo de IR sistémica, lo que conduce progresivamente a la DM2.²⁸

2.2.5. Epidemiología de la Diabetes

Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), en 2019 la diabetes provocó 4,2 millones de muertes; y 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años vivían con diabetes, una cifra que se prevé aumentará a 700 millones en 2045. La diabetes fue la causa subyacente de al menos 720 mil millones de dólares en gastos de salud en 2019. Es probable que la carga de enfermedad de la DM2 esté subrepresentada, ya que 1 de cada 3 personas diabéticas estaba infradiagnosticada, lo que equivale a 232 millones de personas. El mayor número de personas que padecen diabetes tiene entre 40 y 59 años. La incidencia y prevalencia de la DM2 varían según la región geográfica, y más del 80% de los pacientes viven en países de ingresos bajos a medianos, lo que plantea desafíos adicionales para un tratamiento eficaz. Los pacientes con DM2 tienen un riesgo 15% mayor de mortalidad por todas las causas en comparación con las personas sin diabetes con enfermedad cardiovascular (ECV) como la mayor causa de morbilidad y mortalidad asociada con la DM2.³⁰

La carga de morbilidad relacionada con la diabetes es elevada y está aumentando en todos los países, impulsada por el aumento mundial de la prevalencia de la obesidad y los estilos de vida poco saludables. Las últimas estimaciones muestran una prevalencia mundial de 382 millones de personas con diabetes en 2013, y se espera que aumente a 592 millones en 2035.

La clasificación etiológica de la diabetes ahora ha sido ampliamente aceptada. La diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2 son los dos tipos principales, con La diabetes tipo 2 representa la mayoría (>85%) de la prevalencia total de diabetes. Ambas formas de diabetes pueden provocar complicaciones multisistémicas de criterios de valoración microvasculares, incluidas retinopatía, nefropatía y neuropatía, y criterios de valoración macrovasculares que incluyen cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular periférica. La morbilidad prematura, la mortalidad, la reducción de la esperanza de vida y los costos financieros y de otro tipo de la diabetes la convierten en una importante condición de salud pública.³¹

2.2.6. Criterios Diagnósticos de Diabetes según la Guía de la Asociación Americana de Diabetes (ADA)

Criterios:

- Glucemia plasmática en ayunas (AG): ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L).
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT): Glucemia plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L).
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c): $\geq 6.5\%$ (48 mmol/mol).
- Síntomas clásicos de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia) + glucemia aleatoria: ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L).³²

2.2.7. Tratamiento de la diabetes

2.2.7.1. Complicaciones de la diabetes

Existe una relación continua entre el control de la glucemia y la incidencia y progresión de las complicaciones microvasculares. La hipertensión y el tabaquismo tienen también un efecto adverso en las complicaciones microvasculares

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, lo que con el tiempo provoca daños en el corazón, la vasculatura, los ojos, los riñones y los nervios. Más del 90% de los casos de diabetes mellitus son DM2, una afección caracterizada por una secreción deficiente de insulina por las células β de los islotes pancreáticos, resistencia tisular a la insulina (RI) y una respuesta secretora compensatoria inadecuada de insulina.³³

2.3. Fractura de Cadera

La fractura de cadera es un problema de salud pública significativo, especialmente en la población de adultos mayores. Se caracterizan por una alta morbilidad, mortalidad y una disminución en la calidad de vida de los pacientes afectados.

2.3.1. Epidemiología de las Fracturas de Cadera

Las fracturas de cadera son un problema de salud pública de gran magnitud, especialmente en la población de adultos mayores. Las fracturas de cadera son un importante problema sanitario en la población de edad avanzada. Actualmente, las fracturas de cadera afectan al 18% de las mujeres y al 6% de los hombres a nivel mundial.

Se estima que anualmente ocurren más de 1.6 millones de fracturas de cadera a nivel mundial, y este número se espera que aumente en las próximas décadas debido al envejecimiento de la población.

Las fracturas de cadera tienen un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes, limitando su movilidad e independencia, y aumentando el riesgo de complicaciones como neumonía, úlceras por presión y trombosis venosa profunda.³⁴

Un estudio publicado en la revista *The Lancet* en 2022 estimó que la incidencia global de fracturas de cadera aumentó en un 21% entre 1990 y 2019.^{35,36}

2.3.2. Factores de riesgo

Los factores de riesgo asociados con las fracturas de cadera son diversos y pueden incluir

- *Osteoporosis*: Disminución de la densidad mineral ósea. Factor mas relevante.³⁷

- *Edad*: Mayor riesgo a partir de los 65 años.
- *Sexo*: Mujeres tienen mayor riesgo que hombres.
- *Antecedentes familiares*: Historia familiar de fracturas de cadera.
- *Caídas*: Factor de riesgo importante, especialmente en personas mayores.³⁸
- *Disminución de la fuerza muscular y del equilibrio*: Afecta la estabilidad y aumenta el riesgo de caídas.
- *Deficiencia de vitamina D*: Afecta la salud ósea y aumenta el riesgo de fracturas.
- *Otras enfermedades*: Diabetes, artritis reumatoide, enfermedades cardiovasculares.^{39,40}

2.3.3. Impacto de la Diabetes en las Fracturas de Cadera

La diabetes mellitus se ha identificado como un factor de riesgo independiente para las fracturas de cadera. Un estudio realizado por Janghorbani et al, evidenció que los diabéticos tipo 1 tienen un riesgo aproximado del 20% en ambos sexos y los diabéticos tipo 2 un 15% para las mujeres de presentar una fractura de cadera. Otro punto importante es que se observó una posible relación con el tiempo de evolución de la diabetes.⁴¹

Entre los posibles mecanismos que contribuyen a este incremento en el riesgo se encuentran el deterioro de la calidad ósea, caracterizado por una menor densidad mineral ósea y un aumento en la fragilidad ósea. Además, las personas con diabetes también pueden enfrentar un mayor riesgo de caídas debido a complicaciones como la neuropatía diabética, la hipoglucemia y la retinopatía.

Se ha observado que los pacientes con diabetes tienen una mayor incidencia de fracturas de cadera y una recuperación más prolongada en comparación con aquellos sin diabetes. Un estudio realizado por Bart Spaetgens et al, sobre Asociaciones entre presencia de diabetes, mortalidad y tipo de fractura en individuos con fractura de cadera, indicó que, en pacientes con fractura de cadera, la diabetes seguía asociada con un riesgo al menos 1,5 veces mayor de mortalidad por todas las causas. Además, se observó que los pacientes diabéticos tienen una mayor probabilidad de experimentar fracturas más graves, aunque esto no parece afectar directamente la mortalidad. También se detecta una tendencia hacia un aumento de las complicaciones médicas durante la

hospitalización. Por tanto, el exceso de mortalidad después de fracturas de cadera no está relacionado con el tipo de fractura y parece estar directamente asociado con la diabetes.⁴²

Además, se postula que la diabetes puede influir en la fisiopatología de las fracturas de cadera a través de varios mecanismos, que incluyen la alteración del metabolismo óseo, la neuropatía periférica que aumenta el riesgo de caídas y la presencia de complicaciones microvasculares que afectan la cicatrización ósea.⁴³

las personas con diabetes también tienen un mayor riesgo de complicaciones infecciosas, renales y cardíacas posquirúrgicas, aunque no se sabe si estas complicaciones surgen de la hiperglucemia perioperatoria o de comorbilidades no asociadas a la diabetes. Como tal, se desconoce si los aspectos quirúrgicos (tipo de fractura) o médicos (carga de comorbilidad) de las fracturas de cadera asociadas a la diabetes generan un riesgo excesivo de mortalidad.

Los mecanismos fisiopatológicos que subyacen a la fragilidad ósea en la diabetes mellitus son complejos e incluyen hiperglucemia, estrés oxidativo y la acumulación de productos finales de glicación avanzada que comprometen las propiedades del colágeno, aumentan la adiposidad de la médula, liberan factores inflamatorios y adipocinas de la grasa visceral y potencialmente alteran la función de los osteocitos. Otros factores, como la hipoglucemia inducida por el tratamiento, ciertos medicamentos antidiabéticos con un efecto directo sobre el metabolismo óseo y mineral (como las tiazolidinedionas), así como una mayor propensión a las caídas, contribuyen al aumento del riesgo de fracturas en pacientes con diabetes mellitus.⁴⁴

2.3.4. Mecanismos Fisiopatológicos de la fractura de cadera

2.3.4.1. Tratamiento y Prevención de la fractura de cadera

El manejo de las fracturas de cadera en pacientes diabéticos implica un enfoque multidisciplinario que incluye medidas para promover la cicatrización ósea, controlar la glucemia, prevenir complicaciones postoperatorias y rehabilitación integral para restaurar la función física.⁴⁵

El objetivo del tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera en pacientes de edad avanzada es permitir la movilización y el apoyo de peso tempranos. Mientras que las

fracturas desplazadas del cuello femoral generalmente se tratan con opciones de artroplastia, las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas pueden tratarse con fijación de tornillos esponjosos o un tornillo deslizante de cadera, con evidencia reciente que favorece el uso de tornillos deslizantes de cadera para pacientes seleccionados. La elección de un tornillo deslizante de cadera o la fijación con clavo intramedular para las fracturas intertrocantéricas depende de la estabilidad general de la fractura, así como de la participación de la pared cortical lateral.⁴⁶

CAPITULO 3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

Este estudio se enmarca en un diseño descriptivo observacional, prospectivo con enfoque cuantitativo.

3.2. Variables y su Operationalization

<i>Variable</i>	<i>Tipo de Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Unidad de Medida</i>
<i>Diagnóstico de diabetes</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha sido diagnosticado con diabetes mellitus	Sí/No
<i>Tiempo de diagnóstico DM2</i>	Cuantitativa	Número de años desde que se diagnosticó la diabetes	<1 año, 1-5 años, 6-10 años, 11-15 años, >15 años
<i>Tipo de tratamiento para DM2</i>	Cualitativa	Tipo de tratamiento utilizado para manejar la diabetes	Medicamentos orales, Insulina, Dieta y ejercicio, Otro
<i>Fractura de cadera previa</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha tenido alguna fractura de cadera antes	Sí/No
<i>Causa de la fractura de cadera</i>	Cualitativa	Mecanismo que el paciente cree que causó la fractura de cadera	Caída desde la cama, Caída en el baño, Caída de una silla, Caída desde escalera, Caída de sus propios pies, Accidente de tránsito, Otro
<i>Nivel de glucosa en ayunas</i>	Cuantitativa	Medición de la glucosa en sangre en ayunas	<126 mg/dL, 127-150 mg/dL, 151-200 mg/dL, >200 mg/dL

<i>Nivel de HbA1c</i>	Cuantitativa	Medición del porcentaje de hemoglobina glucosilada en sangre	<7%, 7-8%, >8%
<i>Edad</i>	Cuantitativa	Edad del paciente	Años
<i>Sexo</i>	Cualitativa	Género del paciente	Masculino/Femenino
<i>Presión arterial</i>	Cuantitativa	Medición de la presión arterial	mmHg
<i>Colesterol total</i>	Cuantitativa	Medición del colesterol total en sangre	mg/dL
<i>Triglicéridos</i>	Cuantitativa	Medición de los triglicéridos en sangre	mg/dL
<i>LDL colesterol</i>	Cuantitativa	Medición del colesterol LDL en sangre	mg/dL
<i>HDL colesterol</i>	Cuantitativa	Medición del colesterol HDL en sangre	mg/dL
<i>Urea</i>	Cuantitativa	Medición de la urea en sangre	mg/dL
<i>Creatinina</i>	Cuantitativa	Medición de la creatinina en sangre	mg/dL
<i>Tratamiento para hipertensión arterial</i>	Cualitativa	Indica si el paciente recibe tratamiento para la hipertensión arterial	Sí/No
<i>Uso de estatinas</i>	Cualitativa	Indica si el paciente usa estatinas para controlar el colesterol	Sí/No
<i>Fumador</i>	Cualitativa	Indica si el paciente fuma actualmente o ha abandonado el hábito	Sí/No/Abandonado
<i>Historia de infarto de miocardio</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha tenido un infarto de miocardio	Sí/No
<i>Complicaciones crónicas de la</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha experimentado	Sí/No/No estoy seguro

<i>diabetes</i>		complicaciones crónicas relacionadas con la diabetes	
<i>Problemas de visión</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha experimentado visión borrosa o pérdida de visión	Sí/No/No estoy seguro
<i>Entumecimiento o hormigueo</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha experimentado entumecimiento o sensación de hormigueo en las extremidades	Sí/No/No estoy seguro
<i>Enfermedad renal</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha sido diagnosticado con enfermedad renal	Sí/No/No estoy seguro
<i>Úlceras en los pies</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha tenido úlceras en los pies o problemas de cicatrización	Sí/No/No estoy seguro
<i>Neuropatía diabética</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha sido diagnosticado con neuropatía diabética	Sí/No/No estoy seguro
<i>Problemas de equilibrio o mareos</i>	Cualitativa	Indica si el paciente ha tenido problemas de equilibrio o mareos	Sí/No/No estoy seguro

3.3. Métodos y técnicas

En primer lugar, se identificaron los pacientes que cumplan todos los criterios de inclusión de esta investigación. Se utilizó una observación indirecta ya que los datos que se recolectarán, fueron de expedientes realizados anteriormente, y no del paciente en persona. Aun así, el instrumento de recolección de datos será una ficha de observación, previamente validada, la cual se estructuró con las variables que se

buscaban estudiar. Se realizó un análisis documental retrospectivo de los record, que luego se analizó con el apoyo de un programa de análisis estadístico.

3.4. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró una ficha técnica a los expedientes clínicos que se generaron durante un período de 3 meses, donde se recolectaron los datos generales del paciente Diagnóstico de diabetes, Tiempo de diagnóstico DM2, Tipo de tratamiento para DM2, Fractura de cadera previa, Causa de la fractura de cadera, Nivel de glucosa en ayunas, Nivel de HbA1c, Edad, Sexo, Presión arterial, Colesterol total, Triglicéridos, LDL colesterol, HDL colesterol, Urea, Creatinina, Tratamiento para hipertensión arterial, Uso de estatinas, Fumador, Historia de infarto de miocardio, Complicaciones crónicas de la diabetes, Problemas de visión, Entumecimiento o hormigueo, Enfermedad renal, Úlceras en los pies, Neuropatía diabética, Problemas de equilibrio o mareos.

3.5. Selección de la población y muestra.

3.5.1. Población

La población seleccionada para este estudio estará constituida por pacientes diabéticos mayores de 65 años que hayan sufrido fractura de cadera y sean atendidos en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora durante el período mencionado.

3.5.2. Muestra.

La muestra de este estudio será seleccionada de manera conveniente. Se entrevistarán pacientes diabéticos mayores de 65 años que hayan sufrido fractura de cadera y estén siendo atendidos en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora durante los meses de marzo a mayo de 2024.

3.5.3. Criterios

3.5.3.1. Criterios inclusión

1. Pacientes mayores de 65 años.
2. Diagnóstico de fractura de cadera confirmado por radiografía o tomografía computarizada.
3. Pacientes hospitalizados en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora entre marzo y mayo de 2024.
4. Consentimiento informado para participar en la investigación

3.5.3.2. Criterios exclusión

Pacientes sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Pacientes menores de 65 años de edad.

Haber acudido a consulta de diabetes por primera vez fuera del período de Marzo a Mayo 2024.

3.6. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.

Para la recolección de datos en esta investigación, primero se entregó un consentimiento informado a los participantes. Posteriormente, se aplicó un cuestionario, el cual fue habilitado en Google Forms, para tabulación de los datos obtenidos. Este cuestionario contiene preguntas abiertas y cerradas y está estructurado para evaluar los factores de riesgo que pudieron influir directa o indirectamente con las fracturas de cadera en esta población.

La información obtenida fue tabulada, y analizada utilizando herramientas como Excel y Word.

3.7. Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas aplicadas en esta investigación estuvieron basadas en el protocolo de evaluación estipulado por el Departamento de Investigaciones y Enseñanza del Hospital Traumatológico Ney Arias Lora y el Comité de Ética de la Universidad Iberoamericana (UNIBE). Se garantizó que todos los participantes fueran informados adecuadamente sobre el estudio y que dieran su consentimiento informado antes de participar. Además, se aseguraron la confidencialidad de los datos y el respeto a la integridad física y psicológica de los participantes, siguiendo los principios de beneficencia, justicia y respeto por las personas.

CAPITULO 4. RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

En esta investigación fueron entrevistados 33 pacientes que presentaron fractura de cadera en el periodo marzo-mayo de 2024 ingresados en el Hospital Traumatológico Ney Arias Lora.

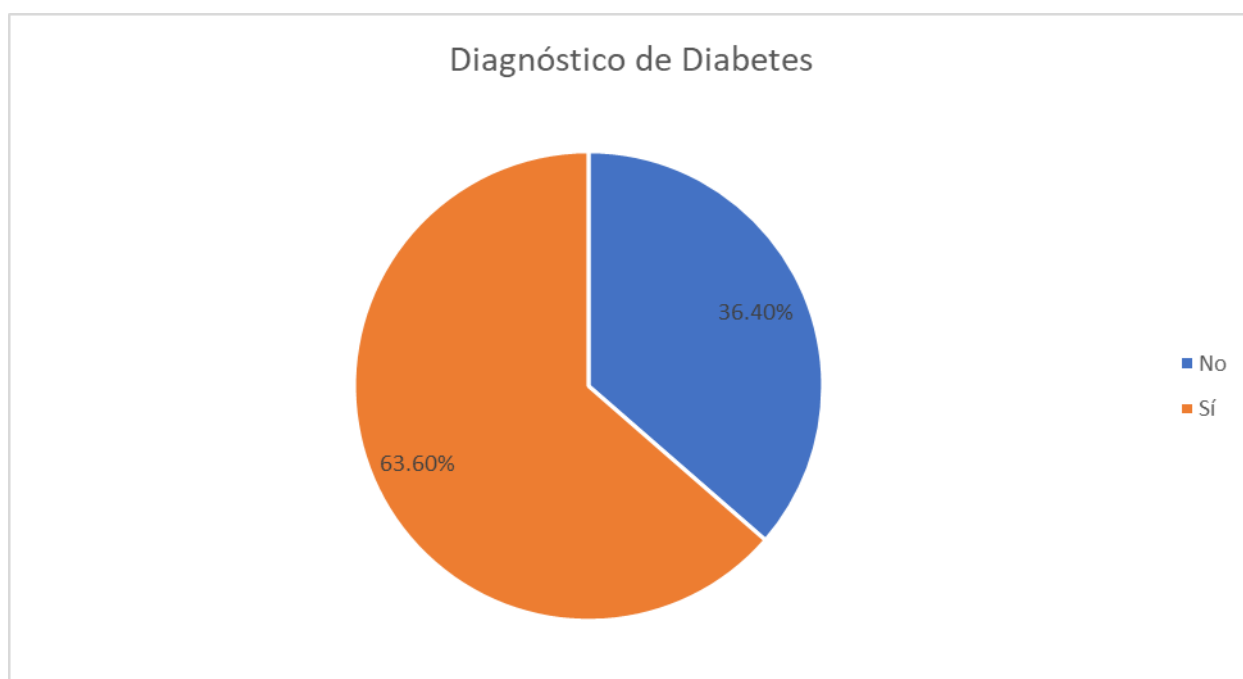
Tabla 1. Pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Diagnóstico de Diabetes	Cantidad	Porcentaje
No	12	36.4
Sí	21	63.6
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Al momento del ingreso el 36.36% de los pacientes no habían sido diagnosticados con diabetes mellitus, pero se les realizó el diagnóstico por presentar niveles de la glucemia alterados. El 63.64% de las personas si presentaban su diagnóstico.

Gráfico 1. Pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 1.

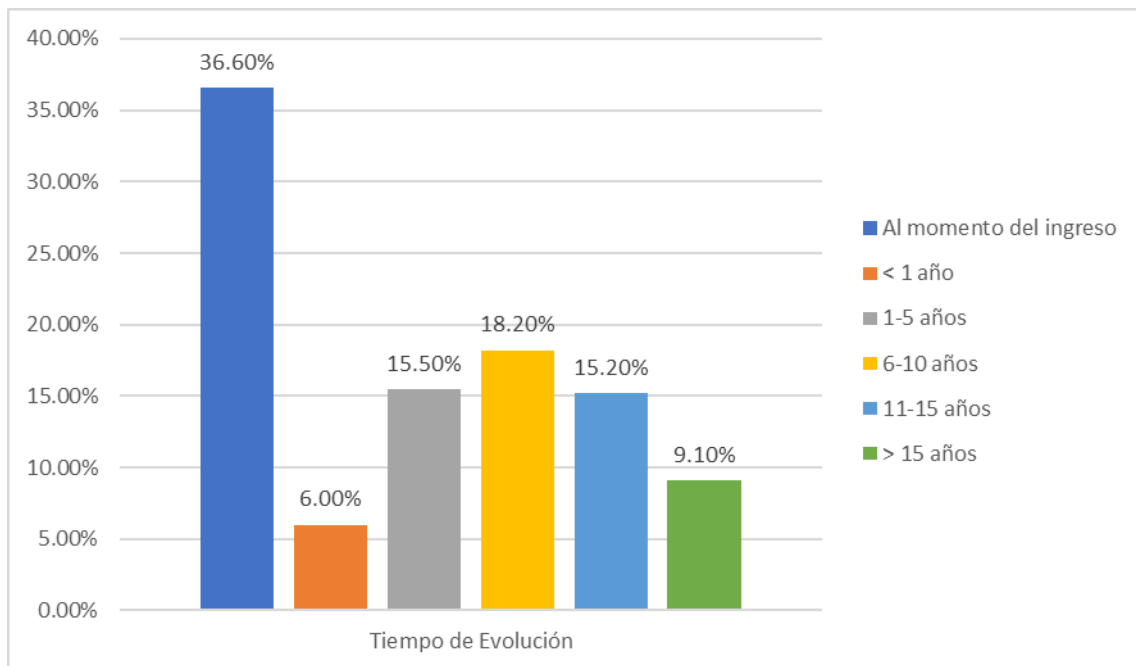
Tabla 2. Tiempo de evolución de la diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Tiempo de Evolución	Cantidad	Porcentaje
Al momento del ingreso	12	36.6
< 1 año	2	6.0
1-5 años	5	15.5
6-10 años	6	18.2
11-15 años	5	15.2
> 15 años	3	9.1
total	33	100.0%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 36.6 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes tuvieron un tiempo de evolución al momento del ingreso, el 18.2 por ciento evolucionaron entre los 6 a 10 años, el 15.5 por ciento entre 1 a 5 años y 11 a 15 años, el 9.1 por ciento mayor e igual a 15 años y el 6.0 por ciento menos de 1 año.

Gráfico 2. Tiempo de evolución de la diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente **tabla 2**.

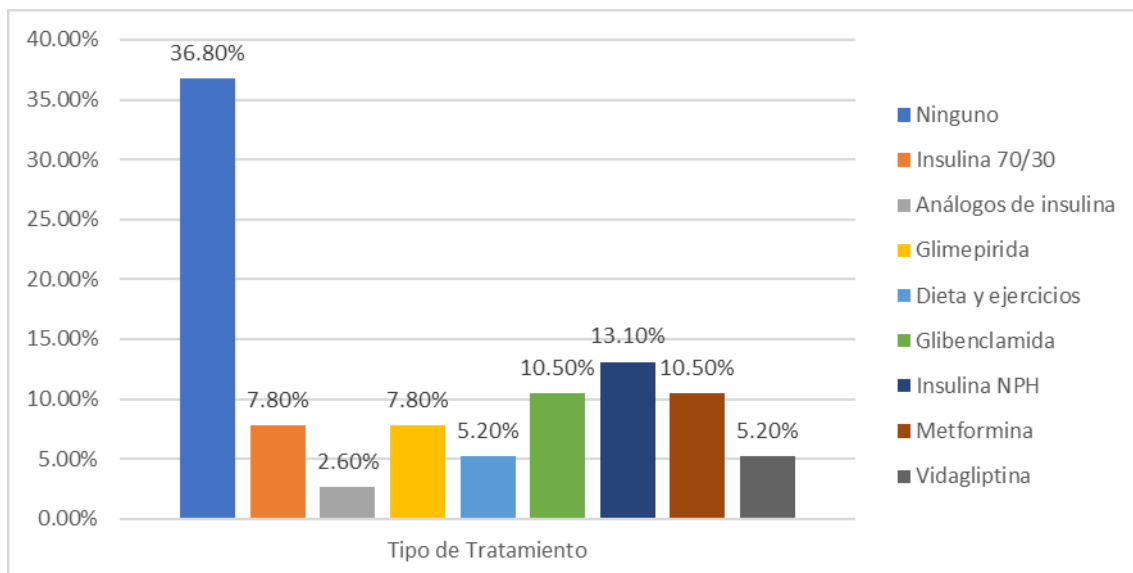
Tabla 3. Tipo de tratamiento de la diabetes. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Tipo de Tratamiento	Cantidad	Porcentaje
Ninguno	14	36.8
Insulina 70/30	3	7.8
Análogos de insulina	1	2.6
Glimepirida	3	7.8
Dieta y ejercicios	2	5.2
Glibenclamida	4	10.5
Insulina NPH	5	13.1
Metformina	4	10.5
Vidagliptina	2	5.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 36.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no tenían ningún tipo de tratamiento, el 13.16 por ciento tenían como tratamiento la insulina NPH, el 10.5 por ciento la glibenclamida y la metformina, el 7.8 por ciento la insulina 70/30 y la glimepirida y el 5.2 por ciento tenían como tratamiento la dieta y ejercicios y vidagliptina.

Gráfico 3. Tipo de tratamiento de la diabetes. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 3.

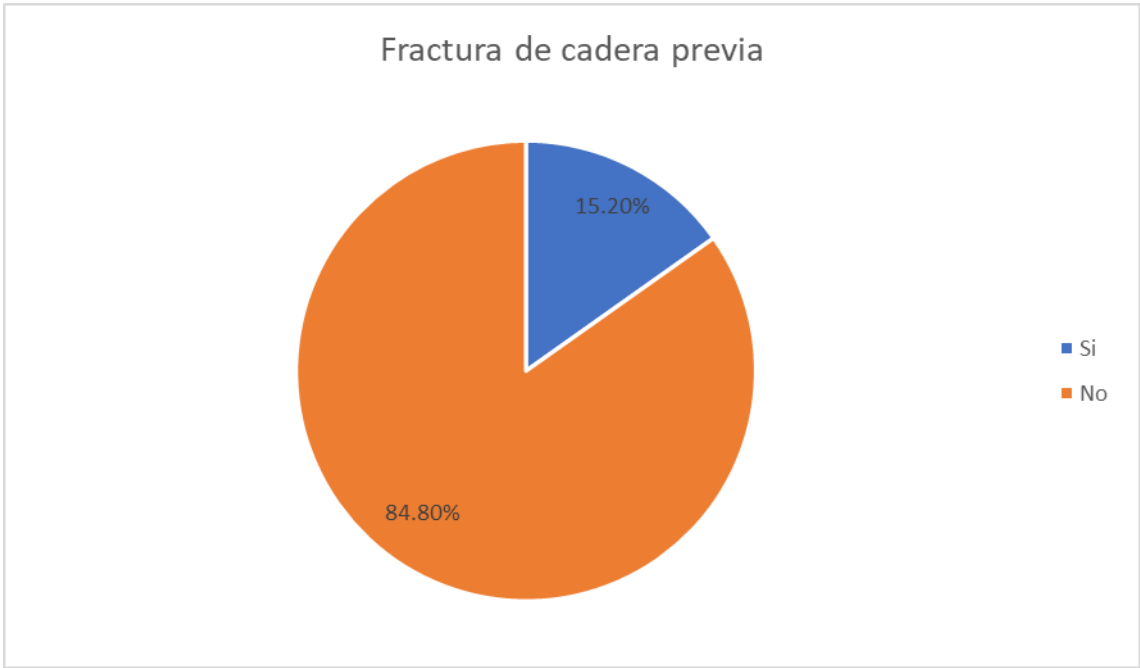
Tabla 4. Fractura de cadera previa. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Fractura de cadera previa	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	15.2%
No	28	84.8%
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 84.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron fractura de cadera y el 15.2 por ciento si.

Gráfico 4. Fractura de cadera previa. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 4.

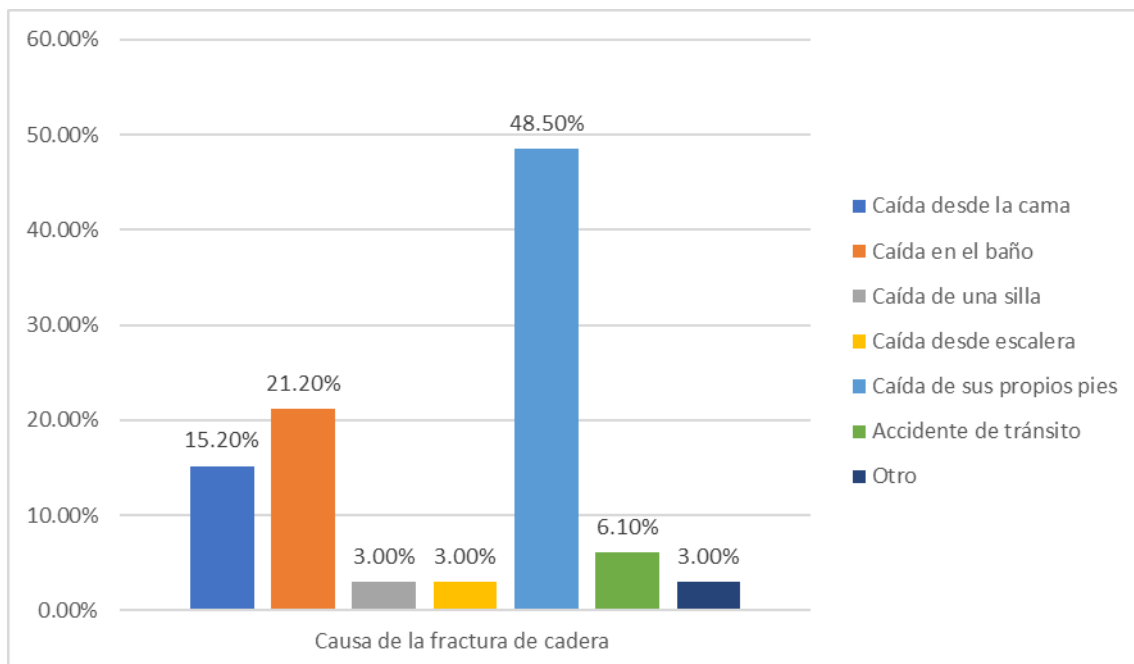
Tabla 5. Según causa de la fractura de cadera de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Causa de la fractura de cadera	Frecuencia	Porcentaje
Caída desde la cama	5	15.2
Caída en el baño	7	21.2
Caída de una silla	1	3.0
Caída desde escalera	1	3.0
Caída de sus propios pies	16	48.5
Accidente de tránsito	2	6.1
Otro	1	3.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 48.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes la causa de su fractura de cadera fue por caída de su propio pie, el 21.2 por ciento por caída en el baño, el 15.2 por ciento por caída de la cama, el 6.1 por ciento por accidente de tránsito y el 3.0 por ciento por caída de sillas, caída de escale y otros.

Grafico 5. Según causa de la fractura de cadera de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 5.

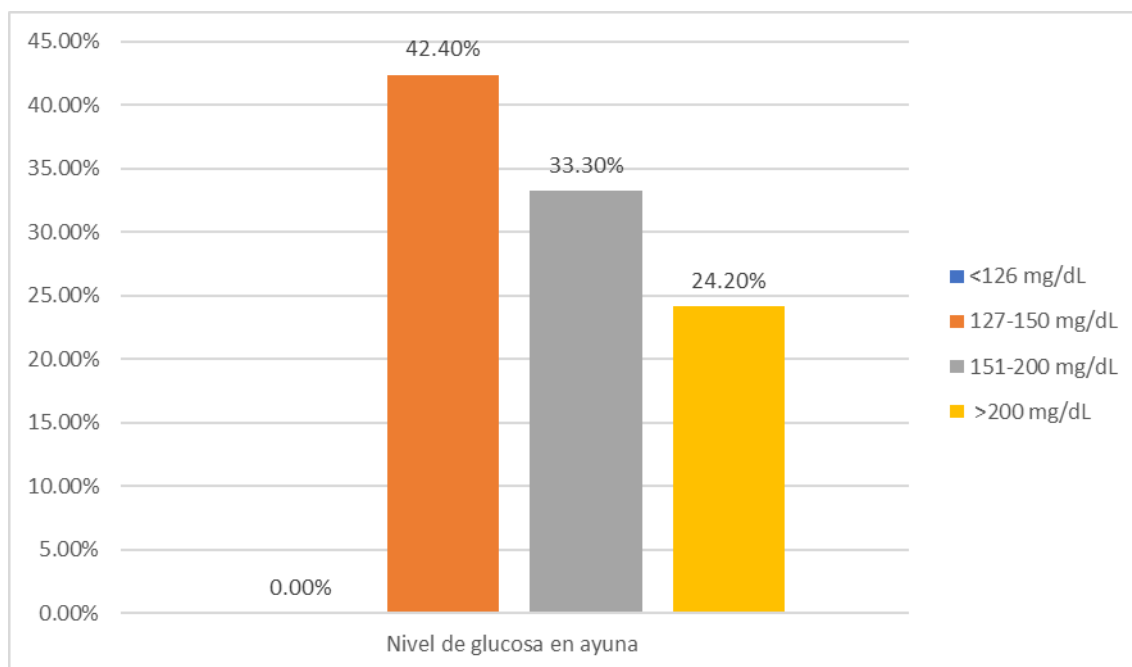
Tabla 6. Según nivel de glucosa en ayunas de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Nivel de glucosa en ayuna	Frecuencia	Porcentaje
<126 mg/dL	0	0.0
127-150 mg/dL	14	42.4
151-200 mg/dL	11	33.3
>200 mg/dL	8	24.2
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 42.4 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron niveles de glucosa en ayuna entre 127 a 150 mg/dl, el 33.3 por ciento entre 151 a 200mg/dL y el 24.2 por ciento mayor de 200 mg/dL.

Gráfico 6. Según nivel de glucosa en ayunas de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 6.

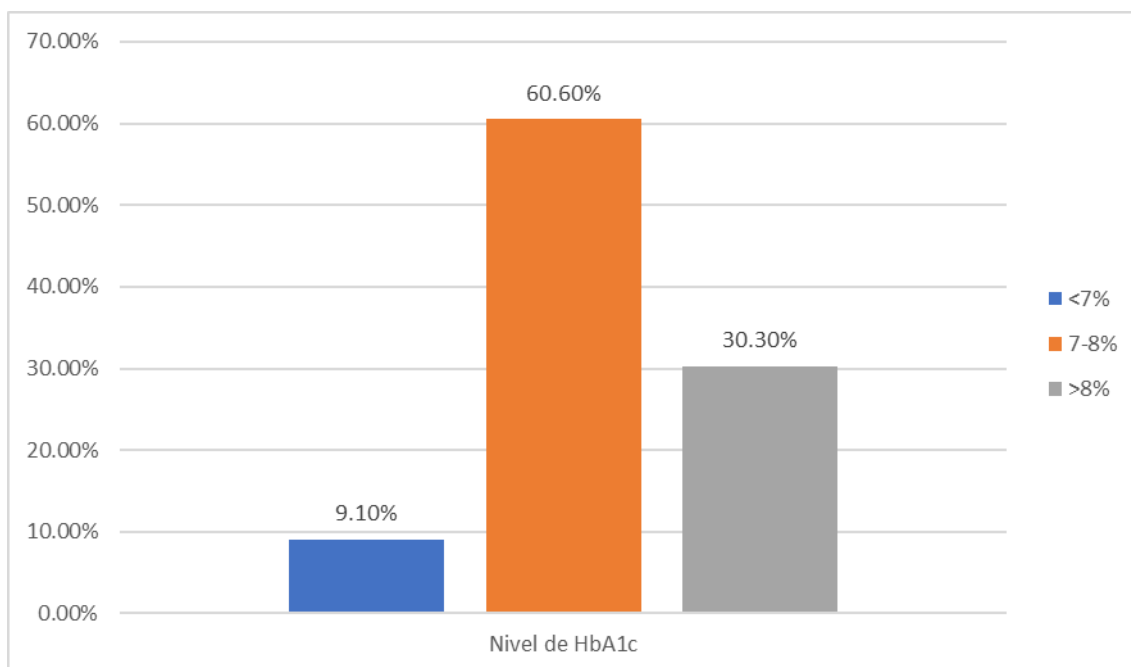
Tabla 7. Según nivel de HbA1c de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Nivel de HbA1c	Frecuencia	Porcentaje
<7%	3	9.1
7-8%	20	60.6
>8%	10	30.3
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 60.6 por ciento de los pacientes con diagnostico de diabetes presentaron un nivel de HbA1c entre 7-8%, el 30.3 por ciento mayor de 8% y el 9.1 por ciento menor de 7%.

Grafico 7. Según nivel de HbA1c de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 7.

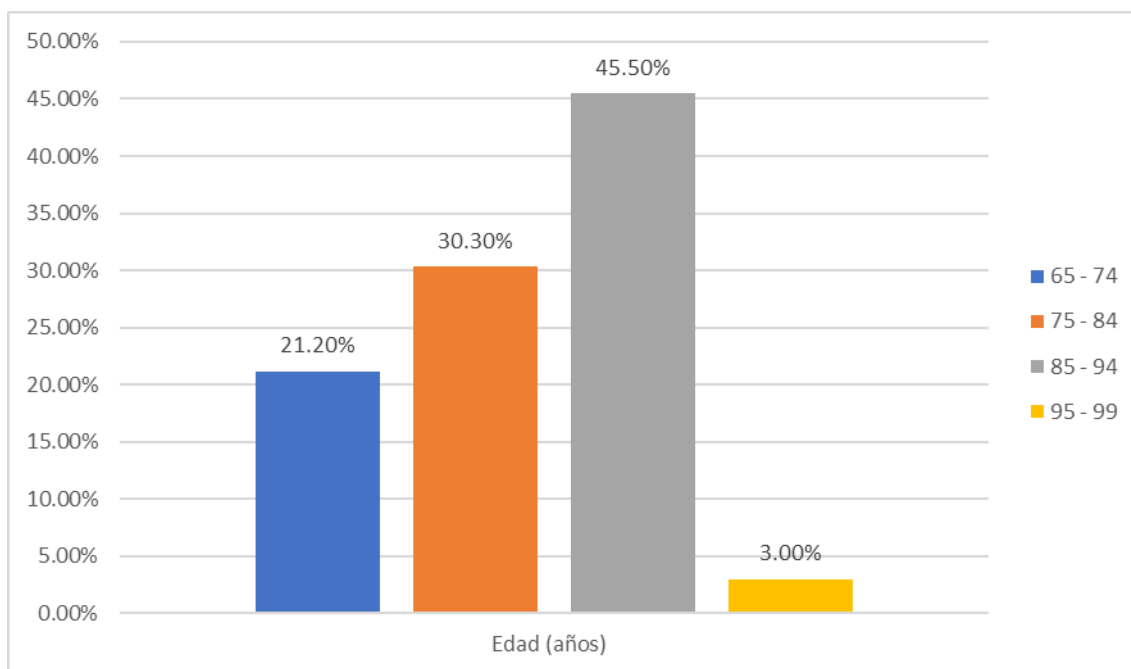
Tabla 8. Según edad de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Edad (años)	Frecuencia	%
65 - 74	7	21.2
75 - 84	10	30.3
85 - 94	15	45.5
95 - 99	1	3.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 45.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso tenían una edad entre 85 a 94 años, el 30.3 por ciento entre 75 a 84 años, el 21.2 por ciento entre 65 a 74 años y el 3.0 por ciento entre 95 a 99 años.

Grafico 8. Según edad de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 8.

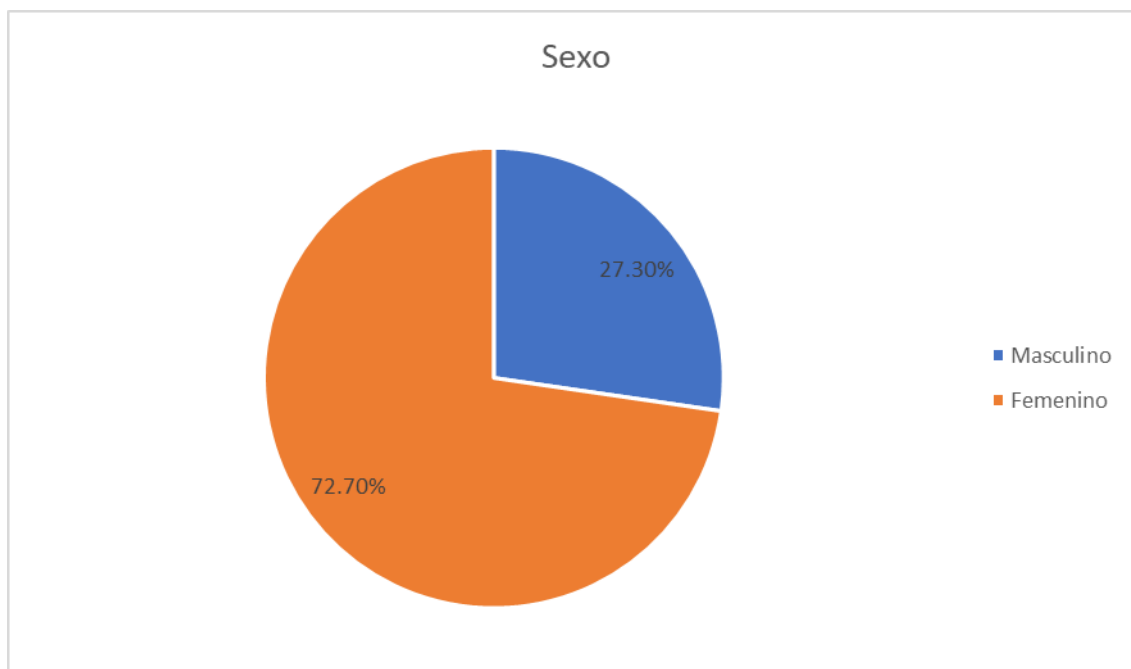
Tabla 9. Según sexo de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	9	27.3
Femenino	24	72.7
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes eran del sexo femenino y el 27.3 por ciento del sexo masculino.

Grafico 9. Según sexo de los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 9.

Tabla 10. Según valores promedio de la presión arterial (mmHg), colesterol, triglicéridos, LDL colesterol HDL colesterol, urea y creatinina (mg/dl) en los pacientes con diagnóstico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

	Promedio
Presión arterial (mmHg)	146/84%
Colesterol total (mg/dL)	195.91
Trigliceridos (mg/dL)	130.73%
LDL colesterol (mg/dL)	126.39%
HDL colesterol (mg/dL)	47.59%
Urea (mg/dL)	40.39%
Creatinina (mg/dL)	1.91%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron unos valores promedio de presión arterial entre 146/84%, el colesterol en 195.91%, el triglicéridos en 130.73%, el LDL colesterol en 126.39%, el HDL colesterol en 47.59%, el urea en 40.39% y la creatinina en 1.91%.

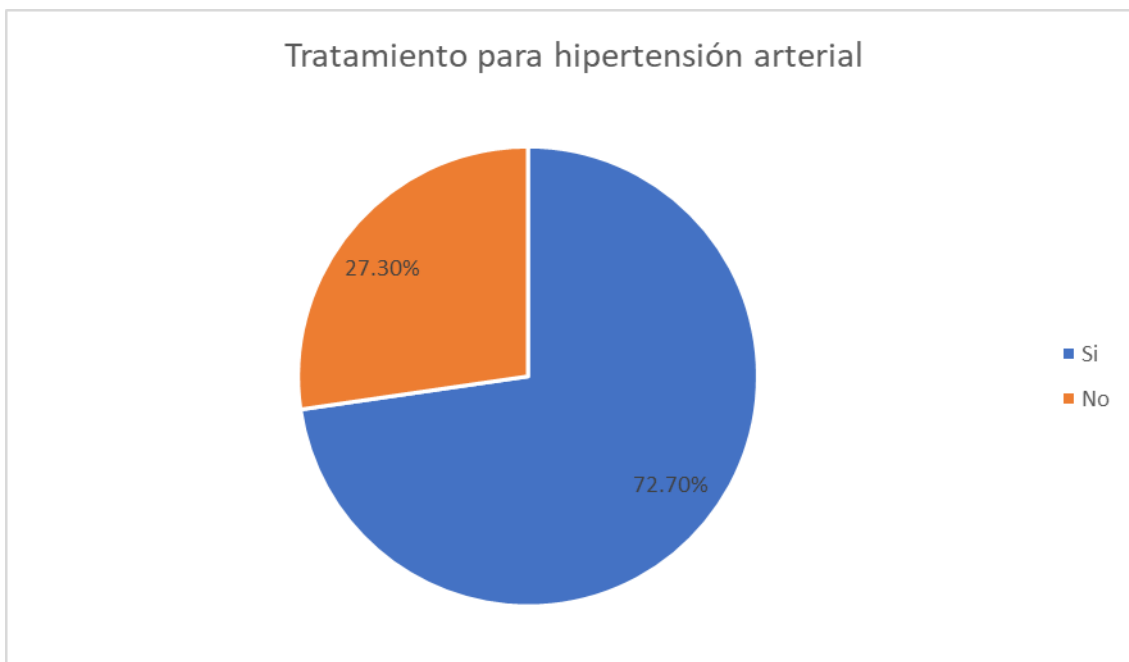
Tabla 11. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso tenían tratamiento para hipertensión arterial. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Tratamiento para hipertensión arterial	Frecuencia	%
Si	24	72.7
No	9	27.3
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes requerían tratamiento para la hipertensión arterial y el 27.3 por ciento no.

Grafico 11. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso tenían tratamiento para hipertensión arterial. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 11.

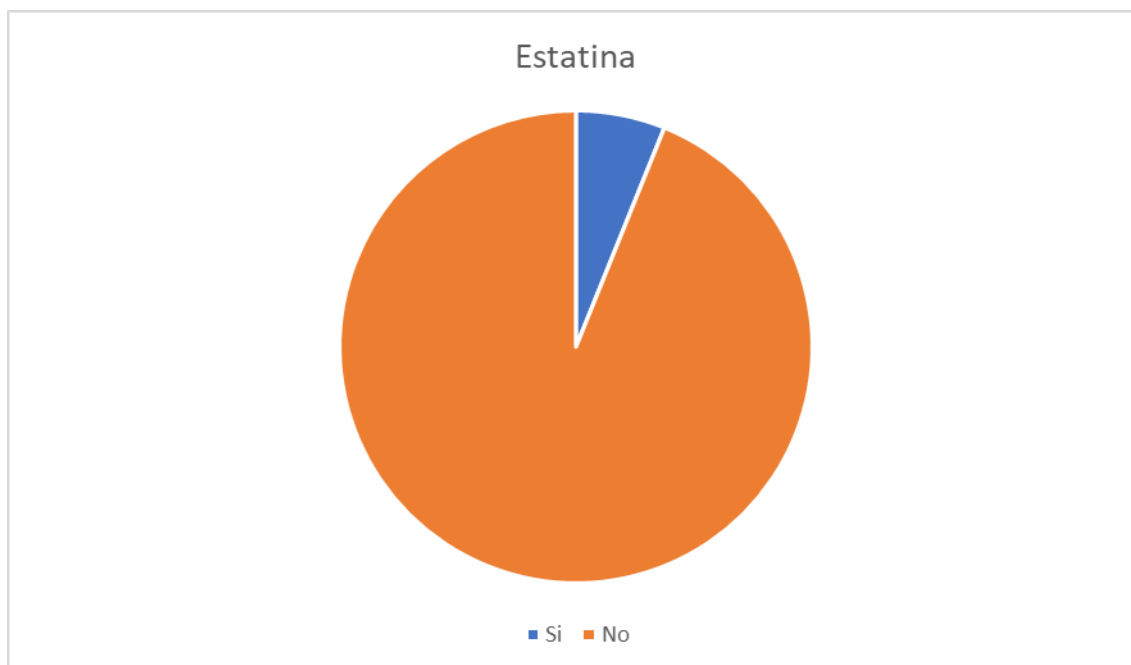
Tabla 12. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso usan estatinas para el colesterol. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Estatina	Frecuencia	%
Si	2	6.1
No	31	93.9
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 93.9 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no requirieron el uso de estatinas para el colesterol y el 6.1 por ciento si.

Grafico 12. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso usan estatinas. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 12.

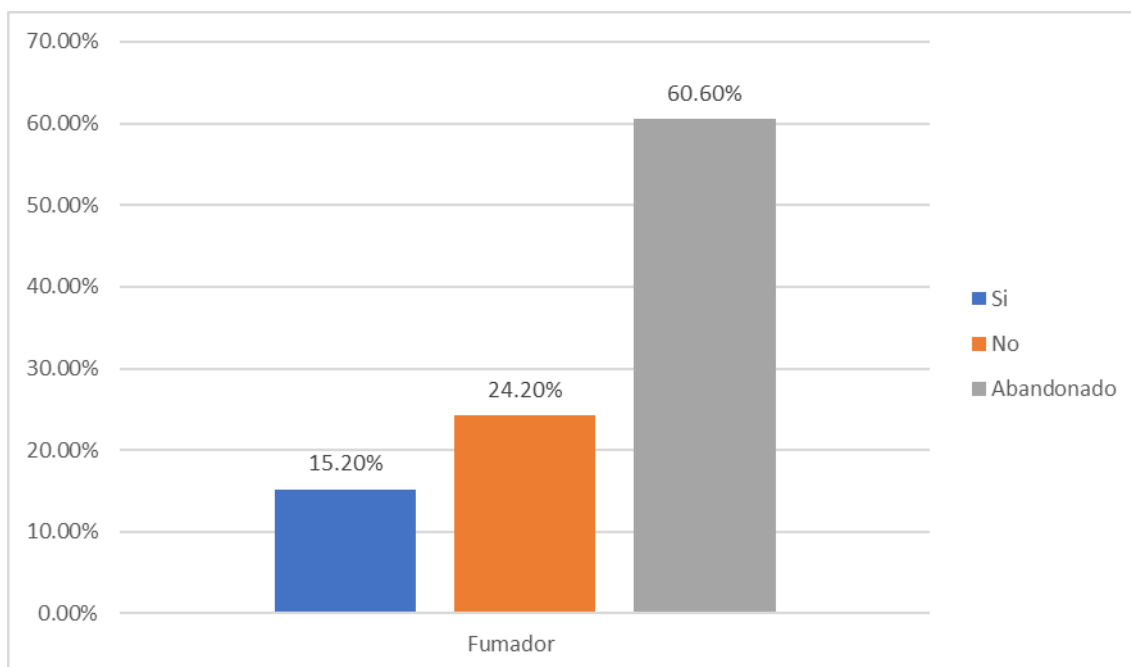
Tabla 13. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso eran fumadores. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Fumador	Frecuencia	%
Si	5	15.2
No	8	24.2
Abandonado	20	60.6
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 60.6 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes abandonaron el tabaco, el 24.2 por ciento no eran fumadores y el 15.2 por ciento si eran fumadores.

Grafico 13. Según si los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso eran fumadores. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 13.

Tabla 14. Según si han tenido historia de infarto de miocardio de la diabetes en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Historia de infarto de miocardio	Frecuencia	%
Si	1	3.0
No	32	97.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 97.0 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron historia de infarto de miocardio y el 3.0 por ciento si.

Grafico 14. Según si han tenido historia de infarto de miocardio de la diabetes en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente

tabla

14.

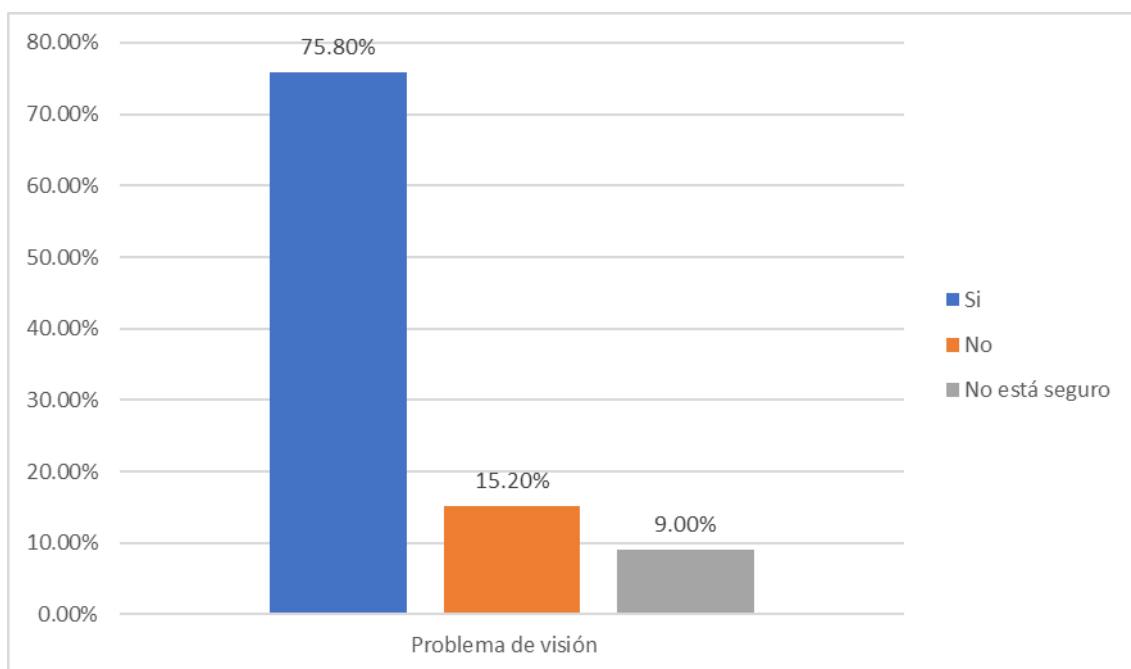
Tabla 15. Según si han presentado problema de visión en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Problema de visión	Frecuencia	%
Si	25	75.8
No	5	15.2
No está seguro	3	9.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron problemas de visión, el 15.2 por ciento no y el 9.0 por ciento no esta seguro.

Grafico 15. Según si han presentado problema de visión en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 15.

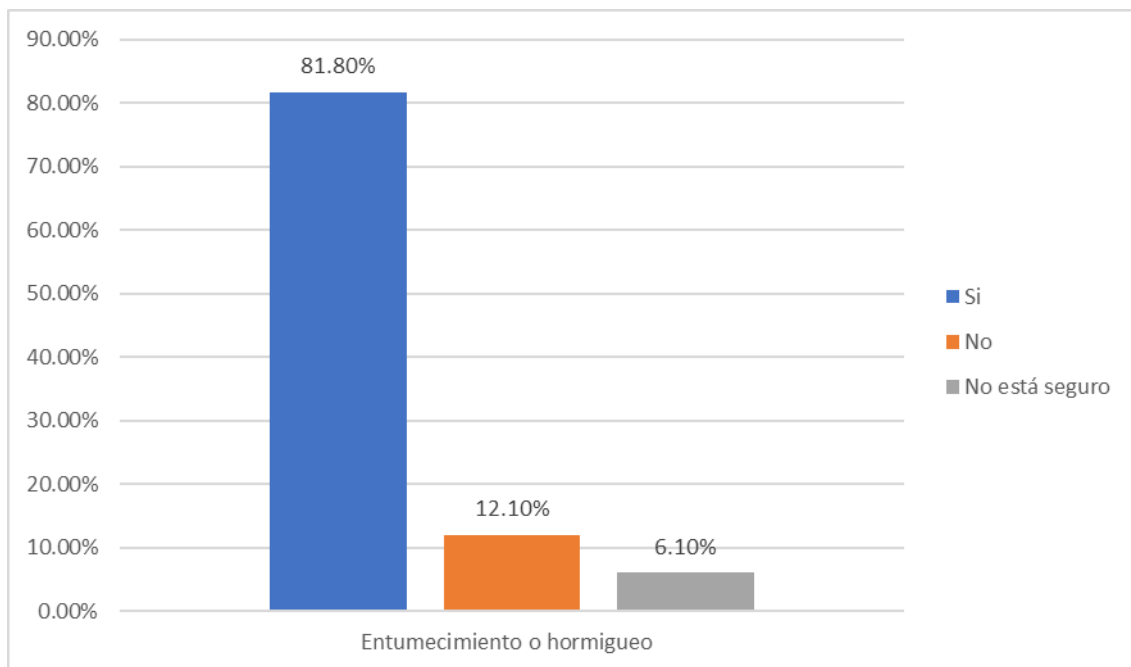
Tabla 16. Según si han presentado entumecimiento o hormigueo en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Entumecimiento o hormigueo	Frecuencia	%
Si	27	81.8
No	4	12.1
No está seguro	2	6.1
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 81.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron entumecimiento o hormigueo, el 12.1 por ciento no y el 6.1 por ciento no está seguro.

Grafico 16. Según si han presentado entumecimiento o hormigueo en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente

tabla

16.

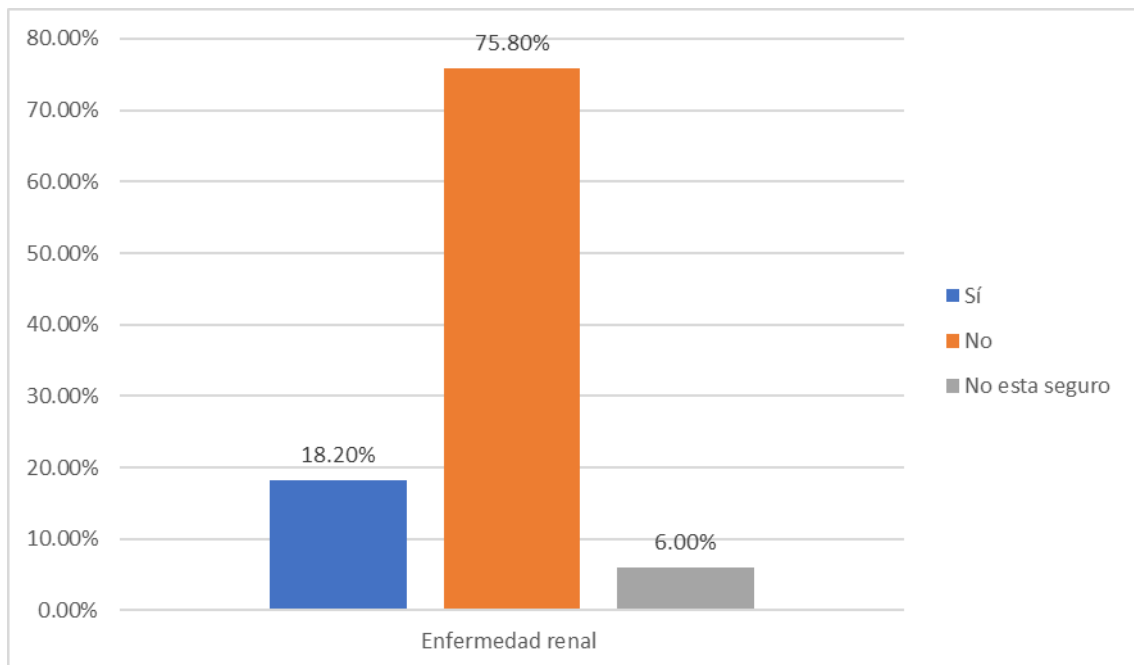
Tabla 17. Según enfermedad renal en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Enfermedad renal	Frecuencia	%
Si	6	18.2
No	25	75.8
No esta seguro	2	6.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron enfermedad renal, el 18.2 por ciento si y el 6.0 por ciento no esta seguro.

Grafico 17. Según enfermedad renal en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 17.

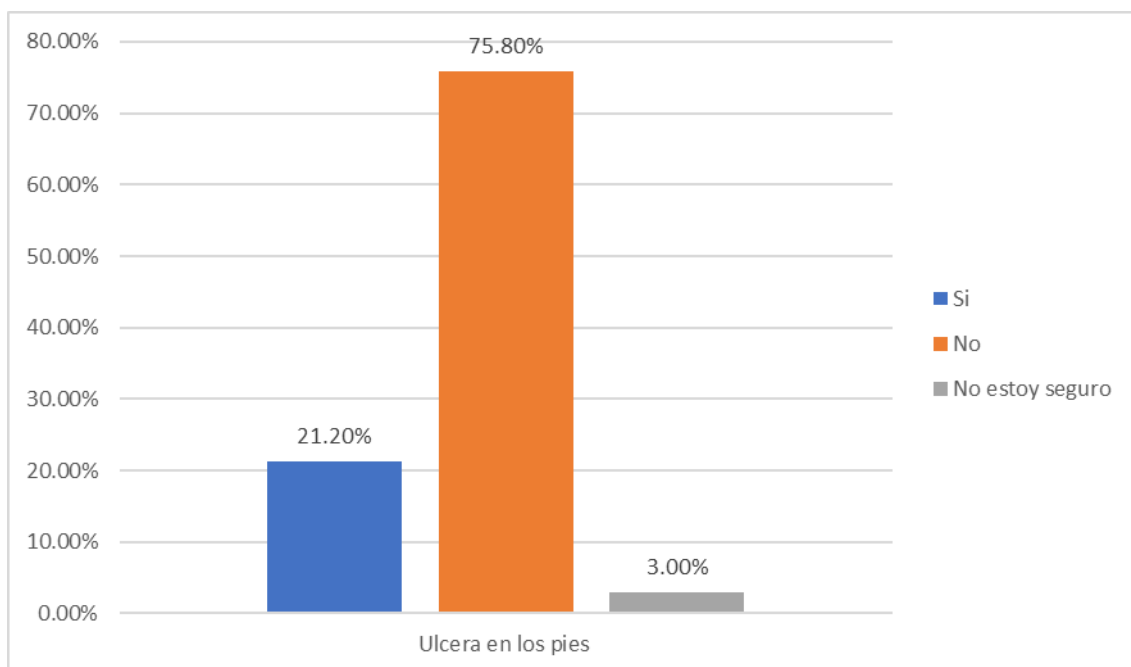
Tabla 18. Según úlceras en los pies en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Úlcera en los pies	Frecuencia	%
Si	7	21.2
No	25	75.8
No estoy seguro	1	3.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus no presentaron úlceras en los pies, el 21.2 por ciento si y el 3.0 por ciento no esta seguro.

Gráfico 18. Según úlceras en los pies en los pacientes con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 18.

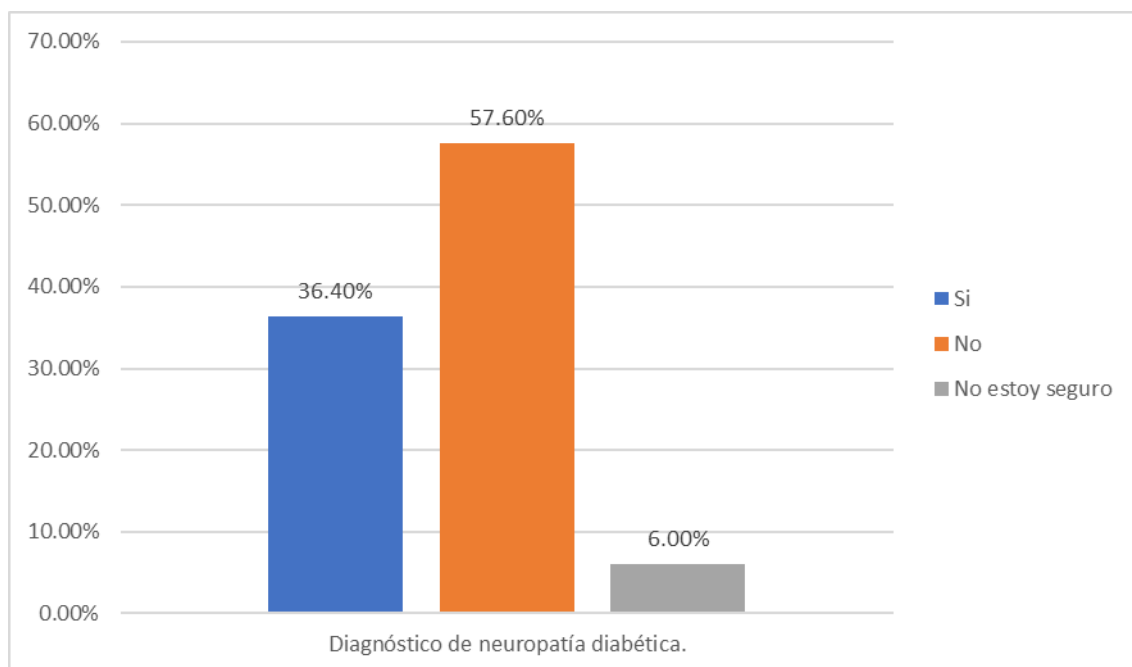
Tabla 19. Diagnóstico de neuropatía diabética en pacientes con Diagnóstico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Diagnóstico de neuropatía diabética.	Frecuencia	%
Si	12	36.4
No	19	57.6
No estoy seguro	2	6.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 57.6 por ciento de los pacientes diabéticos no fueron diagnosticados con neuropatía diabética, el 36.4 por ciento si y el 6.0 por ciento no esta seguro.

Grafico 19. Diagnóstico de neuropatía diabética en pacientes con Diagnóstico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 19.

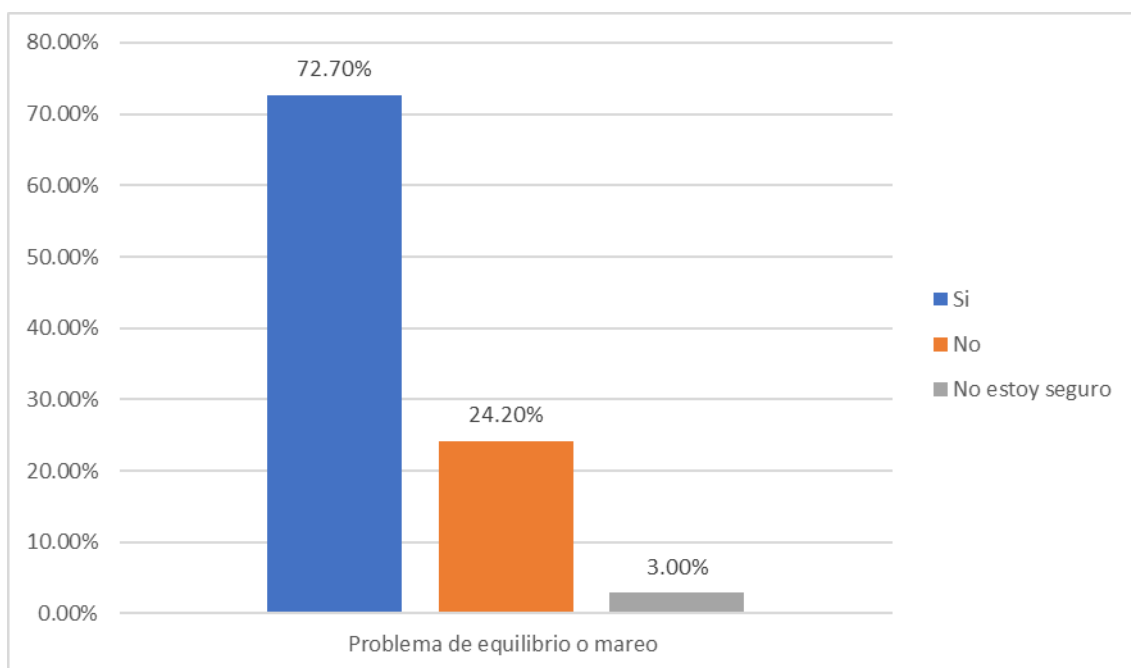
Tabla 20. Pacientes ha tenido alguna vez problemas de equilibrio o mareos con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.

Problema de equilibrio o mareo	Frecuencia	%
Si	24	72.7
No	8	24.2
No estoy seguro	1	3.0
Total	33	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso presentaron problemas de equilibrio y mareos, el 24.2 por ciento no y el 3.0 por ciento no esta seguro.

Grafico 20. Pacientes ha tenido alguna vez problemas de equilibrio o mareos con Diagnostico de diabetes al ingreso. Hospital Traumatológico Ney Arias Lora, Marzo-mayo 2024.



Fuente tabla 20.

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Análisis de los resultados.

El 36.6 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes tuvieron un tiempo de evolución al momento del ingreso. Con relación al estudio realizado por Negrete-Corona J et al en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos". México en el año 2021, donde el 40.5 por ciento de los pacientes que fueron diagnosticados con diabetes presentaron un tiempo de evolución al momento del ingreso.

El 36.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no tenían ningún tipo de tratamiento, el 13.16 por ciento tenían como tratamiento la insulina NP. No relacionándose con relación al estudio realizado por Isabel Medrano Morte en la Universidad de Murcia España en el año 2019, donde el 33.2 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes el tratamiento que tuvieron fue la insulina

El 84.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no presentaron fractura de cadera. En el estudio realizado por Laura Jara Pérez en la Universidad de Cantabria Santander España en el año 2022, donde el 80.5 por ciento de los pacientes diabéticos presentaron fractura de cadera.

El 48.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes la causa de su fractura de cadera fue por caída de su propio pie. Con relación al estudio realizado por Anaïd Rodas García en la Universidad Veracruzana México en el año 2021, donde el 50.2 por ciento de los pacientes diabéticos la causa de la fractura de su cadera fue por caída de sus propios pies.

El 42.4 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron niveles de glucosa en ayuna entre 127 a 150 mg/dl. En el estudio realizado por Rafael Gómez Navarro en la Universidad Europea de Madrid España en el año 2020, donde el 42.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron niveles de glucosa en ayuna entre 127 a 150 mg/dL.

El 60.6 por ciento de los pacientes con diagnóstico de diabetes presentaron un nivel de HbA1c entre 7-8%. En el estudio realizado por Bryan Emanuel López Guerra en la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2021, donde el 68.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron un nivel de HbA1c entre 7-8%.

El 45.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso tenían una edad entre 85 a 94 años. En el estudio realizado por José María Limiñana Cañal en la Universidad de las Palmas de Gran Canaria España en el año 2022, donde el 40.5 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso tenían una edad entre 80 a 90 años.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes eran del sexo femenino. Con relación al estudio realizado por Misael Elías Ramos Álvarez en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales Lima Perú en el año 2021, donde el 75.2 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes pertenecían al sexo femenino.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes requerían tratamiento para la hipertensión arterial. En el estudio realizado por Claudia N Rondón et al en la Universidad de San Martín de Porres. Lima-Perú en el año 2021, donde el 80.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes requirieron tratamiento para la hipertensión arterial.

El 93.9 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no requirieron el uso de estatinas para el colesterol. En el estudio realizado por Santiago Vallejo-González en la Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira (Colombia) en el año 2021, donde el 86.4 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes no requirieron el uso de estatinas para el colesterol.

El 81.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes presentaron entumecimiento o hormigueo. Con relación al estudio realizado por Misael Elías Ramos Álvarez en el Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales Lima Perú en el año 2021, donde en el 79.5 por ciento de los pacientes diabéticos si presentaron entumecimiento o hormigueo

El 75.8 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus no presentaron úlceras en los pies. En el estudio realizado por Santiago Vallejo-González en la Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira (Colombia) en el año 2021, donde el 82.2 por ciento de los pacientes diabéticos no presentaron úlceras en los pies.

El 57.6 por ciento de los pacientes diabéticos no fueron diagnosticados con neuropatía diabética. Con relación al estudio realizado por Negrete-Corona J et al en el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos". México en el año 2021, donde el 65.5 por ciento de los pacientes diabéticos no fueron diagnosticados con neuropatía diabética.

El 72.7 por ciento de los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso presentaron problemas de equilibrio y mareos. Relacionándose con relación al estudio realizado por Isabel Medrano Morte en la Universidad de Murcia España en el año 2019, donde los pacientes diagnosticados con diabetes al ingreso si presentaron problemas de equilibrio y mareos.

5.2. CONCLUSIONES

CAPITULO 6. RECOMENDACIONES

6.1. Recomendaciones

Evaluación Preoperatoria

1. Control Glicémico:

- Monitorización estricta de los niveles de glucosa en sangre.
- Ajuste de la medicación antidiabética para evitar hiperglucemia o hipoglucemia perioperatoria.

2. Evaluación del Estado Nutricional:

- Evaluación del estado nutricional mediante índices antropométricos y bioquímicos.
- Suplementación nutricional si es necesario, incluyendo proteínas y micronutrientes.

3. Función Renal:

- Evaluación de la función renal debido a la posible nefropatía diabética.
- Ajuste de las dosis de medicamentos que se eliminan por vía renal.

4. Salud Cardiovascular:

- Evaluación cardiovascular completa, incluyendo ECG y ecocardiograma si es necesario.
- Manejo de comorbilidades como hipertensión y dislipidemia.

5. Evaluación de la Osteoporosis:

- Densitometría ósea para evaluar la densidad mineral ósea.
- Consideración de terapias para la osteoporosis, como bifosfonatos.

Manejo Perioperatorio

1. Control del Dolor:

- Manejo adecuado del dolor con analgésicos adecuados, teniendo en cuenta las posibles interacciones medicamentosas.

2. Prevención de Infecciones:

- Profilaxis antibiótica adecuada.

- Control de la glucemia para reducir el riesgo de infecciones.

3. Movilización Temprana:

- Fomentar la movilización temprana para prevenir complicaciones como trombosis venosa profunda y neumonía.
- Uso de fisioterapia y terapia ocupacional.

4. Terapia Anticoagulante:

- Evaluación del riesgo-beneficio de la terapia anticoagulante.
- Monitorización de la coagulación para ajustar la terapia.

Manejo Postoperatorio

1. Rehabilitación:

- Programa de rehabilitación individualizado para mejorar la movilidad y la funcionalidad.
- Evaluación de la necesidad de dispositivos de asistencia para la deambulación.

2. Monitoreo Continuo:

- Seguimiento estrecho de los niveles de glucosa en sangre.
- Monitorización de signos y síntomas de complicaciones como infección, úlceras por presión, y complicaciones cardiovasculares.

3. Educación al Paciente y la Familia:

- Educación sobre la importancia del control glicémico y la adherencia a la medicación.
- Asesoramiento sobre una dieta adecuada y modificaciones del estilo de vida.

4. Soporte Psicosocial:

- Evaluación del estado emocional y apoyo psicosocial.
- Intervenciones para prevenir el aislamiento social y la depresión.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Diabetes (no date) OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Available at: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes> (Accessed: 05 March 2024).
2. Spaetgens, B., Brouns, S. H. A., Linkens, A. E. M. J. H., Poeze, M., ten Broeke, R. H. M., Brüggemann, R. A. G., ... Hanssen, N. M. J. (2022). Associations between presence of diabetes, mortality and fracture type in individuals with a hip fracture. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 192, 110084. doi:10.1016/j.diabres.2022.110084
3. Lipscombe, L. L., Jamal, S. A., Booth, G. L., & Hawker, G. A. (2007). The risk of hip fractures in older individuals with diabetes. *Diabetes Care*, 30(4), 835–841. doi:10.2337/dc06-1851
4. Datos y cifras. (2024). Internacional Federation Diabetes. Retrieved from <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
5. Zhang, Y., Liu, Y., Chen, Y., Wang, Y., Liu, J., & Li, Y. (2023). Association between type 2 diabetes mellitus and hip fracture risk: A meta-analysis of 53 prospective cohort studies. *Osteoporosis International*, 34(2), 353-363
6. Formiga, F., Freitez Ferreira, M.D. and Montero, A. (2020) Diabetes mellitus y riesgo de fractura de cadera. Revisión Sistemática, *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. Available at: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia24-articulo-diabetes-mellitus-riesgo-fractura-cadera--S0211139X19301507#bib0235>
7. Gulcelik NE, Bayraktar M, Caglar O, Alpaslan M, Karakaya J (2011) Mortality after hip fracture in diabetic patients. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 119:414–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21553363/>
8. Bai, J., et al. (2022). Impact of diabetes mellitus on risk of major complications after hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9003957/>
9. Diabetes (no date) OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Available at: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes> (Accessed: 05 March 2024).
10. Desarrollado por Franklyn Sosa para Merit Designs, 2012 (no date) INDEN. INDEN y UNIBE presentan estadísticas de diabetes en la población dominicana

- Available at: <https://inden.do/inden-y-unibe-presentan-estadisticas-de-diabetes-en-la-poblacion-dominicana/> (Accessed: 05 March 2024).
11. Tebé C;Martínez-Laguna D;Carbonell-Abella C;Reyes C;Moreno V;Diez-Perez A;Collins GS;Prieto-Alhambra D; (no date) The association between type 2 diabetes mellitus, hip fracture, and post-hip fracture mortality: A multi-state cohort analysis. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31444526/> (Accessed: 19 February 2024).
 12. Bai, J., et al. (2022). Impact of diabetes mellitus on risk of major complications after hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9003957/>
 13. American Diabetes Association. (2023). Standards of medical care in diabetes - 2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl 1), S1-S215. <https://doi.org/10.2337/dc22-S001>
 14. World Health Organization. (2023). Diabetes. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
 15. Gregg, E. W., Li, Y., & Wang, J. (2014). Prevalence of diabetes and prediabetes among adults in the United States, 2011-2012. *JAMA*, 311(18), 1819-1829.
 16. Roden M., Shulman G.I. The integrative biology of type 2 diabetes. *Nature*. 2019;576:51–60. doi: 10.1038/s41586-019-1797-8.
 17. erf M.E. Beta cell dysfunction and insulin resistance. *Front. Endocrinol. (Lausanne)* 2013;4:37. doi: 10.3389/fendo.2013.00037.
 18. Esser N., Legrand-Poels S., Piette J., Scheen A.J., Paquot N. Inflammation as a link between obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2014;105:141–150.
 19. Bunney P.E., Zink A.N., Holm A.A., Billington C.J., Kotz C.M. Orexin activation counteracts decreases in nonexercise activity thermogenesis (NEAT) caused by high-fat diet. *Physiol. Behav.* 2017;176:139–148. doi: 10.1016/j.physbeh.2017.03.040.
 20. Vandanmagsar B., Youm Y.H., Ravussin A., Galgani J.E., Stadler K., Mynatt R.L., Ravussin E., Stephens J.M., Dixit V.D. The NLRP3 inflammasome instigates obesity-induced inflammation and insulin resistance. *Nat. Med.* 2011;17:179–188. doi: 10.1038/nm.2279.
 21. Association A.D. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42:S29–S33. doi: 10.2337/dc19-S003.

22. Shamsuzzaman A.S., Winnicki M., Wolk R., Svatikova A., Phillips B.G., Davison D.E., Berger P.B., Somers V.K. Independent association between plasma leptin and C-reactive protein in healthy humans. *Circulation*. 2004;109:2181–2185. doi: 10.1161/01.CIR.0000127960.28627.75.
23. Galicia-Garcia, U. et al. (2020) ‘Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus’, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), p. 6275. doi:10.3390/ijms21176275.
24. Olsen A.S., Sarras M.P., Jr., Leontovich A., Intine R.V. Heritable transmission of diabetic metabolic memory in zebrafish correlates with DNA hypomethylation and aberrant gene expression. *Diabetes*. 2012;61:485–491. doi: 10.2337/db11-0588
25. Galicia-Garcia, U. et al. (2020) ‘Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus’, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), p. 6275. doi:10.3390/ijms21176275.
26. Czech M.P. Insulin action and resistance in obesity and type 2 diabetes. *Nat. Med*. 2017;23:804–814. doi: 10.1038/nm.4350.
27. Pearson T., Wattis J.A., King J.R., MacDonald I.A., Mazzatti D.J. The Effects of Insulin Resistance on Individual Tissues: An Application of a Mathematical Model of Metabolism in Humans. *Bull. Math. Biol.* 2016;78:1189–1217. doi: 10.1007/s11538-016-0181-1.
28. Wilcox G. Insulin and insulin resistance. *Clin. Biochem. Rev.* 2005;26:19–39
29. Galicia-Garcia, U. et al. (2020) ‘Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus’, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), p. 6275. doi:10.3390/ijms21176275.
30. Galicia-Garcia, U. et al. (2020) ‘Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus’, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), p. 6275. doi:10.3390/ijms21176275.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7503727/>
31. Forouhi, N.G. and Wareham, N.J. (2010) ‘Epidemiology of diabetes’, *Medicine*, 38(11), pp. 602–606. doi:10.1016/j.mpmed.2010.08.007
32. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2023 https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S19/148056/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes

33. Stumvoll M., Goldstein B.J., van Haeften T.W. Type 2 diabetes: Principles of pathogenesis and therapy. *Lancet*. 2005;365:1333–1346. doi: 10.1016/S0140-6736(05)61032-X.
34. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25162161/>
35. Global Burden of Disease Collaborative Network. (2022). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222.
36. [Diabetes mellitus y riesgo de fractura de cadera. Revisión sistemática | Revista Española de Geriatría y Gerontología \(elsevier.es\)](#)
37. Hernlund, E., Svedbom, A., Ivergård, M., Compston, J. E., Cooper, C., Stenmark, J., ... & Johnell, O. (2022). Osteoporosis in the prevention of hip fractures. *Osteoporosis International*, 33(2), 273-282.
38. Stevens, J. A., Kiely, D. K., Palermo, L., & Magaziner, J. (2022). Falls and hip fractures: a clinical review. *Journal of the American Medical Association*, 327(14), 1403-1412.
39. Cummings, S. R., & Melton III, L. J. (2002). Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *The Lancet*, 359(9319), 1761-1767.
40. Ghebremariam, A., & Asefa, T. (2020). Epidemiology and risk factors for hip fractures: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical medicine*, 9(11), 3432.
41. Janghorbani, M., Van Dam, R. M., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2007). Systematic review of type 1 and type 2 diabetes mellitus and risk of fracture. *American Journal of Epidemiology*, 166(5), 495-505.
42. Associations between presence of diabetes, mortality and fracture type in individuals with a hip fracture <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110084>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822722008981>
43. Napoli, N., Chandran, M., & Pierroz, D. D. (2017). Mechanisms of diabetes mellitus-induced bone fragility. *Nature Reviews Endocrinology*, 13(4), 208-219.
44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27658727/>
45. Kates, S. L., & Ackert-Bicknell, C. L. (2016). How do bisphosphonates affect fracture healing?. *Injury*, 47, S65-S68.

46. [file:///C:/Users/confe/Downloads/Hip Fractures Relevant Anatomy Classification and .pdf](file:///C:/Users/confe/Downloads/Hip%20Fractures%20Relevant%20Anatomy%20Classification%20and%20.pdf)

ANEXOS



Universidad Iberoamericana

Facultad de ciencias de la Salud
Unidad de Posgrado



Caracterización de los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera: un estudio en el hospital traumatológico Ney Arias Lora durante el periodo de marzo a mayo de 2024

Instrumento de recolección de datos

A continuación, encontrarán una serie de preguntas que tiene por objetivo de caracterizar los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera. Las preguntas que responderá son de índole personal por lo que el manejo será meramente confidencial, bajo el marco del respeto; y todo será abordado de acuerdo con los fines de la investigación. Por favor escuche con cuidado es de mucha importancia que las preguntas sean contestadas con la mayor honestidad posible, toda la información que nos provea solo será utilizada bajo estas circunstancias y no se le dará un uso diferente al que se le ha indicado. De antemano muchas gracias por aceptar colaborar con esta investigación.

Código paciente: _____

Fecha: _____

1. ¿Ha sido diagnosticado con diabetes mellitus?

- Sí
- No

2. En caso afirmativo, ¿cuánto tiempo ha sido desde su diagnóstico de diabetes?

- < 1 año
- 1-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- > 15 años

3. ¿Qué tipo de tratamiento usa para la diabetes?

- Medicamentos orales. Especifique _____

- Insulina. Especifique _____
- Dieta y ejercicio solamente
- Otro. Especifique _____

4. ¿Ha sufrido alguna fractura de cadera previa?

- Sí
- No
- ¿Cuándo? _____

5. ¿Cuál cree que fue la causa principal del mecanismo de su fractura de cadera?

- Caída desde la cama
- Caída en el baño
- Caída de una silla
- Caída desde escalera
- Caída de sus propios pies
- Accidente de tránsito
- Otro. Especifique _____

6. ¿Cuál es su nivel de glucosa en ayunas (mg/dL) actualmente?

- <126 mg/dl
- 127-150 mg/dl
- 151-200 mg/dl
- >200 mg/dl

7. ¿Cuál es su nivel de HbA1c (%) más reciente?

- <7%
- 7-8%
- >8%

Escala de Evaluación de Riesgo Cardiovascular:

(Basado en la estimación del riesgo cardiovascular y clasificación en las guías de Europa y de EE. UU)

1. Edad: _____
2. Sexo:
 - Masculino
 - Femenino
3. Presión arterial (mmHg): _____
4. Colesterol total (mg/dL): _____
5. Triglicéridos (mg/dL): _____
6. LDL colesterol (mg/dL): _____
7. HDL colesterol (mg/dL): _____
8. Urea (mg/dL): _____
9. Creatinina (mg/dL): _____

10. Tratamiento actual para la hipertensión arterial:

- Sí
- No
- Especifique _____

11. Uso de estatinas para el colesterol:

- Sí
- No
- Especifique _____

12. ¿Fuma actualmente?

- Sí
- No
- Abandonado _____

13. Historia de infarto de miocardio:

- Sí
- No
- ¿Hace cuánto? _____

Complicaciones crónicas de la diabetes

1. ¿Ha experimentado alguna vez visión borrosa o pérdida de visión?

- a) Sí
- b) No
- c) No estoy seguro

2. ¿Ha experimentado alguna vez entumecimiento o sensación de hormigueo en sus extremidades?

- a) Sí
- b) No
- c) No estoy seguro

3. ¿Ha sido diagnosticado alguna vez con enfermedad renal?

- a) Sí. Especifique _____
- b) No
- c) No estoy seguro

4. ¿Ha tenido alguna vez úlceras en los pies o problemas de cicatrización de heridas debido a la diabetes?

- a) Sí
- b) No
- c) No estoy seguro

5. ¿Ha sido diagnosticado alguna vez con neuropatía diabética, que se manifiesta como dolor, ardor o sensibilidad reducida en los pies y las manos?

- a) Sí
- b) No
- c) No estoy seguro

6. ¿Ha tenido alguna vez problemas de equilibrio o mareos?

- a) Sí
- b) No

c) No estoy seguro

Santo Domingo Norte,
19 de marzo de 2024

Por medio de la presente certifico que la *Dra. Confesora Casilla Ruiz*, de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) puede realizar su trabajo de posgrado con título ***Caracterización de los riesgos clínicos en pacientes diabéticos mayores de 65 años con fractura de cadera: un estudio en el hospital traumatológico Ney Arias Lora durante el periodo de marzo a mayo de 2024*** a partir del método de entrevista con llenado de un cuestionario a los pacientes seleccionados en este hospital. Como centro hospitalario confirmamos que nuestro manejo de las entrevistas se adhiere a las normas éticas nacionales e internacionales en materia de protección de participantes humanos.

Dr. David Cuevas
Subdirector académico
Hospital Traumatológico Ney Arias Lora
Tel. 809-590-3838

Firma 

Fecha 19 / 3 / 2024

