

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



“Diabetes mellitus tipo 2 asociado a osteoporosis en pacientes post menopausicas del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2014-2016”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

Valencia Chión, Fiona Lucía

Prof. Mba. Lucy E. Correa López

Dr. Luis A. Huarachi Morales

ASESORES DE TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas, Ph D, Mcr, Md

DIRECTOR DE TESIS

LIMA – PERÚ

2017

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por permitirme lograr este sueño

Gracias a mis padres por su amor y apoyo cada día

Gracias a mis asesores por su apoyo durante cada etapa de realización de este
trabajo

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Jaime y Patricia, y a mi hermana Claudia,
todo lo que soy y todo lo que he logrado se los debo a ustedes

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Material y Método: Se realizó un estudio analítico, tipo casos-controles, retrospectivo en el Hospital Nacional Hipólito Unanue del distrito de El Agustino; la muestra fue de 204 pacientes de sexo femenino, postmenopáusicas. Se utilizó una ficha de recolección de datos para obtener la información. Los datos obtenidos se analizaron con el programa estadístico SPSS IBM versión 22.

Resultados: De las 204 pacientes, el 29.4% tenían diabetes mellitus 2, con la característica de que el 45% sobrepeso y el 30% tenían obesidad, cifras mayores al grupo de pacientes sin diabetes mellitus 2. La prevalencia de osteoporosis fue de 32.8% y esta aumentó a 51.2% en pacientes mayores de 70 años. Las pacientes sedentarias tuvieron 2.3 veces más riesgo de desarrollar osteoporosis que las pacientes activas. Las pacientes con diabetes mellitus 2 presentaron un riesgo de 5 veces de desarrollar osteoporosis, el cual aumentó en 10 veces si la paciente tuvo menopausia precoz.

Conclusiones: La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo de desarrollar osteoporosis, y este riesgo aumenta ya sea con la edad o con el antecedente de menopausia precoz, además, el sedentarismo fue un factor de riesgo de osteoporosis.

Palabras Claves: Diabetes mellitus tipo 2, osteoporosis, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, menopausia.

ABSTRACT

Objective: To determine if type 2 diabetes mellitus is a risk factor for the development of osteoporosis in postmenopausal patients at the Endocrinology Service of the National Hospital Hipólito Unanue during the period 2014-2016.

Material and Method: An analytic, case-control, retrospective study was conducted at the Hipólito Unanue National Hospital in the El Agustino district; The sample was 204 female patients, postmenopausal. A data collection form is used to obtain the information. The data obtained is analyzed with the SPSS IBM software version 22.

Results: Of the 204 patients, 29.4% had diabetes mellitus 2, with the characteristic that 45% were overweight and 30% had obesity, higher numbers to the group of patients without diabetes mellitus 2. The prevalence of osteoporosis was 32.8% and this increased to 51.2% in patients older than 70 years. Sedentary patients were 2.3 times more likely to develop osteoporosis than active patients. Patients with diabetes mellitus 2 had a 5-fold risk of developing osteoporosis, which increased 10-fold if the patient had early menopause.

Conclusions: Type 2 diabetes mellitus is a risk factor for developing osteoporosis, and this risk increases with either age or the history of early menopause, in addition. Sedentary lifestyle was a risk factor for osteoporosis..

Keywords: Type 2 Diabetes mellitus, osteoporosis, smoking, alcoholism, sedentary, menopause.

ÍNDICE

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

| | |
|--|----|
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 9 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 11 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 11 |
| 1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 14 |
| 1.5.1 OBJETIVO GENERAL | 14 |
| 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 14 |

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

| | |
|---|----|
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS | 19 |

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

| | |
|---|----|
| 3.1. HIPOTESIS: GENERAL, ESPECÍFICAS..... | 29 |
| 3.2. VARIABLES..... | 30 |

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

| | |
|--|----|
| 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN | 31 |
| 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA | 32 |
| 4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 33 |
| 4.4. RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 35 |
| 4.5. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS | 35 |

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.1. RESULTADOS..... | 37 |
| 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 48 |

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|---------------------------|----|
| 6.1. CONCLUSIONES..... | 51 |
| 6.2. RECOMENDACIONES..... | 53 |

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

| | |
|------------------|----|
| REFERENCIAS..... | 55 |
|------------------|----|

ANEXOS

| | |
|--|----|
| ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 59 |
| ANEXO 02: INSTRUMENTO..... | 60 |
| ANEXO 03. TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS..... | 61 |

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

| | |
|----------------|----|
| TABLA 1 | 25 |
| TABLA 2..... | 31 |
| TABLA 3A | 37 |
| TABLA 3B | 38 |
| TABLA 4..... | 41 |
| TABLA 5..... | 43 |
| TABLA 6..... | 43 |
| TABLA 7 | 44 |
| TABLA 8..... | 45 |
| TABLA 9..... | 46 |
| | |
| GRÁFICO 1..... | 38 |
| GRÁFICO 2..... | 39 |
| GRÁFICO 3..... | 40 |
| GRÁFICO 4..... | 41 |
| GRÁFICO 5..... | 45 |
| GRÁFICO 6..... | 47 |

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) o no insulino dependiente, se define como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce y es mayormente causada por el sobrepeso y la inactividad física.¹ En los últimos años, la Diabetes Mellitus tipo 2, se ha convertido y considerado un problema de salud pública que va aumentando a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que en el año 2014 un 9% de los adultos tenía diabetes; que en el año 2012 han fallecido 1,5 millones de personas como consecuencia directa de esta enfermedad, de las cuales el 80% se produjo en países de ingresos bajos y medios, y que según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.¹

En el Perú, actualmente la Diabetes Mellitus tipo 2 es una de las enfermedades con una alta prevalencia en la población peruana, se calcula que llega a 5,5%, según el MINSA. A pesar de que este valor es más bajo comparado con la prevalencia a nivel de América Latina, calculada en 10,15%, se siguen presentando con bastante frecuencia asociada a alta morbilidad debido a la falta de acceso a los servicios de salud e inequidad que aún existe en nuestro país.

Asimismo la Osteoporosis, enfermedad ósea, afecta a un aproximado de 200 millones de mujeres a nivel global, cifra que va en aumento. Es así que se

calcula que en el año 2020, en Estados Unidos habrá un aproximado de 14 millones de adultos mayores con diagnóstico de osteoporosis. Además, se estima que en 2025 se duplicará la incidencia de fracturas y los costos asociados en pacientes hispanos ²

En Perú, actualmente los datos de EsSalud indican una prevalencia de osteoporosis del 7% de mujeres entre 40 a 60 años, y del 30% de mujeres mayores de 60 años. Además, en el 2001 se determinó tasas aún más altas en un estudio realizado por la Sociedad Peruana de Reumatología, donde se indicó que las tasas de prevalencia de la osteoporosis en adultos fueron del 20% para pacientes varones y de 14% para mujeres, con tasas de prevalencia que alcanzan el 41% en pacientes mujeres de más de 50 años. Esto nos demuestra que es una enfermedad altamente prevalente en mujeres post menopaúsicas en nuestro país. ³

En el 2014, EsSalud también informó que la influencia de la menopausia sobre la pérdida de masa ósea ocasiona que 1 de cada 3 mujeres mayores de 50 años y 2 de cada 3 de las mayores de 70 padezcan osteoporosis, lo que da un 80% de mujeres con menopausia que padece de osteoporosis y lo desconoce ⁴

Existe una alta tasa de morbi mortalidad relacionada a esta enfermedad, debido a principal complicación que son las fracturas, principalmente la de cuello femoral, que está relacionada a largos periodos de postración. Asimismo, existen estudios sobre la asociación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y osteoporosis, sin embargo todavía se está investigando una clara relación entre ambas, incluso algunos concluyen que hay un aumento de la DMO

(Densidad mineral ósea) en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, pero postulando una menor calidad ósea y un mayor riesgo de fracturas.

En el país, aún se están realizando investigaciones que establezcan una relación entre la diabetes tipo 1 y la densidad ósea baja. Es posible que las personas con diabetes tipo 1, no logren la misma masa ósea, fuerza y densidad máxima que sujetos sanos. Es común encontrar exceso de peso en los pacientes con DM tipo 2 y se creyó durante mucho tiempo que esas personas estaban protegidas contra la osteoporosis. Sin embargo, a pesar de que la densidad ósea es mayor en estas personas con diabetes tipo 2, hay un aumento en la posibilidad de tener fracturas. ²

De lo antes mencionado, el presente estudio pretende determinar si la diabetes mellitus tipo 2 es o no un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopaúsicas, con la finalidad de crear medidas de prevención y poder brindar conocimiento al personal que maneja diariamente estas patologías.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Está asociada la Diabetes mellitus tipo 2 a osteoporosis en pacientes post menopaúsicas del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2014-2016?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación Médica

En el ámbito médico, es importante evaluar la relación de estas dos enfermedades debido a la alta prevalencia de ambas en la población

femenina, especialmente en las posmenopáusicas. En el caso de la diabetes es una enfermedad controlable que puede ser o no un factor de riesgo para desarrollar otra enfermedad, como en este caso la osteoporosis, que es una enfermedad prevenible y tratable, pero “la falta de signos de alerta previos a la aparición de fracturas, conlleva que muchos pacientes no sean diagnosticados en las fases tempranas y tratados de forma precoz y efectiva”. Evaluando la relación de estas enfermedades se disminuiría la morbilidad. ⁵

Justificación Epidemiológica

En Latinoamérica, la información respecto a la relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Osteoporosis es escasa. Al momento hay pocos estudios en el país que evalúen la relación de la Diabetes tipo 2 como factor de riesgo, tampoco hay evidencia de la implementación de medidas preventiva para esta asociación.

Se pretende que este estudio sirva además como referencia para otros casos de análisis de factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la osteoporosis (como ejemplo Diabetes Mellitus Tipo 2) y puedan usarlo como guía para analizar otros grupos de estudio en diferentes instituciones de salud. Además de obtener datos estadísticos que muestren la relación de la diabetes como factor de riesgo.

Justificación Social

En este grupo poblacional, evaluar la relación de estas dos enfermedades y de determinar que la Diabetes Mellitus tipo 2 tiene efectos al nivel óseo;

se aportará información necesaria y evidencia científica válida para el implemento de nuevas estrategias de prevención (detección temprana) e intervención, contribuyendo así a la mejora de su calidad futura, disminuyendo el riesgo de fracturas en esta población vulnerable.

En los últimos años, se cuenta con diferentes datos que indican una relación estrecha entre estas dos patologías, y además se observa un mayor riesgo de fracturas de tipo osteoporóticas en los pacientes con DM 2. Por tal motivo, es importante un estudio amplio de esta enfermedad para ayudar a disminuir sus altas tasas de mortalidad y el subsecuente impacto socioeconómico que implica.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El lugar de ejecución será el Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue que se encuentra ubicado en la Av. César Vallejo N° 1390, en el distrito El Agustino.

La principal razón de escoger el mencionado hospital es que atiende a una población representativa de Lima Metropolitana, por ser un hospital de referencia nacional, que se encuentra en la jurisdicción de la Dirección de Salud IV Lima-Este (DISA IV LE), donde hallamos los distritos de El Agustino, La Molina, Lurigancho, Santa Anita, San Juan de Lurigancho Ate, Chaclacayo, Cieneguilla⁶

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Determinar si la diabetes mellitus tipo 2 está asociada a la osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Objetivos Específicos

1. Describir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.
2. Describir la prevalencia de osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016
3. Analizar los factores como tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, y edad al desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016
4. Determinar si la diabetes mellitus tipo 2 está asociada a la osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Maíra Viégas y col. (2011), en su estudio pretendían determinar la prevalencia de la osteoporosis y las fracturas vertebrales morfométricas en mujeres diabéticas posmenopáusicas y su relación con los factores clínicos y metabólicos y complicaciones crónicas de la enfermedad. Teniendo como resultado que existe una alta prevalencia de la osteoporosis y las fracturas vertebrales en mujeres posmenopáusicas con diabetes mellitus tipo 2, independientemente del control de la glucosa en sangre, y estas condiciones fueron más frecuentes en las mujeres con más años de enfermedad.⁷

Lozano, L. y col. (2007) mencionan que la diabetes mellitus es una enfermedad que afecta a unos 200 millones de personas en el mundo. Además que estudios epidemiológicos y experimentales demuestran la existencia de una pérdida de masa ósea asociada a la diabetes de tipo 1 y que sin embargo, en la diabetes tipo 2 no existen datos concluyentes que encuentren relación con una disminución de la masa ósea.⁸

Peter Jackuliak y Juraj Payer (2014) refieren que está bien establecido que la osteoporosis y la diabetes son las enfermedades prevalentes con morbilidad y mortalidad significativas asociadas. Los pacientes con diabetes mellitus tienen un mayor riesgo de fracturas óseas. En la diabetes tipo 1, el riesgo se incrementa por ~ 6 veces y se debe a una baja masa ósea. A pesar

del aumento de la densidad mineral ósea (DMO), en pacientes con diabetes tipo 2 aumenta el riesgo (que es aproximadamente el doble de riesgo en la población general), debido a la mala calidad del hueso. ⁹

Daniel Martínez-Laguna (2015) menciona que la Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la osteoporosis son dos patologías muy frecuentes en las consultas, especialmente en los pacientes de edades avanzadas. La DM2 afecta a nivel global a más de 285 millones de personas, y se estima que afectará a más de 430 millones de pacientes para el año 2030. La osteoporosis es una enfermedad silente que afecta a un elevado número de pacientes, y siendo su principal manifestación las fracturas. En los últimos años se dispone de diferentes datos que indican una relación estrecha entre estos dos procesos, y se observa un riesgo mayor de fracturas osteoporóticas en pacientes con DM2. ¹⁰

García-Martín A. y Muñoz-Torres M. (2012) mencionan en su artículo que evitar la glicación mediante el control de la hiperglucemia y la consecuente disminución de los productos finales de la glicación avanzada (AGEs) debe constituir la herramienta más efectiva para retrasar y aminorar las complicaciones óseas de los pacientes diabéticos. ¹¹

Rocío Alfaro Lujan (2013) concluye en su estudio que el aumento del riesgo de osteoporosis, está asociada a la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 y que el riesgo de tener osteopenia no está asociada a la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2. ¹²

Gudrun Leidig-Bruckner y col. (2014) refieren que los parámetros específicos de la diabetes no pueden predecir la densidad mineral ósea. La ocurrencia de fracturas fue similar en ambos grupos diabetes y relacionados para bajar la densidad mineral ósea, por ende es un problema clínicamente significativo y comúnmente subestimada en los pacientes con diabetes. ¹³

Diane L. Chau y Steven V. Edelman (2002) mencionan en su artículo que la osteoporosis es una enfermedad altamente prevalente que tiene efectos devastadores. El reconocimiento de los pacientes en situación de riesgo es fundamental en la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. Cualquiera de tener diabetes tipo 1 o tipo 2 aumenta el riesgo de sufrir una fractura relacionada con la osteoporosis de un paciente. ^{14, 15}

Sue A. Brown y Julie L. Sharpless (2004) refieren en su estudio que dentro del cuidado de pacientes con diabetes se debe incluir una evaluación de la salud ósea. Es cada vez más claro que los pacientes con diabetes tipo 1- tienen una menor densidad mineral ósea y un mayor riesgo de fracturas. Se está acumulando evidencia de que los pacientes con diabetes tipo 2 y sus complicaciones, que una vez se pensó que eran protegidos de la osteoporosis debido a la mayor densidad mineral ósea y la obesidad, ahora puede ser en realidad personas con mayor riesgo de fractura. ¹⁶

Mohsen Janghorbani, Walter Willett, Diane Feskanisch y Frank Hu (2006) realizaron un estudio con el propósito de determinar si las mujeres con diabetes tipo 1 y tipo 2 están en mayor riesgo de fracturas de cadera,

concluyendo que la indicación de la diabetes tipo 1 y tipo 2 se asocia con un mayor riesgo de fractura de cadera y que por ende es necesario plantear estrategias de prevención de fracturas en mujeres con diabetes. ¹⁷

Al-Maatouq MA y col (2004) mencionan que la osteoporosis es más común entre las mujeres posmenopáusicas tipo 2 en este grupo étnico. Dado que ambos grupos han pasado la menopausia, que tiene igual porcentaje de deficiencia de vitamina D, multi-paridad, no la exposición al sol, falta de ejercicio y el consumo de leche insignificante, se puede concluir que la densidad mineral ósea baja se puede atribuir a la Diabetes Mellitus, en ausencia de otras causas de osteoporosis. ¹⁸

Martínez Laguna y col. (2013) refieren en su estudio con un diseño de casos-controles, que los pacientes diabéticos en el momento del diagnóstico no presentan un mayor riesgo de padecer una fractura que la población general, por tanto sus resultados no apoyaron a la diabetes como un factor de riesgo para las fracturas pero si para la enfermedad cardiovascular. ¹⁹

Robert Sealand, Christie Razavi y Robert Adler (2013) mencionan que la diabetes mellitus (tipo 2, en particular) y la osteoporosis son dos trastornos muy comunes, y ambos están aumentando en prevalencia. En los adultos con diabetes tipo 2, el riesgo de fractura aumenta y no se explica por la densidad mineral ósea medida por absorciometría dual de rayos X, Una posible relación entre y la diabetes ósea es el factor de osteoblastos producidos, la osteocalcina. ²⁰

Pritchard JM (2012) y col. refieren en su estudio que las mujeres posmenopáusicas con Diabetes Mellitus tipo 2, el tamaño medio del agujero dentro de la red trabecular del hueso en el radio distal es mayor en comparación con los controles. Esto puede explicar el riesgo de fractura elevada en esta población. ²¹

Leidig-Bruckner G y Ziegler R (2001) mencionan que es necesario realizar estudios longitudinales, que incluyan la incidencia y los factores de riesgo para las fracturas de osteoporosis para evaluar la influencia de tener Diabetes Mellitus como factor de riesgo.²²

2.2. MARCO TEÓRICO

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos del metabolismo que afecta a varios tejidos y órganos durante toda la vida y está caracterizado por una elevación o de los niveles de glucosa séricos, llamado hiperglicemia. Es causada por múltiples trastornos, siendo el más importante la producción baja de hormona insulina, que es secretada a nivel de páncreas endocrino por las células β de los Islotes de Langerhans; o por el uso inadecuado por parte del organismo, que repercute en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Las principales formas de diabetes se clasifican en dos: las que son causadas por una deficiencia en la secreción de insulina debido

a la lesión de las células β pancreáticas (DM tipo 1) y las que son consecuencia de una resistencia a la insulina a nivel del músculo esquelético, hígado y tejido adiposo, con variados grados de alteración de las células β pancreáticas (DM tipo 2).²³

Diabetes Mellitus Tipo I

En la DM1 las células beta son destruidas, lo que conduce a una deficiencia absoluta de insulina. Los primeros signos y síntomas suelen presentarse alrededor de la pubertad, cuando ya hay un alto grado de pérdida de la función y es necesaria la administración de insulino terapia para asegurar la supervivencia del paciente.

Sin embargo, se describe una forma de presentación de progresión lenta que en sus inicios puede no necesitar insulina y se manifiesta en las primeras etapas de la vida adulta. A este grupo pertenecen los casos llamados diabetes autoinmune latente del adulto (LADA).

Estudios recientes han reportado una forma de diabetes tipo 1 que necesita transitoriamente insulina y no se encuentra mediada por autoinmunidad.

La causa de la destrucción de las células beta del páncreas es generalmente de origen autoinmune, pero se reportan casos de DM1 de origen desconocido (idiopático), donde el dosaje de los anticuerpos conocidos da resultados negativos. Por lo tanto, en los casos donde sea posible hacer el dosaje de anticuerpos tales como anti-GAD65, anticélulas de islotes (ICA), antitirosina fosfatasa (IA-2) y antiinsulina; se permite realizar la subdivisión de la DM1 en autoinmune e idiopática.

Diabetes Mellitus Tipo II

La DM2 se presenta en pacientes con variados grados de resistencia a la insulina, pero además es necesaria la existencia de una deficiencia en la producción de insulina, que puede ser predominante o no. Para que en algún momento se eleve la glicemia, ambos fenómenos se encuentran presentes. Aunque aún no se conoce a ciencia cierta cuál de los dos defectos primarios es predominante en cada paciente, ya que aún no se cuenta con marcadores clínicos que lo indiquen con precisión, el sobrepeso sugiere la existencia de insulino resistencia, mientras que la pérdida de peso sugiere una disminución progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se encuentra principalmente en los pacientes adultos, su frecuencia se describe en aumento en niños y adolescentes obesos. Desde el punto de vista de la fisiopatología , la DM2 se puede subdividir en:

- A. Predominantemente insulinoresistente con deficiencia relativa de insulina
- B. Predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina

Criterios diagnósticos

- Glicemias al azar de 200 mg/dl o mayores, sumado a síntomas como polifagia o poliuria
- Glicemia en ayunas igual o mayor de 126 mg/dl .

- Glicemia dos horas después de la ingesta de 75 g glucosa igual o sobre 200 mg/dl.
- Estos dos últimos exámenes deberán ser repetidos sin que el paciente realice modificaciones en su dieta.
- La prueba de glicemia en ayunas puede variar en un 5-6% y la glicemia post-carga, en un 14%; por lo tanto un paciente puede tener positividad para el diagnóstico de diabetes en una prueba y no en la otra.

Fisiopatología

En la fisiopatología de la DM2 se unen varios defectos para causar la hiperglicemia.

Primero, encontramos resistencia a la insulina a nivel de hígado, músculo liso y tejido adiposo; se habla de resistencia periférica a la insulina a la que es producida en el músculo estriado, donde la captación y metabolismo de la glucosa disminuye; y de resistencia central a la insulina a la que se produce a nivel hepático, donde el aumento de la producción de glucosa determina hiperglicemia de ayuno. Lo antes mencionado causa un estímulo para la producción de insulina a nivel de las células beta, pero cuando éstas no producen una suficiente cantidad de hormona para contrarrestar esta insulinoresistencia aparece la hiperglicemia, que indica la presencia de una falla, que podría ser relativa, en la secreción de insulina.

Otro defecto que propicia el desarrollo de DM el efecto de la incretina disminuido, unido en conjunto con el aumento en el período postprandial de la secreción de glucagón, lo que ha sido comprobado únicamente en algunos pacientes, debido a la rápida producción y posterior desaparición de estas

sustancias. Cuando la hiperglicemia se mantiene, así sea en niveles moderados, genera glicolipototoxicidad sobre la célula beta, que causa una alteración de la secreción de insulina y origina un aumento a nivel hepático y muscular de la resistencia a esta hormona; por ende la evolución progresiva de la diabetes es favorecida por la falta de tratamiento apropiado.

Osteoporosis

La osteoporosis se define, según la OMS, como una densidad mineral ósea (DMO) que es una desviación estándar de 2,5 o mayor por debajo del pico de masa ósea de jóvenes, adultos sanos, medidos mediante equipos DEXA, lo cual predispone a fracturas por fragilidad. Debido a que es asintomática, el paciente no denota su enfermedad y le resta importancia al tratamiento. Las fracturas por fragilidad ósea debida a osteoporosis causan disminución en la calidad de vida, aumento en los costos del tratamiento e incrementan la mortalidad.

Es una enfermedad altamente relacionada a personas mayores, especialmente prevalente en mujeres post menopáusicas debido a los cambios a nivel de resorción ósea producidos por la caída de estrógenos. Asimismo la carencia de estrogénos, cuando ocurre tempranamente, es decir, antes de los 40 años (menopausia precoz), y aún más cuando el cese de la función ovárica se da de manera abrupta (ooforectomía bilateral), se asocia a una pérdida de masa ósea significativa. Las amenorreas por largos periodos de tiempo, como en el hiperandrogenismo que se da previamente a

la menopausia, actúan en detrimento del estado óseo, el cual requiere una valoración; sin embargo el tratamiento oportuno de la causa del hipoestrogenismo causa repercusiones positivas en la masa ósea de las pacientes. El tratamiento para la osteoporosis ha demostrado ser efectivo en la disminución de la tasa de fracturas; sin embargo, es necesario seguir un tratamiento de larga data.

Clasificación de la Osteoporosis

La osteoporosis se puede clasificar en primaria y secundaria. La forma primaria puede dividirse en idiopática e involutiva. La osteoporosis de causa idiopática ocurre en niños (osteoporosis juvenil) y en adultos jóvenes. La osteoporosis involutiva es parcialmente “idiopática”, ya que no siempre es claro por qué algunas mujeres posmenopáusicas, pero otras no, desarrollan osteoporosis; además aún no están del todo claros la fisiopatología por la cual el envejecimiento produce pérdida de masa ósea. Este tipo de osteoporosis se puede dividir en tipo I o posmenopáusica [afecta fundamentalmente a pacientes mujeres con edades comprendidas entre 51 y 75 años de edad y está caracterizada por una pérdida rápida de hueso (osteoporosis acelerada o de alto recambio)] y tipo II o senil (en pacientes mayores de 75 años, se caracteriza por pérdida de hueso trabecular y cortical, pero de forma no acelerada). Esta se clasifica según el grado de pérdida de la densidad mineral ósea, tal como se observa en la Tabla 1.²⁴

La osteoporosis secundaria es aquella cuya causa son otras enfermedades (desórdenes endocrinos, hipogonadismo, genéticos, del tracto

gastrointestinal, etc.) o por medicamentos y es reportada con mayor frecuencia en mujeres premenopáusicas y en varones, aunque no son exclusivas de estos grupos; por ejemplo, se han encontrado otras condiciones que contribuyen a la pérdida de hueso hasta en el 30% de las mujeres posmenopáusicas. Se encontró también que la causa más común de osteoporosis secundaria es debido al exceso de glucocorticoides exógenos.

Tabla 1. Diagnóstico de osteoporosis según la OMS basada en la DMO y T-score utilizando la densitometría ósea

| Diagnóstico | T-score |
|-----------------------------|---|
| Normal | DMO no mayor de 1 DE por debajo del valor promedio de la población joven normal (T-score $\geq -1,0$ DE) |
| Osteopenia (masa ósea baja) | DMO entre 1 y 2,5 DE por debajo del valor promedio de la población joven normal (T-score < -1 y $> -2,5$ DE) |
| Osteoporosis | DMO de 2,5 o más DE por debajo del valor promedio de la población joven normal (T-score $\leq -2,5$ DE) |
| Osteoporosis grave | DMO de 2,5 o más DE por debajo del valor promedio de la población joven normal (T-score $\leq -2,5$ DE), junto con la presencia de una o más fracturas. |

Diabetes Mellitus y Osteoporosis

La osteoporosis, al ser una enfermedad que se caracteriza por una baja densidad de masa ósea (DMO) y por un deterioro en la estructura del tejido óseo; causando que estos factores provoquen un incremento en la fragilidad ósea y una susceptibilidad incrementada a fracturas, especialmente a nivel de cadera y en columna vertebral.

La osteoporosis es una patología multifactorial, cuyo origen está asociado a la edad y a la menopausia (osteoporosis primaria), al tratamiento prolongado con algunos medicamentos (por ejemplo, los glucocorticoides) o a otros factores de riesgo, entre los que podemos encontrar algunos síndromes endocrinos. En esta última categoría se encontraría la diabetes tipo 1, donde es frecuente el hallazgo de osteopenia , que puede evolucionar a osteoporosis a largo plazo. ²⁵

La pérdida de masa ósea en estos pacientes está asociada al diagnóstico de la diabetes a una edad temprana, a la duración de la enfermedad, a un control glicémico deficiente y al uso de dosis altas de insulina.

Múltiples estudios casos-contrroles llevados a cabo en estos pacientes han demostrado un aumento del riesgo de fracturas óseas, principalmente de cadera, significativamente mayor en individuos diabéticos que en no diabéticos. ²⁶

Ha habido un reciente interés en la compleja relación entre la diabetes y las fracturas óseas, a partir de referirse en mujeres con diabetes tipo II e tratamiento con glitazonas el hallazgo de fracturas, frente a las mujeres del grupo control. La DM 1 tiene mayor grado de reconocimiento como factor de riesgo para osteopenia/osteoporosis que la DM 2. En la diabetes tipo 1, la DMO usualmente es baja, y está acompañada de un incremento de 9 a 12 veces del riesgo de fractura (principalmente de cadera), que la población general ²⁷

Los resultados de los estudios, que pueden sugerir que un paciente con diabetes tipo 2 no presenta compromiso óseo constituye los diferentes hallazgos en las densitometrías óseas. Numerosos trabajos refieren que la masa ósea está aumentada, o normal sin diferencias con controles y en menor casuística que es baja.

En el caso de mujeres postmenopáusicas, la diferencia se eleva a un riesgo entre 11 y 12 veces mayor en diabéticas. En los estudios con pacientes con diabetes tipo 2 se ha encontrado densidades óseas tanto superiores como inferiores de la DMO promedio; por lo que no es muy concluyente la relación de esta enfermedad con la osteoporosis²⁸

Estudios también muestran la compleja relación entre la diabetes y las fracturas óseas, con un reciente interés a partir de referirse en mujeres con diabetes tipo II tratadas con glitazonas, la presencia de fracturas, frente a las del grupo control. La relación entre osteopenia/osteoporosis y diabetes tipo 1, tiene cierto mayor grado de reconocimiento como factor de riesgo, que con la diabetes tipo 2. Sin embargo otros resultados de estudios demuestran que pacientes con diabetes tipo 2 presentan mayor riesgo fracturario.²⁸

Aunque los factores que definen a los grupos de riesgo de osteoporosis en la población general (edad, genética, estado hormonal, hábitos alimenticios, etc.) se aplican a los pacientes diabéticos, en éstos aparecen factores de riesgo específicos como: un mal control glucémico; complicaciones de la diabetes y otras dolencias asociadas a esta enfermedad, que se asocian a la pérdida de masa ósea y al riesgo de fracturas^{8, 29}

Finalmente la osteoporosis y la osteopenia en la DM1 como en la DM2 se observa aumento de riesgo de fractura, pero algunos autores señalan que solo en el primer caso existe reducción de la densidad mineral ósea (DMO), esto solo se explicaría porque el incremento del peso corporal observado en muchos pacientes con DM2 puede aumentar la DMO. ¹²

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

La diabetes mellitus tipo 2 es un factor asociado al desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Hipótesis específicas

Según el objetivo específico 3:

- El tabaquismo es un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016
- El alcoholismo es un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016
- El sedentarismo es un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

3.2. VARIABLES

Variable Independiente:

- Diabetes Mellitus tipo 2
- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Sedentarismo

Variable Dependiente:

- Osteoporosis

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

a. Diseño de estudio

El tipo de estudio es analítico, diseño casos-controles porque busca estimar la relación entre la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Osteoporosis entre individuos afectados (casos), la que se comparará con similar frecuencia entre un grupo de individuos libres de la presencia de enfermedad (controles). Asimismo es observacional y por el tiempo de ocurrencia de los hechos retrospectivo.

b. Definiciones conceptuales y operacionales

Tabla 2. Definiciones conceptuales y operacionales de las variables de estudio

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Indicador |
|----------------------------------|--|--|--|
| Diabetes Mellitus Tipo II | La diabetes tipo II es una enfermedad endocrina que se debe a una utilización ineficaz de la insulina. | Esta referida al diagnóstico consignado por el médico tratante en la historia clínica, basada en los resultados del perfil bioquímico. | <p>Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II establecido por el médico tratante en la historia clínica y basado en las pruebas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucemia basal en ayunas: mayor 126 mg/dl. - Glucemia post-prandial (GPP): mayor 200mg/dl - Curva de tolerancia a la glucosa: mayor 126 mg/dl - Hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor 6.5% <p>Y perfil bioquímico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triglicéridos total: 75 mg/dl a >100 mg/dl - Colesterol total: 170mg/dL a >200 mg dl. |
| Osteoporosis | Enfermedad que se caracteriza por baja densidad de masa ósea (DMO) y por el deterioro en la estructura del tejido óseo; son ambos factores que provocan un aumento en la fragilidad ósea e incrementan su posibilidad de fractura. | Esta referida al diagnóstico consignado por el médico tratante en la historia clínica, basada en pruebas de densidad mineral ósea. | <ul style="list-style-type: none"> - Normal: cuando la DMO es superior a -1 DE en la escala T. - Osteopenia: cuando la DMO se encuentra entre -1 y $-2,5$ DE en la escala T. - Osteoporosis: cuando la DMO es menor a $-2,5$ DE en la escala T. - Osteoporosis grave o establecida: cuando al criterio de osteoporosis se añade la presencia de fracturas. |

c. Población de estudio, selección y tamaño de muestra, tipo de muestreo y unidad de análisis

Población de estudio

Pacientes post menopáusicas con Diabetes Mellitus tipo 2 y Osteoporosis, que acuden al Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Muestra

Pacientes que cumplen los criterios de inclusión y exclusión.

Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra fue obtenida de acuerdo con el número de pacientes que se atendieron en el periodo 2014 al 2016, para el cálculo de la fórmula del tamaño muestral se consideró como factor asociado al factor de estudio ($w=OR$) (Osteoporosis), el promedio encontrado de un estudio similar, es igual a 2. La relación caso control fue de 2:1.

Con este valor se identificó la frecuencia de exposición entre los casos (p_1), considerando una frecuencia de exposición de los controles (p_2) igual a 0.50.

$$OR = w = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)} \Rightarrow wp_2(1-p_1) = p_1(1-p_2) \Rightarrow p_1(1-p_2+wp_2) = wp_2 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2)+wp_2}$$

Para obtener el valor de p se calculó:

$$p = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

En donde:

$$z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$$z_{1-\beta} = 0,84$$

C = número de controles por cada caso. Para el presente estudio se consideró una relación de 2:1.

m = c x n = número de controles

Se trabajará con un nivel de potencia del 80% y un nivel de confianza del 95%

Finalmente el tamaño de la muestra fue:

| Grupos de Estudio | Valor calculado | Número de pacientes a estudiar |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|
| Casos | 68 | 68 |
| Controles | 136 | 136 |
| Total | 204 | 204 |

Unidad de muestreo

Pacientes post menopáusicas con Diabetes Mellitus tipo 2 y Osteoporosis atendidas en el Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

d. Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión de casos

- Pacientes post menopaúsicas
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2
- Pacientes que acuden al Servicio de Endocrinología del HNHU

Criterios de inclusión de controles

- Pacientes post menopaúsicas
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2
- Pacientes que acuden al Servicio de Endocrinología del HNHU

Criterios de exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes que utilicen actualmente y a dosis continuas de corticoides o ciclosporinas por más de 3 meses, anticonvulsivantes, heparina, warfarina por más de 6 meses, acetato de medroxiprogesterona por más de tres años, agonistas de la hormona liberadora de hormona luteinizante (degarelix) por más de un año, estatinas por más de cuatro años; ya que son medicamentos que influyen sobre la densidad mineral ósea³⁰
- Pacientes con alguna enfermedad que influya sobre la densidad mineral ósea como: diabetes mellitus tipo 1, mieloma múltiple, leucemia, cirrosis biliar primaria, osteogénesis imperfecta, espondilitis anquilosante, síndrome de Cushing, hiperparatiroidismo.
- Pacientes que un año antes de la densitometría ósea hayan recibido terapia con antiresortivos (Terapia Hormonal sustitutiva, bifosfonatos, calcitonina, osteoformadores, calcio o vitamina D)³⁰

e. Procedimiento para la recolección de datos

Los datos fueron recolectados de las Historias Clínicas de las pacientes post menopaúsicas atendidas en el Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014 – 2016, de los cuales se seleccionaron dos grupos: uno conformado por pacientes post menopaúsicas con DM 2 (casos), y el otro grupo pacientes post menopaúsicas sin diabetes mellitus (controles). Luego se evaluará en cada grupo cuantos presentaron DM tipo 2 y los que no, con el fin de evaluar su asociación.

f. Instrumentos a utilizar y métodos para el control de la calidad de datos

La información recolectada se registrará en una ficha confeccionada (Ver Anexo 2).

g. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Métodos de análisis de datos

Se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Excel 2010®, los que fueron codificados. El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS IBM versión 22.

Se realizó un análisis estadístico analítico incluyendo el cálculo de OR para las variables del presente estudio.

Programas a utilizar para análisis de datos

Se utilizó el paquete estadístico SPSS IBM versión 22 y el software Microsoft Excel 2010®.

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

La muestra de estudio estuvo conformada por 204 pacientes post menopaúsicas que se atendieron en el Servicio de Endocrinología del HNHU durante el periodo 2014 al 2016, de las 68 presentaron osteoporosis (casos) y 136 no lo presentaron (controles).

Se muestra los resultados de acuerdo al Objetivo Específico 1: **Describir la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes post menopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016**

Tabla 3.A. Comparación entre Casos y Controles de las pacientes postmenopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

| | Controles n=137 | | Casos n=67 | | |
|---------------------|--------------------|------|---------------|------|-------|
| | n | % | n | % | p |
| Diabetes Mellitus 2 | 25 | 18.2 | 35 | 52.2 | 0.000 |
| Sedentarismo | 64 | 46.7 | 41 | 61.2 | 0.052 |
| Tabaquismo | 28 | 20.4 | 6 | 9.0 | 0.039 |
| Alcoholismo | 50 | 36.5 | 14 | 20.9 | 0.024 |
| Menopausia precoz | 65 | 47.4 | 42 | 62.7 | 0.041 |
| Adulto mayor | 87 | 63.5 | 49 | 73.1 | 0.171 |
| Sobrepeso/Obesidad | 91 | 66.4 | 43 | 64.2 | 0.435 |
| | Promedio (DE) | | Promedio (DE) | | |
| Tiempo enferm. DM2 | 3.76 (2.0) | | 7.9 (6.1) | | 0.000 |

DE = desviación estándar

Comenzamos comparando las características del grupo de casos con el de controles, donde se debe de tener en cuenta que las diferencias significativas para las variables Tabaquismo y Alcoholismo no tienen significado clínico, ya

que se esperaba que en los Casos haya mayor frecuencia de tabaquismo y alcoholismo. Por otro lado el sedentarismo fue significativo al nivel $p=0.052$, es decir que el sedentarismo es mucho más frecuente en los Casos que en los Controles, Las características que fueron proporcionales en ambos grupos fueron: la edad adulta mayor, el sobrepeso y la obesidad, como se observa en la Tabla 3.A.

Tabla 3.B. Características Demográficas y clínicas de las pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

| | n | % | | n | % |
|--------------------------|-----|------|--------------------------------|-----|------|
| Edad (años) | | | Índice de Masa Corporal | | |
| Adulta | 68 | 33.3 | Normal | 70 | 34.3 |
| Adulta mayor | 136 | 66.7 | Sobrepeso | 85 | 41.7 |
| Menopausia (edad) | | | Obesidad | 49 | 24.0 |
| 40 a 49 | 107 | 52.5 | Diabetes Mellitus 2 | | |
| 50 a 67 | 97 | 47.5 | No | 144 | 70.6 |
| | | | Sí | 60 | 29.4 |

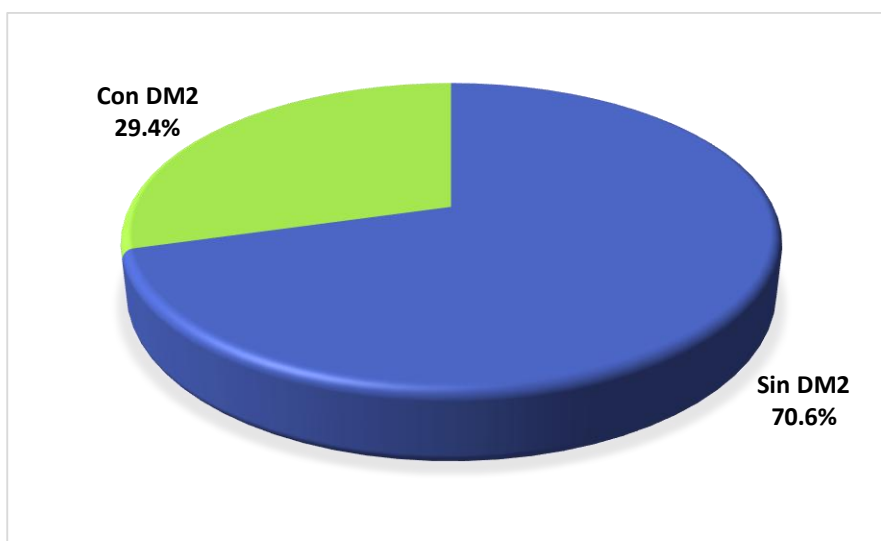


Gráfico 1. Frecuencia de Diabetes mellitus tipo 2 en las pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

La frecuencia de diabetes mellitus 2 (DM2) fue de 60 pacientes (29.4%), como se observa en el Gráfico 1. Entre otras características, Tabla 3.B., la mitad de pacientes tuvieron la menopausia a una edad entre 40 a 49 años (52.5%), y 85 pacientes (41.7%) presentaron sobrepeso, solamente la tercera parte de pacientes tuvieron un peso normal (IMC<25).

Es importante resaltar que la obesidad tiene una relación con la DM2, pues al comparar los IMC entre ambos grupos, con y sin diabetes, se encontró que el grupo de pacientes con DM2 tuvieron en promedio un IMC de 28.1, en cambio en grupo de pacientes sin DM2 su IMC en promedio fue de 26.5, casi normal, siendo esta diferencia significativa (t-student, p=0.014). Esto podemos verlo gráficamente, Gráfico 2, donde se observa que en el grupo de pacientes sin DM2 el 38% tenía un IMC normal frente al 25% de pacientes con DM2 con peso normal, en cambio las obesas del grupo sin DM2 representan el 22% frente al 30% de obesas del grupo con DM2.

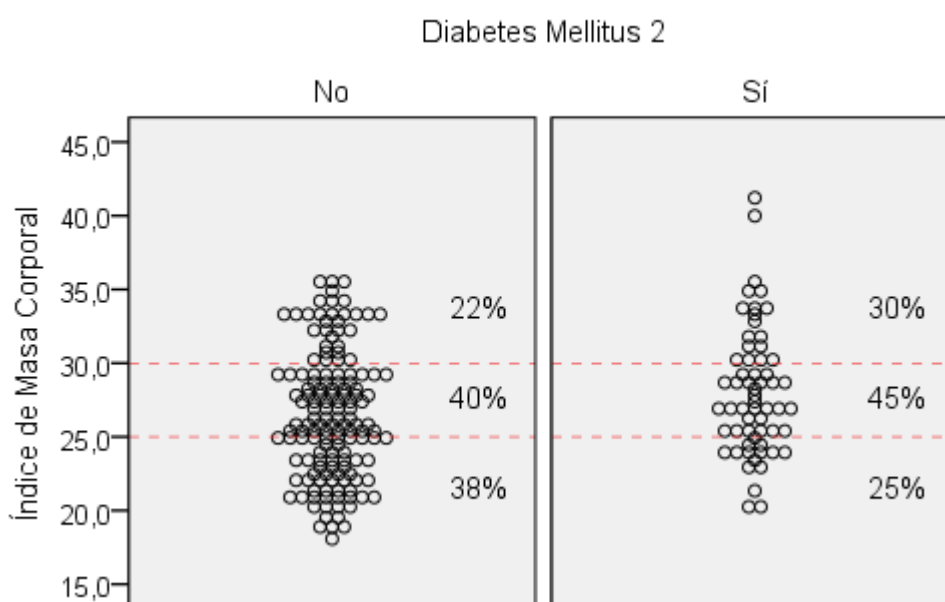


Gráfico 2. Índice de masa corporal según presencia de DM2 en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

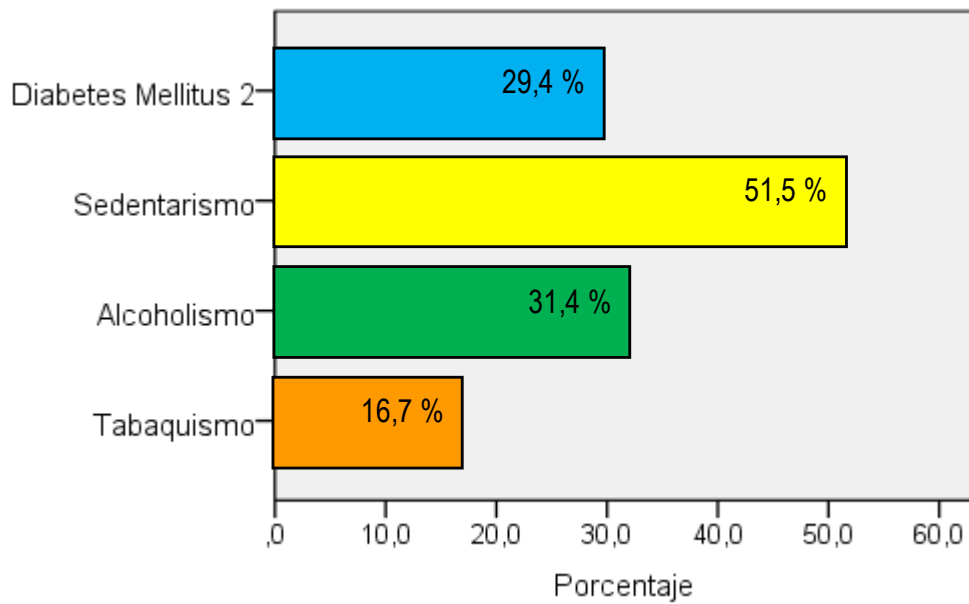


Gráfico 3. Características de riesgo en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Otras características de la muestra consideradas por la literatura como factores de riesgo asociadas a diversas enfermedades, se muestran en el Gráfico 3, donde lo menos frecuente fue el tabaquismo, ya que 34 pacientes (16.7%) eran fumadoras, seguido del alcoholismo con 64 pacientes (31.4%), y del sedentarismo con 105 pacientes (51,5%), es decir que el sedentarismo fue la característica más frecuente de las pacientes que se atendieron en el Servicio de Endocrinología.

De acuerdo al Objetivo Específico 2: **Describir la prevalencia de osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016,** encontramos que la prevalencia estimada de osteoporosis entre la pacientes

post menopáusicas que acuden al servicio de endocrinología fue de 32.8%, es decir, aproximadamente 33 casos por cada 100 pacientes (Gráfico 4)

Tabla 4. Prevalencia de Osteoporosis según edad en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

| Osteoporosis | | | |
|--------------|----|---------|-------|
| Edad (años) | n | Prev. % | Total |
| Adulta | 18 | 26.5 | 68 |
| Adulta mayor | 49 | 36.0 | 136 |
| Total | 67 | 32.8 | 204 |

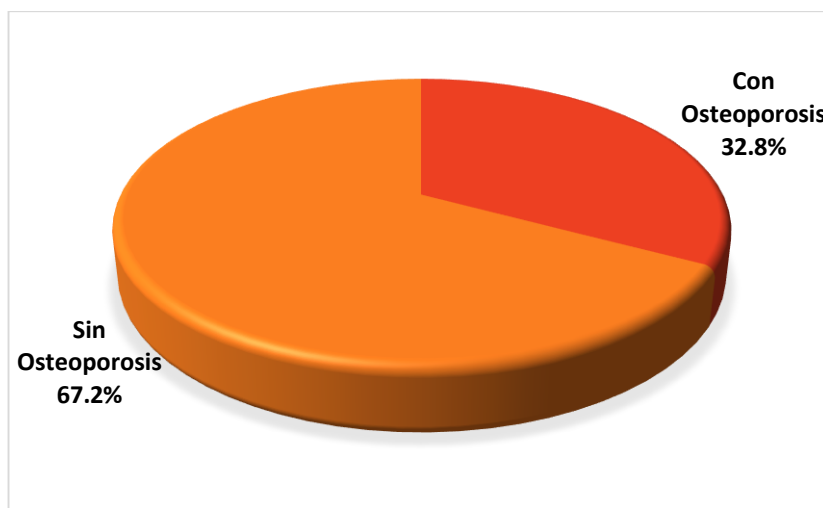


Gráfico 4. Frecuencia de Osteoporosis en las pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

No obstante, debido a que la edad se relaciona a la osteoporosis, esta prevalencia varía según el grupo etario, pues en pacientes adultas la prevalencia es de 26.5% y en adultas mayores es de 36%, tal como se muestra en la Tabla 4, encontrando que a mayor edad mayor riesgo de desarrollar osteoporosis.

De acuerdo al Objetivo Especifico 3: **Analizar los factores como tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, y edad al desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016**, hallamos que antes de analizar si el tabaquismo, el alcoholismo, y el sedentarismo, son factores de riesgo de desarrollar osteoporosis, se debe de determinar si la variable DM2 es un factor de interacción, o un factor de confusión, o que no afecta la relación entre esas tres variables y la osteoporosis, ya que la DM2 por su cuenta también tiene un efecto sobre la osteoporosis.

Como primer paso hemos dividido a las pacientes en dos estratos: las que tienen DM2 y las que no tienen DM2, y hemos calculado los OR para el tabaquismo, el alcoholismo y el sedentarismo en forma global y en cada estrato.

Empecemos con el sedentarismo, las pacientes sedentarias tienen un riesgo de 1.799 de desarrollar osteoporosis, pero si se divide a las pacientes en dos estratos, las que tienen DM2 y las que no lo tienen, entonces el riesgo del sedentarismo cambia en cada estrato tal como se muestra en el cuadro adjunto:

| | DM2 | |
|----------|------------|-----------|
| | Sí | No |
| Estratos | OR = 2.538 | OR = 1.57 |
| Global | OR = 1.799 | |

En pacientes con DM2 el sedentarismo tiene un riesgo de osteoporosis de 2.538, pero este riesgo disminuye a 1.57 en las pacientes sin DM2. Ahora, verificamos si estos dos valores de OR son homogéneos, pues si no lo fueran indicaría que la DM2 está interactuando con el efecto del sedentarismo sobre la osteoporosis, y no podremos utilizar el OR global igual a 1.799 sino los OR por estrato.

La Tabla 5 muestra que los OR para el sedentarismo son homogéneos (prueba de Breslow-Day) ya que se obtuvo una significancia igual a $0.475 > 0.05$.

Ya descartamos la interacción de la DM2, y como hay homogeneidad de OR faltaría descartar si la DM2 es una variable de confusión, para esto se calcula un Sesgo, y si este sesgo es mayor de 1.5 esto indicaría que la DM2 es una variable confusora y por lo tanto el OR global se debe de ajustar con el OR de Mantel-Haenszel (OR MH).

Tabla 5. Prueba de Homogeneidad y de Mantel-Haenszel en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

| | OR Global | OR MH | Sesgo | Breslow-Day. | DM2 | |
|--------------|-----------|-------|-------|--------------|--------|--------|
| | | | | | OR sin | OR con |
| Sedentarismo | 1.799 | 1.868 | 1.038 | 0.475 | 1.570 | 2.538 |
| Tabaquismo | 0.383 | 0.328 | 1.168 | 0.694 | 0.273 | 0.409 |
| Alcoholismo | 0.460 | 0.367 | 1.253 | 0.959 | 0.361 | 0.375 |

De la Tabla 5 vemos que el Sesgo para el factor sedentarismo es de 1.038, menor que 1.5, por lo tanto descartamos que la DM2 sea un factor de confusión. Resultados similares se obtuvo para al tabaquismo y para el alcoholismo.

Como mencionamos anteriormente, debido a que la edad se asocia a la osteoporosis, y como no puede ser dividida en estratos será necesario determinar los OR de estas tres variables aplicado un modelo de regresión logística.

Tabla 6. Factores asociados a Osteoporosis en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016 – Modelo logístico

| | B | S.E. | p | OR | IC95% | |
|--------------|--------|-------|-------|------|-------|------|
| Sedentarismo | 0.845 | 0.326 | 0.009 | 2.33 | 1.23 | 4.41 |
| Tabaquismo | -0.908 | 0.559 | 0.104 | 0.40 | 0.13 | 1.21 |
| Alcoholismo | -0.513 | 0.420 | 0.222 | 0.60 | 0.26 | 1.36 |
| Edad | 0.051 | 0.021 | 0.013 | 1.05 | 1.01 | 1.10 |
| Constante | -4.190 | 1.379 | 0.002 | 0.02 | | |

De las 4 variables analizadas, solamente el sedentarismo resultó un factor de riesgo ($p=0.009$), con un riesgo de 2.33, es decir, que una paciente sedentaria tiene 2.33 veces más riesgo de desarrollar osteoporosis con respecto a una paciente activa. Ni el Tabaquismo ($p=0.104$) ni el alcoholismo ($p=0.222$) fueron factores de riesgo de osteoporosis. En cuanto a la edad, vemos que por cada año más de vida, el riesgo de osteoporosis aumenta un 5% ($OR=1.05$), siendo este riesgo significativo ($p=0.013$).

Asimismo, se muestra los resultados de acuerdo al Objetivo General del presente trabajo: **Determinar la asociación de la diabetes mellitus tipo 2 como factor de riesgo y desarrollo de osteoporosis en pacientes post menopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.**

Tabla 7. Asociación entre DM2 y Osteoporosis en pacientes postmenopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

| | Normal | | Osteoporosis | |
|---------------------|--------|-------|--------------|-------|
| | n | % | n | % |
| Diabetes Mellitus 2 | | | | |
| No | 112 | 81.8 | 32 | 47.8 |
| Sí | 25 | 18.2 | 35 | 52.2 |
| Total | 137 | 100.0 | 67 | 100.0 |

Existe una alta asociación entre DM2 y Osteoporosis ($X^2=25.04$, $p=0.000$), tal como se muestra en la Tabla 7, donde se observa que en el grupo de pacientes sin osteoporosis (normales) el 18.2% presentaba DM2, en cambio en el grupo de pacientes con osteoporosis ese porcentaje aumenta a 52.2%, mostrando que la DM2 es más frecuente en pacientes con osteoporosis. En el Gráfico 5 está representada esta asociación.

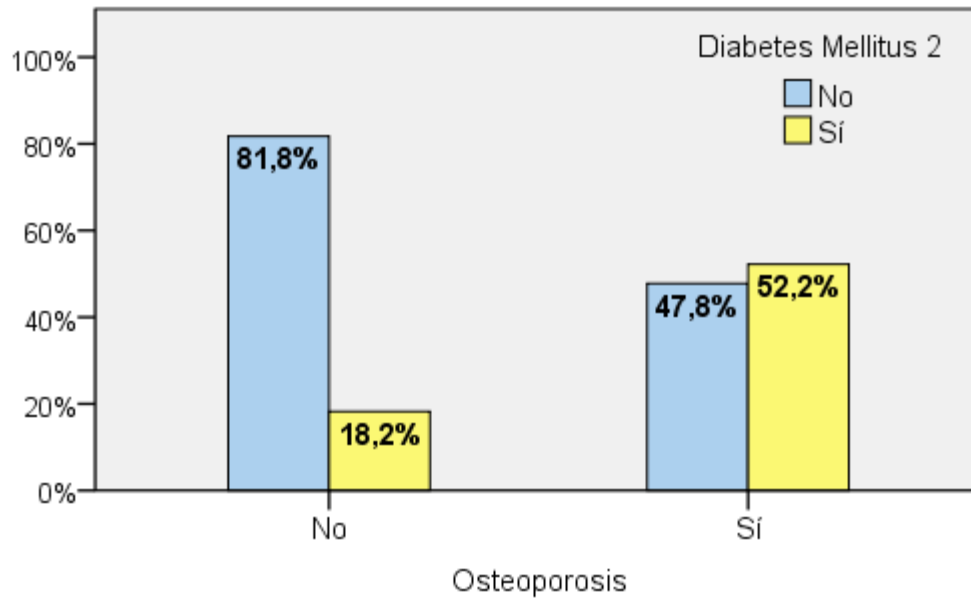


Gráfico 5. Osteoporosis según presencia de DM2 en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

Tabla 8. DM2 y Osteoporosis según Edad y Edad de Menopausia en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

| | X ² | gl | p |
|-----------------|----------------|----|-------|
| En general | 25.04 | 1 | 0.000 |
| Edad (años) | | | |
| Adulto | 2.11 | 1 | 0.146 |
| Adulto mayor | 26.15 | 1 | 0.000 |
| Edad menopausia | | | |
| 40 a 49 | 26.97 | 1 | 0.000 |
| 50 a 67 | 1.28 | 1 | 0.258 |

El grado de asociación entre DM2 y osteoporosis que vimos en la Tabla 7 es general, pero al calcular esta misma relación según grupos etarios, Tabla 8, encontramos que la asociación sigue siendo significativa cuando las pacientes

son adultos mayores, pero en pacientes con menos de 60 años no existe asociación entre DM2 y osteoporosis.

Resalta que la DM2 y la osteoporosis están asociadas cuando la paciente tiene una edad de menopausia prematura, es decir, entre 40 y 49 años ($X^2=26.97$, $p=0.000$) independientemente de su edad cronológica.

Teniendo ya una visión general sobre las variables relacionadas con la osteoporosis, pasamos a analizar a la DM2 como factor de riesgo de osteoporosis, considerando el efecto que pudiera tener la edad por estratos, y la edad de menopausia.

Tabla 9. DM2 como factor de riesgo de Osteoporosis en pacientes postmenopaúsicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016

| | OR | IC95% | |
|--------------------|------|-------|-------|
| En general | 4.90 | 2.57 | 9.35 |
| Edad | | | |
| Adulto | 2.28 | 0.74 | 7.01 |
| Adulto mayor | 7.67 | 3.35 | 17.58 |
| Edad de Menopausia | | | |
| 40 a 49 | 9.90 | 3.93 | 24.92 |
| 50 a 67 | 1.79 | 0.65 | 4.93 |

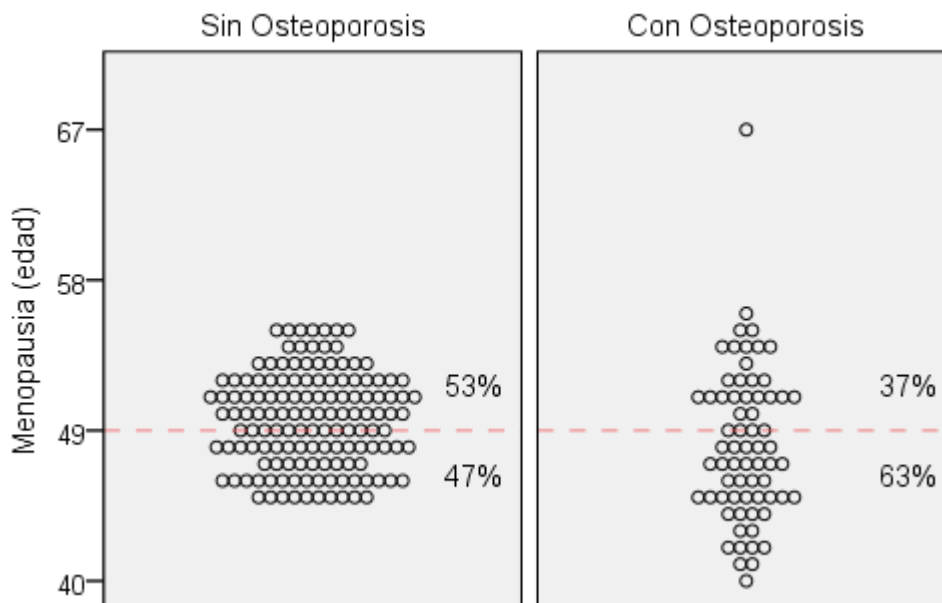


Gráfico 6. Osteoporosis según Edad de menopausia en pacientes postmenopáusicas del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2016.

En general, la DM2 tiene un riesgo de osteoporosis de 4.9, es decir, que una paciente con DM2 tiene casi 5 veces más riesgo de desarrollar osteoporosis con respecto a otra paciente sin DM2, sin embargo este riesgo aumenta a casi 8 veces (OR=7.67) cuando la paciente es adulto mayor (Tabla 9). Además, las pacientes que hayan tenido la menopausia a una edad entre 40 a 49 años el riesgo de desarrollar osteoporosis por causa de la DM2 es de casi 10 veces (OR=9.9).

5.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La literatura sobre este tema indica que los factores de riesgo de desarrollar osteoporosis son la talla baja, la delgadez, el tabaco, el alcohol, la menopausia temprana, y el sedentarismo, así como los antecedentes familiares de fracturas, lo cual hemos corroborado en parte con nuestros hallazgos, ya que el sedentarismo resultó un factor de riesgo de osteoporosis, además de que la menopausia precoz, entre 40 y 49 años, aumentó el riesgo de osteoporosis debido a la presencia de DM2.

En un estudio de prevalencia, realizado en el Centro de Salud Salvador Allende, en Valencia (Reyes B., 2005), sobre una muestra de 115 mujeres postmenopáusicas de 49-85 años, se encontró que la prevalencia de osteoporosis fue del 50.4%, valor que coincide con nuestros resultados pues la prevalencia en adultas mayores fue de 51.2%, y debemos considerarla como válida ya que la muestra de ese estudio fue muy similar a la nuestra en todo aspecto, con criterios de exclusión similares como: mujeres con menopausia iatrogénica o que previamente hubieran tomado calcio, vitamina D, terapia hormonal sustitutiva, moduladores estrogénicos o bifosfonatos. Estos datos demuestran que la prevalencia de osteoporosis es mayor en pacientes postmenopáusicas y si además tienen DM2 ésta aumenta más.

Durante el 2008, en Perú (Maceda W, 2010), en una investigación de tipo descriptiva transversal, se revisaron 2,363 densitometrías realizadas por INPPARES de las cuales fueron incluidas 1,802, que correspondieron a personas mayores de 50 años. Y en base a las densitometrías se obtuvo una prevalencia de osteoporosis del 40%, pero al excluir a los varones la prevalencia resultó en 40.2%, y lo que resalta es que a medida que aumenta la edad de la

paciente también aumenta la prevalencia, esto es, cuando la edad es de 50 a 54 años la prevalencia es de 20%, para 55 a 59 años es de 34%, y de 60 a 64 es de 46%, etc., hasta 90 a 94 años con 75% de prevalencia y 100% para edades mayores a 94 años, por este motivo hemos analizado la relación entre DM2 y osteoporosis considerando tanto la edad como la edad de inicio de la menopausia.

Según nuestros datos, en las pacientes con DM2 es más frecuente que tengan un IMC mayor de 30, por este motivo es muy importante la realización de ejercicios, mantener un IMC por debajo de 30 y consumir en forma adecuada calcio, ya que estas conductas son factores protectores de osteoporosis, por ejemplo la práctica de aeróbicos influye positivamente en la mineralización ósea de las mujeres perimenopáusicas, mejorando la integridad esquelética y el rendimiento muscular; las estadísticas muestran menor incidencia de fracturas relacionadas a la osteoporosis entre las mujeres mayores de 40 años que practican regularmente ejercicios físicos (Lugones, 2001); en cambio, como se ha visto en los resultados, la edad es un factor de riesgo que no se puede revertir pero cuyo efecto se puede anular teniendo hábitos saludables como evitando el sedentarismo, el alcohol y el tabaco.

Existen varios estudios donde se menciona que hay un incremento de fracturas por caídas en pacientes con DM2 (Reyes, 2010), no obstante de que estos pacientes tengan un nivel alto de densidad media ósea (DMO), lo cual llevaría a pensar que la DM2 no está asociada a la osteoporosis, pero esto se puede aclarar si consideramos otras enfermedades del paciente como son la presencia de complicaciones vasculares, las cuales podrían ser las causantes de las caídas y por consiguiente de las fracturas en pacientes con una DMO alta, visto desde

este ángulo no se descarta de que la DM2 sea un factor de riesgo de osteoporosis. Hubiera sido interesante haber incluido el número de fracturas que habrían tenido las pacientes de nuestro estudio para cruzarlas con sus niveles de DMO tanto de los casos como de los controles.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Poco menos de la tercera parte de las pacientes postmenopáusicas presentaron DM2, además el sobrepeso y la obesidad fueron más frecuentes en estas pacientes que en las pacientes sin DM2, es decir, estas pacientes presentaron un IMC significativamente mayor que las pacientes sin DM2.
2. La prevalencia de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas que acudieron al servicio de endocrinología fue de 33%, sin embargo ésta aumentó a 51% en aquellas pacientes mayores de 70 años de edad, pero disminuyó a 27% en pacientes de 49 a 56 años. Por ende, observamos que a mayor edad de la paciente, hallamos aumento en la prevalencia de osteoporosis.
3. El sedentarismo resultó ser un factor de riesgo de osteoporosis, en casi 2 veces más (IC95%=0.992-3.261) con respecto a las pacientes activas, pero este riesgo se aumentó a 2.3 veces (IC95%=1.23-4.41) cuando se consideró la edad de la paciente, ya que por cada año más de vida el riesgo de osteoporosis aumentó un 5% independientemente si la paciente era sedentaria o no. Ni el tabaquismo ni el alcoholismo resultaron ser factores de riesgo de osteoporosis según lo encontrado en este estudio. También se verificó que la DM2 no tuvo un efecto de enmascaramiento, ni confusión ni interacción, en la relación del sedentarismo como factor de riesgo de osteoporosis.

4. La DM2 está muy asociada al desarrollo de la osteoporosis, en particular cuando las pacientes son adultas mayores ($p < 0.001$), o cuando la paciente tuvo una menopausia precoz ($p < 0.001$), entre 40 a 49 años de edad. La DM2 resultó ser un factor de riesgo de osteoporosis en casi 5 veces mas (IC95%=2.57-9.35) respecto a las pacientes sin DM2, sin embargo este riesgo aumentó a casi 8 veces (IC95%=3.35-17.58) en pacientes adultas mayores. Por otro lado la DM2 tiene un riesgo de osteoporosis de 10 veces (IC95%=3.93-24.92) si la paciente fue menopáusica precoz.

RECOMENDACIONES

1. Sería beneficioso comparar la frecuencia de la diabetes mellitus 2 en otros grupos de mujeres con características particulares diferentes a la menopausia, por ejemplo en mujeres con menarquia precoz, o en pacientes mujeres con más de 3 hijos con problemas de estrés, ansiedad o depresión, y comparar entre estos grupos qué tan frecuente es la diabetes mellitus de tipo 2.
2. Se deben de implementar programas a nivel nacional y regional que promuevan la detección temprana de osteoporosis en poblaciones de riesgo, como son las mujeres post menopaúsicas y las pacientes con enfermedades crónicas, como diabetes mellitus tipo 2, para evitar complicaciones severas como fracturas de cadera y postramiento, que al largo plazo disminuyen los años útiles y la calidad de vida de las mujeres.
3. Otro de los aspectos que no se han tomado en cuenta en las pacientes estudiadas son sus antecedentes nutricionales y de conductas de riesgo como el sedentarismo en etapas tempranas de sus vidas, pues es sabido que una mala alimentación o estilos de vida equivocados en la niñez y juventud son potencialmente malignos en la edad adulta o en la tercera edad, por ello es recomendable realizar programas preventivos enseñando a la población escolar a alimentarse y vivir correctamente.

4. Es necesario llevar a cabo una réplica de este trabajo pero con un tamaño de muestra mayor y tomando más de un establecimiento de salud, de esta forma podemos investigar otras relaciones importantes entre la DM2 y la osteoporosis como son las fracturas y las zonas afectadas (cadera total, cuello femoral o columna lumbar).

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Diabetes – Nota Descriptiva N°312, 2015 [citado 2016 May 26]. OMS Centro de prensa. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
2. Tejada P, Cahuana J, Chalco J, De Freitas C, Cabello J. Adherencia al tratamiento de osteoporosis en pacientes posmenopáusicas en un hospital de referencia, Perú 2013. *An fac. Med.* 2015; 76 (1):43-6.
3. The International Osteoporosis Foundation's. Latin America Regional Audit: Peru [Internet]. 2012 [cited 2016 Jun 16]. Available from: [https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional Audits/2012-Latin_America_Audit-Peru-ES_0_0.pdf](https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional%20Audits/2012-Latin_America_Audit-Peru-ES_0_0.pdf)
4. EsSalud. Un 80 % de mujeres mayores de 50 años con menopausia padece de osteoporosis y lo desconoce. 2014 [citado 2016 Jun 14] Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/essalud-un-80-de-mujeres-mayores-de-50-anos-con-menopausia-padece-de-osteoporosis-y-lo-desconoce/>
5. Sosa Henríquez M, Gómez Díaz J. La osteoporosis. Definición. Importancia. Fisiopatología y Clínica. *Rev Osteoporos Metab Min.* 2010;2(5):3–7.
6. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Plan Estratégico Institucional 2012-2016. 2011
7. Viégas M, Costa C, Lopes A, Griz L, Medeiro M, Bandeira F. Prevalence of osteoporosis and vertebral fractures in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus and their relationship with duration of the disease and chronic complications. *Journal of Diabetes and Its Complications.* 2011; 25: 216-221.
8. Lozano D, Fernández L, Esbrit P, Álvarez M. Diabetes Mellitus y pérdida de masa ósea. *REEMO.* 2007; 16(2): 29-33.
9. Jackuliak P, Payer J. Osteoporosis, Fractures, and Diabetes. *International Journal of Endocrinology.* 2014, 1 – 10.

10. Martínez D. La estrecha relación entre diabetes mellitus tipo 2 y osteoporosis: una revisión de la evidencia. *Rev. Diabetes Práctica*. 2015; 06(03):97-144.
11. García A, Muñoz T. Diabetes mellitus tipo 2 y osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Miner*. 2012; 4(1):5-6.
12. Alfaro R. Osteoporosis y Osteopenia asociado a Diabetes Mellitus 2 en pacientes post menopáusicas. Tesis de Bachiller. Trujillo, Perú. Universidad Nacional de Trujillo, 2013. 52pp.
13. Leidig G, Grobholz S, Bruckner T, Scheidt C, Nawroth P, G Schneider J. Prevalence and determinants of osteoporosis in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *BMC Endocrine Disorders*. 2014, 14:33
14. Diane L, Chau MD, Steven V, Edelman MD. Osteoporosis and Diabetes. *Clinical Diabetes*. 2002; 20 (3); 153-157.
15. Diane L, Goldstein J, Edelman S. Osteoporosis Among Patients with Diabetes an Overlooked Disease. *Diabetes Spectrum*. 2003; 16 (3).
16. Brown S; Sharpless J. Osteoporosis: An Under-appreciated Complication of Diabetes. *Clinical Diabetes*. 2004; 22(1).
17. Janghorbani M, Feskanich D, Willet W, Hu F. Prospective Study of Diabetes and Risk of Hip Fracture. *Diabetes Care*. 2006; 29(7); 1573-1578.
18. Al-Maatoug MA, El-Desouki MI, Othman SA, Maltar EH, Babay ZA y Addar M. Prevalence of osteoporosis among postmenopausal females with diabetes mellitus. *Saudi Medical Journal*. 2004; 25 (10): 1423-7.
19. Martínez D et al. Riesgo de fractura asociado a los estadios previos al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2: Estudio de casos-controles anidados (cohorte DIAFOS). *Rev. Osteoporos Metab Miner*. 2013; 5 (2); 73-78.
20. Sealand R, Razavi C, Adler R. Diabetes Mellitus and Osteoporosis. *Curr Diab Rep*. 2013.

21. Pritchard JM, Giangregorio LM, Atkinson SA, Beattie KA, Inglis D, Ioannidis G, et al. Association of Larger Holes in the Trabecular Bone at the Distal Radius in Postmenopausal Women With Type 2 Diabetes Mellitus Compared to Controls. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(1):83–91.
22. Leidig G, Ziegler R. Diabetes mellitus a risk for osteoporosis?. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*. 2001; 109(2); 493-514.
23. Fundación para la Diabetes [Internet]. Madrid: fundación para la diabetes – Derechos Reservados; 2008 [citado 2016 May 24]. La diabetes se puede prevenir; [aproximadamente 2 pantallas] Disponible en: <http://fundaciondiabetes.org/findrisk/FactoresRiesgo.asp#glucemia>.
24. Hermoso de Mendoza. Clasificación de la osteoporosis. Factores de riesgo. *Clínica y diagnóstico diferencial*. 2003; 26.
25. Rakel A, Sheehy O, Rahme E, LeLorier J. Osteoporosis among patients with type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolism*. 2008; 34; 193-205.
26. Schwartz A. Diabetes Mellitus: Does it affect bone? *Calcified Tissue International*. 2003; 73: 515-519.
27. Haman C, Kirschner S, Gunter K, Hofbauer L. Bone, sweet bone-osteoporotic fractures in diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*. 2012.
28. Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM. Osteoporosis: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. 2009, 1-50.
29. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. Lo que las personas con diabetes deben saber sobre la osteoporosis. 2015 [citado 2016 May 23] Disponible en: http://www.niams.nih.gov/Health_Info/Bone/espanol/osteoporosis/diabetes_osteoporosis_espanol.asp
30. Álvarez MJM. Fármacos que afectan el metabolismo del hueso. *Reumo*. 2001;10(2):56–64.

31. Reyes J. (2005) Prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. *Aten Primaria*. 2005;35(7):342-7.
32. Maceda W. (2010) Prevalencia de Osteoporosis en la Unidad de Densitometría Ósea del Instituto Peruano de Paternidad Responsable (INPPARES). *Revista Salud, Sexualidad y Sociedad* 2(4), 2010.
33. Lugones M. 2001. Osteoporosis en la Menopausia. Prevención y Estrategias Terapéuticas Actuales. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2001;27(3):199-204
34. Reyes R. (2010) Enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2 y osteoporosis. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010 2;2:47-54.

ANEXO 1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| VARIABLE | INDICADOR | CATEGORÍAS | CRITERIO DE MEDICIÓN | TIPO | ESCALA |
|-------------------------|---|--|---|--------------|---------|
| Osteoporosis | Puntuación T en la DMO | Sí=1 No=0 | Menor o igual a -2.5 | Dicotómica | Nominal |
| Diabetes Mellitus 2 | Puntuación Glucosa post –prandial (GPP) | Sí=1 No=0 | Mayor 200mg/dl | Dicotómica | Nominal |
| Alcoholismo | Criterios diagnósticos para consumo de alcohol según DSM-IV | Sí=1 No=0 | Cumple uno o más de los criterios DSM - IV | Dicotómica | Nominal |
| Tabaquismo | # de cigarrillos/día | Sí=1 No=0 | Positividad en el cuestionario | Dicotómica | Nominal |
| Sedentarismo | Physical Activity Questionaire | Sí=1 No=0 | Positividad en el cuestionario | Dicotómica | Nominal |
| Edad | Años | Adulto = 1 Adulto mayor = 2 | Años | Cuantitativa | Ordinal |
| Edad menopausia | Años | 40 a 49 = 1 50 a 67 = 2 | Años | Cuantitativa | Ordinal |
| Índice de Masa Corporal | kg / m ² | Normal = 1 Sobrepeso = 2 Obeso = 3 | <25 es Normal 25 a 30 es Sobrepeso >30 es Obeso | Cuantitativa | Ordinal |

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N° HC: GRUPO CASO: () GRUPO CONTROL ()

I. ANAMNESIS:

EDAD:

TIEMPO DE ENFERMEDAD DE DIABETES MELLITUS

EDAD DE INSTAURACION DE MENOPAUSIA:

AÑOS DE MENOPAUSIA:

OCUPACION:

SEDENTARISMO: SI () NO ()

TABAQUISMO: SI () NO ()

ALCOHOLISMO SI () NO ()

II. EXAMEN FISICO:

PESO: TALLA: IMC:

MANIFESTACIONES CRONICAS DE DM2: SI () NO ()

COMORBILIDADES:

CONSUMO DE FARMACOS:

III. MEDICION DE LA DMO

| LUGAR DE REFERENCIA | T – SCORE |
|---------------------|-----------|
| LUMBAR | |
| RADIO | |
| FEMUR | |

ANEXO 3: RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Tamaño de muestra = 204 pacientes post menopáusicas.

Frecuencias y prevalencia (%) de Osteoporosis

| | n | % |
|---------------------|-----|------|
| Tabaquismo | 34 | 16.7 |
| Alcoholismo | 64 | 31.4 |
| Sedentarismo | 105 | 51.5 |
| Diabetes Mellitus 2 | 60 | 29.4 |
| Osteoporosis | 67 | 32.8 |

Índice de masa corporal según presencia de diabetes mellitus 2

| | n | Promedio | DE* |
|-------------------------|-----------|----------|------|
| Índice de Masa Corporal | | | |
| Sin diabetes mellitus 2 | 144 | 26.5 | 4.30 |
| Con diabetes mellitus 2 | 60 | 28.1 | 4.38 |
| t-student | p = 0.014 | | |

*DE = desviación estándar

Factores de riesgo asociados a Osteoporosis

| | p | OR | IC95% | |
|--------------|-------|------|-------|------|
| Sedentarismo | 0.009 | 2.33 | 1.23 | 4.41 |
| Tabaquismo | 0.104 | 0.40 | 0.13 | 1.21 |
| Alcoholismo | 0.222 | 0.60 | 0.26 | 1.36 |
| Edad | 0.013 | 1.05 | 1.01 | 1.10 |

Diabetes Mellitus 2 como factor asociado y de riesgo de Osteoporosis

| | X2 | gl | p | OR | IC95% | |
|-----------------|-------|----|-------|------|-------|-------|
| En general | 25.04 | 1 | 0.000 | 4.90 | 2.57 | 9.35 |
| Edad (años) | | | | | | |
| Adulto | 2.11 | 1 | 0.146 | 2.28 | 0.74 | 7.01 |
| Adulto mayor | 26.15 | 1 | 0.000 | 7.67 | 3.35 | 17.58 |
| Edad menopausia | | | | | | |
| 40 a 49 | 26.97 | 1 | 0.000 | 9.90 | 3.93 | 24.92 |
| 50 a 67 | 1.28 | 1 | 0.258 | 1.79 | 0.65 | 4.93 |