

UNIVERSIDAD SANTANDER

Facultad de Ciencias de la Salud

Licenciatura en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninas, Clínica
Hospital San Fernando, enero de 2022 a julio de 2023

Trabajo de grado para optar el título de licenciatura en Radiología e Imágenes Diagnósticas

AUTOR/ES:

Mónica Del C. Bernal

Miguel A. Castillo

Cecilia Y. Chong

Angelli Del C. De Hoyos

Dayana A. Rojas

Director del trabajo:

Jorge L. Berbey P.

Asesor Metodológico.

José Santamaria Sanjur

Panamá, 7 de mayo de 2024

Dedicatoria

Te dedico este proyecto con todo mi amor, a ti Alejandro Del Castillo, mi esposo, que me has acompañado a lo largo de mi carrera; tus consejos fueron de gran ayuda, gracias por tu paciencia y por cada granito de arena que aportas a mi vida a diario y a mi carrera. Este logro también es tuyo.

A mi tía Damarys Sánchez, mi ángel en el cielo, tu motivación fue importante para culminar este proyecto con éxito, y a mi familia, que siempre están en mi corazón.

Dayana Rojas

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto con todo mi corazón, primero a Dios, por guiarnos con inteligencia y darnos la capacidad para poder desarrollar este trabajo.

A mis padres que los amo con toda mi vida y que me han dado la oportunidad de cursar la carrera; gracias por darme ánimos para no rendirme cuando más lo necesité y confiar en mí en cada reto vivido, son mi motivación para ser mejor cada día, gracias por enseñarme los valores y ser ejemplo de esfuerzo y valentía para mis familiares que siempre han estado conmigo.

A mi abuelita Carmen y mi hermano Marco que ya no están, pero siempre se sintieron orgullosos de mí y querían verme lograr mis sueños, por siempre los llevaré dentro de mí.

A todos les dedico mi éxito.

Angelli De Hoyos

Dedicatoria

Primero, dedico con todo mi corazón este trabajo a mi madre Miozoty que ha sido mi aliento y apoyo a lo largo de mi carrera universitaria, por no dudar de mis capacidades para culminar esta etapa de mi vida, dándome su amor cada día.

A mi padre Tomás con todo mi amor, que ha sido mi inspiración para seguir sus pasos profesionalmente, por su sacrificio y esfuerzo, por darme su cariño en los momentos difíciles, por sus enseñanzas y confiar en mí.

A mi abuela Carmen por aconsejarme cada día, ser mi apoyo incondicional, por su paciencia y por sus bendiciones que han guiado mi camino.

A mis tíos Yelineth y Ramiro que, con sus palabras de aliento y confianza en mí, me motivaron día a día para alcanzar mis anhelos.

A Luna, que con solo su compañía me motivó día tras día a no rendirme y culminar con éxito esta etapa.

Por último, dedico este trabajo a Dios por darme la oportunidad de terminar esta carrera universitaria.

Mónica Bernal

Dedicatoria

Siempre le doy gracias a Dios quien es el responsable y ha sido mi guía durante este largo camino, llenándome de sabiduría.

Dedico este trabajo a mis padres, Marianela Guillén y Gustavo Chong, quienes han sido el apoyo fundamental para seguir el camino de la carrera.

A mi madre, quien ha estado conmigo cada momento y nunca me ha dejado de apoyar, siempre me ha motivado para continuar, pese a las dificultades que he tenido que enfrentar; siempre con su suave voz, me impulsa a seguir adelante; a nunca dejarme caer y tener esa disponibilidad de estar conmigo diciéndome sí a todo.

A mis compañeros de tesis, quienes se han esforzado y le han puesto mucho esfuerzo para que juntos podamos lograr el objetivo.

Cecilia Chong

Dedicatoria

Le dedico este logro a mi madre y a mi padre que han sido mi inspiración desde pequeño; ya que tuve el placer de verlos crecer a ambos en el ámbito profesional, vi todo su esfuerzo y sacrificio, los vi perder esos tiempos de calidad en familia por hacerse un camino en la vida. Mi madre, aunque no pertenezca al gremio radiológico, sé cuánto le costó estar donde está hoy en día, y he aquí uno de mis propósitos por el cual dedicarles esta tesis.

A mi padre que pertenece al gremio muy reconocido en Panamá, lo veo como una meta, lo veo como alguien a quien superar; y también quiero agregar a todos los licenciados que me ofrecieron su apoyo, sus enseñanzas; y que cuando me tenían que corregir, lo hacían... Me hicieron ver la radiología como una carrera hermosa.

Muchas gracias.

Miguel Castillo

Agradecimientos

En principio agradecemos a Dios por todas sus bendiciones y acompañarnos a lo largo de la carrera, y por ser fuente de esperanza en este grupo de trabajo.

Al licenciado Jorge Berbey, quien nos brindó su apoyo y sabiduría con su conocimiento, orientándonos como el director técnico, durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la Clínica Hospital San Fernando, por abrirnos sus puertas y brindarnos la confianza de realizar esta investigación en el departamento de Radiología y sus colaboradores.

También al licenciado José Santa María Sanjur por su disposición, paciencia y entrega para guiarnos en la parte metodológica y todo el proceso que conllevó el desarrollo de este trabajo final de graduación.

Finalmente, a la Universidad Santander y sus administrativos.

Resumen

La osteoporosis es una enfermedad ósea prevalente que afecta principalmente a mujeres de 60 a 65 años, caracterizada por una disminución en la densidad mineral ósea y un aumento en el riesgo de fracturas. La importancia de los factores de riesgo en su desarrollo ha sido destacada por estudios previos, resaltando su papel crucial como desencadenantes de la enfermedad. La densitometría ósea se ha posicionado como una herramienta fundamental para el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis; y este estudio evalúa la densidad mineral ósea en sitios de alto riesgo de fracturas como la columna vertebral y los cuellos femorales, proporciona a los médicos información para la toma de decisiones informadas sobre el tratamiento y la prevención de fracturas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la densitometría ósea es la única técnica aceptada para este propósito, que utiliza radiación ionizante en dosis bajas para calcular la densidad mineral ósea. El crecimiento en el número de mujeres afectadas por osteoporosis en el rango de edad de 60 a 65 años presenta un desafío significativo. Esta "epidemia silenciosa" se desarrolla sin síntomas evidentes hasta que ocurre una fractura, lo que conlleva a un deterioro importante de la calidad de vida y un aumento en la morbimortalidad en este grupo de edad. La investigación llevada a cabo en la Clínica Hospital San Fernando tuvo como objetivo general explicar la importancia de la densitometría en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en mujeres de 60 a 65 años. Utilizando un enfoque no experimental longitudinal de nivel analítico, se recopilaron datos de 91 registros de estudios de densitometría ósea realizados en pacientes femeninas en el período de enero de 2022 a julio de 2023. Los hallazgos detectados mediante la investigación destacan la alta prevalencia de osteoporosis en mujeres de 60 a 65 años, que resaltan la importancia de la densitometría ósea como método diagnóstico.

Palabras claves: fractura, diagnóstico, osteoporosis, densitometría ósea y factores de riesgo.

Abstract

Osteoporosis, a form of bone disease, is a common bone illness that typically occurs in women aged 60 to 65 and is characterized by loss of bone mineral density and an increase in the chance of bone fractures. The pathogenetic role of risk factors in the production of this disease, which previous work has studied in greater depth, has an etiopathogenetic value. Bone densitometry has only recently become one of the crucial strategies for diagnosing and assessing osteoporosis. This study measured BMD in numerous investigated sites at high risk of fractures, such as spine and femoral necks. It aids doctors in determining whether to treat patients with this condition and how to prevent fractures. In the medical community, the sole method is bone densitometry recognized by the World Health Organization; low-dose ionizing radiation measures bone density. One of the most critical challenges is the increase in the number of women developing osteoporosis in the 60 to 65 age range. The so-called “silent epidemic” develops without clinical manifestations until a fracture occurs, greatly reducing the quality of life and morbidity and mortality in this age group. The research conducted at San Fernando Hospital was designed to demonstrate the importance of densitometry in the diagnosis and monitoring of female osteoporosis in the age group from 60 to 65. Overall, a non-experimental longitudinal analytical design was chosen to analyze the data, and 91 records conducting bone densitometry studies in female patients were reviewed for the period from January 2022 to July 2023. The summary of the major findings enables formulating the following conclusions.

Keywords: fracture, diagnosis, osteoporosis, bone densitometry, risk factors.

Índice general

Introducción	1
Capítulo 1: El Problema de Investigación	3
1. El Problema de Investigación	3
<i>1.1 Descripción del Problema de Investigación</i>	3
<i>1.1.1 Pregunta de Investigación:</i>	5
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	6
<i>1.3.1 Objetivo general</i>	6
<i>1.3.2 Objetivos específicos</i>	7
1.4 Delimitación de la línea y sublínea de investigación	7
Capítulo 2: Marco Teórico	8
2.1 Marco Histórico	8
2.2 Marco Legal	14
2.3 Marco Referencial y Contextual	17
Capítulo 3: Marco Metodológico	21
3.1 Tipo de Estudio y Diseño de la Investigación	21
3.2 Unidades de Análisis	21
<i>3.2.1 Población</i>	21
<i>3.2.2 Muestra</i>	21
3.3 Variables de la Investigación	22

3.3.1 <i>Definición conceptual</i>	22
3.3.2 <i>Definición operacional</i>	22
3.4 Consideraciones Éticas	23
3.5 Métodos para la Recolección de Datos	24
3.6 Procedimiento para la Recolección de los Datos	25
Capítulo 4: Presentación y Análisis de los Resultados	30
4.1 Presentación de los Resultados	30
4.2 Discusión de los Resultados	64
Conclusiones	64
Recomendaciones	69
Referencias Bibliográficas	70
Anexo 1. Solicitud de Dispensa de Consentimiento Informado	74
Anexo 2. Inscripción del Proyecto de Investigación como opción a trabajo de grado	75
Anexo 3. Carta de aceptación del director técnico del proyecto	76
Anexo 4. Inscripción en la Plataforma del Minsa	77
Anexo 5. Aprobación del Comité de Bioética de la Universidad	78
Anexo 6. Ficha de Captación de datos sellada por el CBI	78
Anexo 7. Carta de no Objeción del Hospital Clínica Hospital San Fernando	81
Anexo 8. Certificación de la lengua española	82

Índice de Gráficas

Gráfica n.º	Título	Página
1.	Distribución de frecuencia de las edades de pacientes femeninas de 60 a 65 años mediante estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.	46
2.	Frecuencia de factores de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	47
3.	Frecuencia de factores de riesgo (menopausia) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	48
4.	Frecuencia de factores de riesgo (ejercicio físico) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	49
5.	Frecuencia de factores de riesgo (café) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	50
6.	Frecuencia de factores de riesgo (cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	51
7.	Frecuencia de factores de riesgo (tipos de cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	52
8.	Frecuencia de factores de riesgo (tiroides) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica	

Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	53
9. Frecuencia de factores de riesgo (cirugía de espalda o caderas) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	54
10. Frecuencia de diagnóstico y tratamiento (hormonal o para la osteoporosis), en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	55
11. Frecuencia de antecedentes (estudios previos de densitometría ósea), en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	56

Índice de Tablas

Tabla n.º	Título	Página
1.	Distribución de frecuencia de las edades de pacientes femeninas de 60 a 65 años mediante estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.	46
2.	Frecuencia de factores de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	47
3.	Frecuencia de factores de riesgo (menopausia) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	48
4.	Frecuencia de factores de riesgo (ejercicio físico) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	49
5.	Frecuencia de factores de riesgo (café) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	50
6.	Frecuencia de factores de riesgo (cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	51
7.	Frecuencia de factores de riesgo (tipos de cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	52
8.	Frecuencia de factores de riesgo (tiroides) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica	

Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	53
9. Frecuencia de factores de riesgo (cirugía de espalda o caderas) en registros de pacientes femeninas entre 60 y 65 años, en estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.....	54
10. Frecuencia de diagnóstico y tratamiento (hormonal o para la osteoporosis), en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	55
11. Frecuencia de antecedentes (estudios previos de densitometría ósea), en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	56

Índice de Cuadros

Cuadro n.º	Título	Página
1.	Resultados del TBS y FRAX de los registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	56
2.	Contingencia columna lumbar, edades de registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	57
3.	Contingencia fémur, edades de registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	58
4.	Contingencia columna lumbar, factores de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	59
5.	Contingencia fémur, factores de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	60
6.	Contingencia columna lumbar, factores de riesgo (menopausia) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	61
7.	Contingencia fémur, factores de riesgo (menopausia) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	62
8.	Contingencia columna lumbar, factores de riesgo (ejercicio físico) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	63

9.	Contingencia fémur, factores de riesgo (ejercicio físico) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	64
10.	Contingencia columna lumbar, factor de riesgo (café) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	65
11.	Contingencia fémur, factor de riesgo (café) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	66
12.	Contingencia columna lumbar, antecedentes de (cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	67
13.	Contingencia fémur, antecedentes de (cirugía en ovarios o útero) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	68
14.	Contingencia columna lumbar, antecedente de (tiroides) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	69
15.	Contingencia fémur, antecedente de (tiroides) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	70
16.	Contingencia columna lumbar, antecedentes (cirugías de espalda o cadera) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.....	71

17. Contingencia fémur, antecedentes de (cirugías de espalda o cadera) en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023..... **72**

Introducción

La investigación para el trabajo de grado realizada en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, de la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023, resalta la importancia del diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en estas pacientes por medio de la densitometría ósea.

La osteoporosis, una patología prevalente en este grupo etario, destaca la necesidad de herramientas efectivas para su detección y monitoreo, como la densitometría ósea, que es una de las herramientas más relevantes.

El propósito de esta investigación es resaltar la importancia de la densitometría ósea en la evaluación de la densidad mineral ósea y determinar la gravedad de la enfermedad en pacientes femeninas dentro del rango de edad mencionado. Se pretende detallar los protocolos de atención en los estudios de densitometría ósea para los pacientes de la Clínica Hospital San Fernando, al mismo tiempo identificar los factores de riesgo asociados a la osteoporosis en este grupo específico, y por último, analizar los resultados de herramientas como Trabecular Bone Score (TBS) y Fracture Risk Assessment Tool (FRAX) durante enero de 2022 a julio de 2023.

Se considera que esta investigación es de gran relevancia, ya que llena un vacío en el conocimiento sobre el impacto real de la densitometría ósea en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis, en mujeres de 60 a 65 años en Panamá. Se busca generar un impacto positivo y de concientización en la población al proporcionar información significativa sobre la importancia de estos estudios y la osteoporosis.

Es importante resaltar la legislación panameña sobre la temática, debido a que establece derechos y obligaciones para los pacientes, que garantizan su acceso a información y decisiones informadas sobre su salud, como lo indica la Ley 68 de 2003.

La osteoporosis es una patología relevante que requiere de mayor concientización, tal como lo indica la Ley n.º64 que declara el 20 de octubre como el "Día de Alerta Nacional contra la Osteoporosis" y promueve la prevención de esta enfermedad a través de actividades de concientización y promoción de una alimentación balanceada.

El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque no experimental longitudinal con un nivel analítico, aprovechando datos existentes para realizar análisis estadísticos. Se recolectaron datos asistiendo una vez por semana al lugar, estos datos fueron obtenidos de la base de datos médica de la Clínica Hospital San Fernando, siguiendo criterios de inclusión específicos de esta investigación como pacientes femeninas de 60 a 65 años, que fueran positivas para la prueba de osteoporosis y tener estudios de densitometría previos para los registros seleccionados. El análisis de dichos registros se realizó utilizando herramientas como histogramas, gráficos de sectores y tablas de frecuencia y contingencia, que permiten una comprensión detallada de los datos recopilados. Se examinaron variables como la edad de las pacientes, factores de riesgo asociados, resultados de densitometría ósea, T-score y resultados de TBS y FRAX.

El capítulo primero contiene la descripción del problema, la pregunta de investigación, justificación del trabajo, objetivos y delimitación de la línea y sublínea de investigación. El segundo capítulo como siguiente contiene el marco histórico, marco legal, marco referencial y contextual. Seguido, el capítulo tercero contiene el tipo de estudio y diseño de investigación, unidad de análisis, variables de la investigación, consideraciones éticas y procedimientos para la recolección de los datos y, por último, el capítulo cuarto contiene la presentación de los resultados, discusión de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. El Problema de Investigación

1.1 Descripción del problema de investigación

La osteoporosis es una afección ósea prevalente que se cierne sobre las mujeres de 60 a 65 años, consistente en una disminución de la densidad mineral ósea, que aumenta el riesgo de fracturas. Su impacto es innegable puesto que repercute en la calidad de vida y autonomía de quienes la padecen. La importancia de los factores de riesgo en su desarrollo ha sido evidenciada por, Navarro. R (2018), quien indica que los factores de riesgo desempeñan un papel importante y de gran relevancia como desencadenante de la enfermedad.

En este contexto, la densitometría ósea emergió como herramienta fundamental en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis. El estudio, que puede evaluar la densidad mineral ósea y determinar la gravedad de la enfermedad, se basa en mediciones del esqueleto central (columna y cadera); es la más adecuada, ya que son los sitios con más riesgo de fracturas osteoporóticas. Provee a los médicos la información adecuada para la toma de decisiones informadas en cuanto al tratamiento y prevención de fracturas.

Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta es la única técnica aceptada y reconocida, en que se utiliza radiación ionizante en bajas dosis, generando dos haces de rayos x, absorbidos por las partes blandas y el hueso respectivamente. Con esa información se calcula la densidad mineral ósea (DMO) del hueso explorado en columna lumbar y cadera.

La magnitud de esta problemática reside en el crecimiento del número de mujeres de 60 a 65 años afectadas por osteoporosis. Esta enfermedad, descrita como una epidemia silenciosa, se desenvuelve sin síntomas notorios hasta la ocurrencia de una fractura, conllevando a un significativo deterioro de la calidad de vida y al aumento de la morbimortalidad en este segmento

poblacional. Ante este envejecimiento progresivo, se impone un enfoque integral y preventivo para evitar las nefastas consecuencias de la osteoporosis.

En Panamá, las mujeres no escaparon de esta realidad, según el informe del Departamento de Registros y Estadísticas en Salud del Ministerio de Salud (Minsa, 2020: 46) se afirmó que:

Se atendieron en las instalaciones de la entidad 550 personas con morbilidad por osteoporosis, sin especificar si eran exclusivamente mujeres. De esa cifra: Setenta y dos (72) casos corresponden a edades entre 50 y 59 años, Setenta y cuatro (74) casos entre 60 y 64 años y cuatrocientos cuatro (404) casos a personas de 65 años en adelante. Estos son los datos recientes disponibles, ya que actualmente no hay información ni más detalles que indiquen solo casos en mujeres. Existen en el país 16 equipos DXA en instituciones privadas (9 en Panamá centro, 1 en Panamá Oeste, 1 en Chitre, 1 en Veraguas, 1 en Aguadulce y 3 en Chiriquí).

Este retraso en el diagnóstico incide indirectamente en el sistema de salud, incrementando la necesidad de atención médica especializada y los costos asociados al tratamiento de las complicaciones derivadas de la osteoporosis. La Clínica Hospital San Fernando se enfrentó al desafío de implementar adecuadamente la densitometría ósea en su enfoque diagnóstico y de seguimiento en este grupo de edad.

Esta investigación buscó resaltar la importancia de una detección temprana de la enfermedad y los beneficios que conlleva, mientras se exploraban las causas subyacentes de la falta de implementación y los potenciales efectos negativos que podrían derivarse.

Se analizó el protocolo necesario para realizar el estudio, detectándose su importancia y los factores de riesgo en la población femenina. Sin embargo, no se inclinó en otros estudios

relacionados con la osteoporosis como la tomografía computarizada o pruebas de sangre y orina.

1.1.1. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la importancia que tiene la densitometría ósea en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en pacientes femeninas en el grupo etario de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023?

1.2. Justificación

El trabajo de investigación adquirió un profundo significado por su enfoque en la importancia del análisis de la densitometría ósea en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en pacientes mujeres de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando. La osteoporosis es una afección ósea común, que ejerce su mayor influencia en mujeres posmenopáusicas. Detectar tempranamente esta enfermedad y monitorearla con precisión son aspectos fundamentales para prevenir fracturas y elevar la calidad de vida de las pacientes. La densitometría ósea, como herramienta esencial en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis, cobra un papel protagónico en este proceso.

Por lo antes mencionado, en ausencia de esta investigación existiría un vacío en el conocimiento al respecto sobre el impacto real de la densitometría en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en mujeres de 60 a 65 años en Panamá.

La falta de datos precisos en la actualidad sobre los resultados de esta enfermedad en esta población específica podría exponer a las pacientes a un mayor riesgo de fracturas, traduciéndose en una calidad de vida disminuida debido a la carencia de información en el manejo de la osteoporosis.

Se espera aportar a la información detallada sobre los protocolos de atención relacionados con la densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San

Fernando, durante el período de estudio; además, se obtuvieron los datos relevantes acerca de los factores vinculados a la osteoporosis en esta franja poblacional, así como el análisis de los resultados de las pruebas TBS y FRAX para evaluar su efectividad en la detección y pronóstico de la enfermedad.

Sirvieron de guía los estándares de la OMS y su grupo de expertos que establecieron los criterios densitométricos que se utilizan como parámetro para la mencionada *T-Score* y la clasificación del riesgo de fractura, que mayoritariamente son aceptados en la actualidad.

Los resultados de esta investigación no solo llenaron un vacío de conocimiento, sino que también enriquecieron el panorama académico y profesional. Tanto licenciados como estudiantes universitarios hallarán en esta información una fuente valiosa para enriquecer sus conocimientos y emprender futuras investigaciones; también los profesionales médicos involucrados en el tratamiento de la osteoporosis (médicos radiólogos, licenciados en Radiología e imágenes diagnósticas, médicos ortopedas y médicos generales) se beneficiaron de los datos actualizados y relevantes que fundamentan sus decisiones clínicas en la evidencia científica.

Los resultados serán compartidos a través de Google Académico y un periódico en Panamá (metrolibre.com). El propósito fue dotar a los profesionales de la salud con información de este estudio, incidiendo en la práctica médica y resaltando la relevancia de la densitometría ósea en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en mujeres de 60 a 65 años.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Explicar la importancia de la densitometría en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis en pacientes femeninas de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Detallar los protocolos de atención en estudios de densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis en pacientes femeninas de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando, desde enero de 2022 a julio de 2023.
- Indicar los factores de riesgo asociados a la osteoporosis en pacientes femeninas de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando desde enero de 2022 a julio de 2023.
- Analizar los resultados de Trabecular Bone Score (TBS) y Fracture Risk Assessment Tool (FRAX) de los estudios de densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis en pacientes femeninas de 60 a 65 años en la Clínica Hospital San Fernando, desde enero de 2022 a julio de 2023.

1.4. Delimitación de la línea y sublínea de investigación

Línea: Diagnóstico de la situación de salud.

Sublínea: Planificación de necesidades de atención

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Histórico

Según el informe publicado por el Ministerio de Salud de Panamá (Minsa) en el *Plan* estratégico nacional para la prevención y el control integral de las enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo –2014-2025 (2016: 3) se afirma que:

Panamá es un país con una extensión territorial de 75,517 km² aproximadamente; la población total de la República de Panamá en el 2022 se estimó en 4,395,414 habitantes, ocupando el género femenino el mayor porcentaje con un 50.4 % de la población a diferencia del masculino que es de 49.6 %. Estas estadísticas a través del tiempo en muchas ocasiones se dice que la incidencia en la tasa de mortalidad arroja a menos años de vida para los hombres que las mujeres, pero hoy en día encontramos enfermedades que son más prevalentes en el género femenino; una de estas es la osteoporosis.

La historia de la osteoporosis se remonta a muchos años, desde antiguas civilizaciones hasta cuando los doctores y científicos comienzan a notar los desafíos de la vejez y la debilidad del sistema óseo. Aunque fue un largo camino para poder definir el origen y causa de esta enfermedad, se pudo comprender a través de diversas hipótesis y conclusiones ya que también se asemejaba a otras enfermedades óseas. Hasta hoy es un impacto para el campo de la salud, ya que es una enfermedad que ha seguido avanzando y la salud de los pacientes cambia significativamente en cuanto a calidad de vida.

Murillo, L. (2021:3), en el portal de la Academia Nacional de Medicina de Colombia indicó que: “se le adjudica al anatomista y cirujano inglés Cooper, A. ser uno de los primeros precursores

o descriptores de la osteoporosis debido a que identificó: la disminución de la densidad ósea relacionada con la edad como causa de fractura”.

En las últimas décadas, la osteoporosis se ha convertido en una de las enfermedades que ha afectado a la mayor parte de la población, tanto en los niveles clínico como socioeconómico, dado que es una enfermedad que requiere de un diagnóstico temprano antes de sufrir una fractura.

Así lo afirmó la autora:

Hemos de ser capaces de identificar a la población con mayor riesgo de fractura osteoporótica, en una fase silente, precoz, antes de que se presente la primera fractura. La baja masa ósea (BMO) es uno de los principales predictores y más potente de fractura por fragilidad, y su medición por densitometría (DXA) es el gol estándar para identificar pacientes con osteoporosis y alto riesgo de fractura. Además, es la prueba imprescindible para el diagnóstico de osteoporosis (OP) en ausencia de fractura. (Carbonell, C., 2008, p.25)

La osteoporosis puede ser considerada como una de las epidemias silenciosas de este siglo. Las fracturas son la principal afectación de esta patología con la consecuente hospitalización que más se da en mujeres mayores de 45 años, sobrepasando otras patologías como el cáncer de mama, la diabetes o el infarto de miocardio; al extremo de que las estadísticas señalan que una de cada tres mujeres mayores de 50 años sufrirá por lo menos una fractura osteoporótica al transcurrir sus años, disminuyendo su calidad de vida.

También, Jarrosay et al. (2016:6) afirman que:

El deterioro óseo que se produce en la osteoporosis afecta a una de cada cinco (5) mujeres de más de 45 años. De las que viven hasta los 85 años, aproximadamente el 50 % tendrá alguna vez una fractura relacionada con la osteoporosis, el 25 % de estas desarrollará una

anomalía de la columna vertebral, el 15 % se fracturará la cadera; debido a que independientemente de las diferencias fisiológicas, nutricionales y hormonales entre hombres y mujeres, la osteoporosis afecta principalmente a estas últimas, y en un número mayor que la enfermedad cardiovascular, el cáncer de mama o la artritis; de hecho, las fracturas osteoporóticas constituyen la causa de las estancias hospitalarias más prolongadas en mujeres mayores de 45 años, por encima de las enfermedades mencionadas, además de la diabetes mellitus. Es una realidad que la mitad de la población femenina entre 45 y 75 años de edad muestra algún grado de osteoporosis. (Pág. 6)

No obstante, desde hace varias décadas, se ha originado un avance revelador en el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis, con la llegada de la tecnología de densitometría ósea; técnica que ha permitido medir la densidad mineral ósea y evaluar el riesgo de fracturas con mayor exactitud.

De acuerdo con el experto Roig (2021), “el avance más trascendente se inició en 1963, cuando Cameron y Sorenson describieron la absorciometría de fotones. Esta técnica solo permitía el examen de los huesos periféricos”.

Continúa el autor explicando que en 1987 se “comercializó la densitometría fotónica dual y después la densitometría dual por rayos X, conocida habitualmente como DEXA. Se había logrado una técnica que permitía medir no solo la densidad del hueso periférico, sino también la densidad ósea vertebral, y todo ello con una muy aceptable fiabilidad y reproducibilidad”. (Roig, D., 2001, p. 95-96)

Según Lorente et al. (2012:410) “la técnica Absorciometría dual de rayos X (DEXA) actualmente es la más transmitida ya que permite medir las estructuras más grandes y relevantes

en este estudio como la columna vertebral, la cadera, el antebrazo e inclusive el sistema esquelético completo”, (pág. 410).

Se conocen dos valores para obtener el diagnóstico *Z-score* que contrasta los valores densimétricos alcanzados con los valores de los detalles personales, como edad, sexo y lugar de medición determinando con base en las desviaciones estándar (DE) que se aparta de la media, tanto en positivo como en negativo.

El autor (Roig, D., 2001, pág. 95-96) explica que en 1944 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció una definición de osteopenia y osteoporosis que describe los criterios en cuatro categorías, con base en los resultados de la densitometría:

N.º	Categoría	Descripción
1.	Normal	Cuando la densidad mineral ósea es superior a -1 desviación estándar (DE) del <i>T-score</i> .
2.	Osteopenia	Cuando la densidad mineral ósea se sitúa entre -1 y $-2,5$ DE del <i>T-score</i> .
3.	Osteoporosis	Cuando la densidad mineral ósea es inferior a $-2,5$ DE.
4.	Osteoporosis grave	Cuando a la situación anterior se añade la presencia de fracturas.

Fuente: Adaptado de Roig D., (2001)

En cuanto a la realidad de este padecimiento en la república de Panamá, las estadísticas como resultado de estudios realizados en el 2017, por sospecha de osteoporosis, revelaron 1,488 consultas, de las cuales 1,293 mujeres presentaron desgaste óseo; en comparación con años anteriores, se elevó la cantidad de pacientes femeninas en el país.

El Ministerio de Salud (Minsa) de Panamá, cuenta con El plan de registros de estadísticas, en el que aparece que “Panamá cuenta con 16 equipos densitómetros DEXA para el diagnóstico

eficaz emitido por fuentes de rayos X especiales; con el propósito de ofrecer una mejor atención temprana a la mujer, debido a que es más propensa a sufrir esta enfermedad, por la relevante pérdida de calcio”.

En contraste con lo anterior, es lamentable que Panamá no cuente con FRAX legítimo del país, sino que utiliza el FRAX de Colombia para el diagnóstico de los pacientes. Minsa (2020).

En cuanto a los factores de riesgo en la osteoporosis, Markus Macgill (2021:3) afirmó lo siguiente:

Los factores son señales cruciales que destacan la importancia de la salud ósea. En el proceso continuo de absorción y generación de tejido óseo, el cuerpo enfrenta desafíos que pueden comprometer su densidad, fuerza y estructura. Es esencial abordar estos factores de riesgo para preservar la salud ósea y prevenir la osteoporosis, garantizando así una calidad de vida óptima a largo plazo. Tanto hombres como mujeres pueden ser afectados por la osteoporosis, si bien es más común en mujeres después de la menopausia debido a la reducción abrupta de los niveles de estrógeno, una hormona que típicamente protege contra esta enfermedad.

La Fundación Internacional de Osteoporosis señala que alrededor de la edad de 50 años, aproximadamente una de cada tres mujeres y uno de cada cinco hombres experimentarán fracturas relacionadas con la osteoporosis.

También, en cuanto al mismo aspecto, otros autores han reafirmado que:

Es crucial reconocer la importancia de los factores de riesgo en la osteoporosis, ya que estos pueden clasificarse en modificables y no modificables. Entre los modificables: Un peso igual o inferior a 57 kg o 125 lb se correlaciona con un mayor riesgo de OP y fracturas osteoporóticas. La ingesta inadecuada de calcio también contribuye al riesgo, ya que el

calcio es esencial para la salud ósea, siendo los huesos y dientes los principales depósitos. El consumo excesivo de café, aunque su efecto sobre la calciuria es temporal, puede afectar negativamente la densidad mineral ósea, especialmente en mujeres posmenopáusicas con baja ingesta de lácteos. Además, ciertos tratamientos médicos prolongados, como los antiácidos, esteroides y anticonvulsivantes, pueden favorecer la osteoporosis.

Varias enfermedades crónicas, como la diabetes, hipertensión y enfermedades reumáticas, también aumentan el riesgo de OP. La deficiencia de vitamina D, aunque poco común, puede ser un factor de riesgo importante, especialmente en personas mayores debido a la disminución en la absorción de vitamina D con la edad.

Entre los no modificables podemos encontrar que se vinculan con el estilo de vida tal es el caso del tabaquismo que ha sido asociado en múltiples estudios epidemiológicos con una disminución en la Densidad Mineral Ósea (DMO), así como con un aumento en la incidencia de fracturas vertebrales y de cadera, que además tienden a ser más frecuentes y requieren un tiempo de curación prolongado. Se cree que el tabaco ejerce un efecto tóxico directo sobre el hueso al reducir la actividad osteoblástica.

En cuanto al alcoholismo, aunque se ha sugerido que el consumo moderado puede estar relacionado con una mayor DMO y una reducción en el riesgo de fracturas de cadera, se sabe que el alcoholismo crónico puede disminuir la densidad mineral ósea debido a varios factores. Estos incluyen los efectos tóxicos directos del alcohol sobre los osteoblastos, la tendencia al consumo excesivo y crónico que a menudo va acompañado de malnutrición, y el mayor riesgo de caídas que enfrentan las personas con esta condición, lo que aumenta la probabilidad de fracturas.

Por otro lado, el sedentarismo se ha identificado como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la osteoporosis. Las personas que llevan un estilo de vida sedentario tienen una mayor probabilidad de padecer esta enfermedad y, como resultado, de sufrir fracturas. El ejercicio físico regular es fundamental para prevenir la osteoporosis y sus consecuencias, como las fracturas. (Taylor et al., 2009, pág. 1-9)

Hoy en día, la osteoporosis se cataloga como un problema de salud pública internacional; dado que mientras asciende la esperanza de vida y la población envejece, se sigue incrementando la incidencia de osteoporosis y fracturas relacionadas. No obstante, los avances en la investigación y el desarrollo ofrecen ilusión de mejorar la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad.

En conclusión, la historia de la osteoporosis es el despliegue del conocimiento científico a lo largo de varias décadas. Desde las primeras fracturas registradas en las civilizaciones antiguas hasta los avances de la ciencia y la tecnología modernas, la batalla contra esta enfermedad ha sido un largo relato de la medicina. Aunque aún están los estudios y esfuerzos para prevenir, diagnosticar y tratar la osteoporosis, se puede brindar un porvenir a los huesos más fuertes y calidad de vida.

2.2. Marco Legal

Con la orientación obtenida de documentos y fuentes fiables de las bases legales panameñas se puede establecer los criterios que rigen y comprometen a cumplir los diferentes sectores de salud del país.

Legislación de la República de Panamá

Ley 68 (2003) “regula los derechos y obligaciones de los pacientes, en materia de información y de decisión libre e informada” (p.1).

Ley 42 (1980) 29 de octubre de 1980. G.O.D. No.19195: establece el reglamento para la carrera de técnico en Radiología médica de Panamá. “Artículo 13. Las instituciones de Salud Pública y Privadas mantendrán condiciones óptimas de trabajo para la protección de la salud del funcionario y los pacientes, de acuerdo con las normas establecidas por organismos nacionales e internacionales competentes” (p. 02).

Ley 64 de 2003 establece el 20 de octubre de cada año “Día de Alerta Nacional contra la Osteoporosis”. La misma decreta:

Artículo 1. Se declara el 20 de octubre de cada año Día de Alerta Nacional contra la Osteoporosis.

Artículo 2. A partir de la promulgación de esta Ley, las instituciones de salud, públicas y privadas, realizarán actividades para promover en la población hábitos tendientes a lograr una alimentación balanceada para evitar la osteoporosis.

Artículo 3. Esta Ley empezará a regir desde su promulgación. Esta ley fue finalmente aprobada en tercer debate en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá a los 29 días del mes de octubre del año dos mil uno.

Las Políticas Nacionales de Salud 2016-2025 describen la importancia de prevención y mejoras de atención en la salud:

Política 3: Lograr el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud con equidad, eficiencia y calidad.

Política 4: Garantizar la promoción de la salud mediante la educación, el mercado y la participación sociales, incorporando los derechos humanos, el enfoque de género e interculturalidad.

Política 6: Fortalecer la formación, desarrollo de capacidades y competencias del recurso humano en salud, de acuerdo con las necesidades cambiantes del sistema de salud y al modelo de atención.

Bases Legales del Hospital San Fernando

La Clínica Hospital San Fernando fue fundada en 1949 para ofrecerle a la comunidad servicios hospitalarios de primera calidad, al tiempo que se brindaba a los médicos panameños la oportunidad de ejercer en un entorno moderno y seguro, en donde los únicos requisitos de ingreso fueran la idoneidad y probidad. CHSF (2022)

Misión: “Brindar servicios de salud en forma personalizada e integral, de manera que la comunidad encuentre calidad y seguridad en la atención, calidez, innovación y excelencia tecnológica. Estamos comprometidos con el bienestar de nuestros colaboradores y en crear un valor superior.” CHSF (2022)

Visión: “Ser el mejor Hospital privado de Panamá, certificado internacionalmente y reconocido por la atención eficiente, la excelencia clínica y una oferta de servicios integrados que superen las expectativas de pacientes, médicos y usuarios.” CHSF (2022)

El Hospital San Fernando se rige de acuerdo con una política de calidad que reitera su compromiso de cumplir con estándares de seguridad y calidad de talla mundial, que se resume brevemente.

- Reacreditados con Joint Commission International con certificado que respalda un diseño de desempeño de un sistema de gestión altamente profesional y brindando sus mayores destrezas para el bienestar del paciente y el logro de un servicio eficiente.

- Para brindar servicios de la más alta calidad en salud a los pacientes y clientes que concurran a sus instalaciones, cuenta con un Código de Gobierno Corporativo que detalla estos lineamientos de estricto cumplimiento para todos. (Clínica Hospital san Fernando, 2022, p. 01)

2.3. Marco Referencial y Contextual

El impacto que tiene la densitometría ósea en el diagnóstico de la osteoporosis en pacientes femeninas, ha sido analizado por investigadores, que hacen énfasis principalmente en mujeres de una edad avanzada.

Durante las últimas décadas se han desarrollado estudios analíticos a nivel universitario que presentan distintos puntos de vista:

- González (2014). Estudios de los factores predictores de riesgo de osteoporosis en una población femenina caucásica no tratada: Análisis de 112.000 densitometría. Tesis de grado. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares –España
- Achaya, C. (2019) Densitometría ósea en pacientes del policlínico municipal San Juan de Lurigancho-2018. Tesis de grado. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima-Perú.
- Román, M. (2018). Prevalencia de osteoporosis en mujeres evaluadas mediante densitometría ósea en el centro de scanner óseo durante el año 2016. Tesis de grado. Universidad Alas Peruanas, Lima-Perú.
- Navarra, R. (2018). Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, 2017. Tesis de grado. Universidad de Panamá, Panamá.

Para el desarrollo de su trabajo realizado en el Departamento de Cirugía, González (2014) estudió una población cuyo perfil correspondió a mujeres españolas, caucásicas, con menopausia

natural o quirúrgica, con edad entre 50-70 años. Refiere uno de sus principales hallazgos que consideramos tiene relación con el problema que investigamos:

Si bien la prevalencia global de osteoporosis lumbar hallada en nuestro estudio es superponible a la establecida en el estudio poblacional de referencia, encontramos una prevalencia de osteoporosis lumbar en edades superiores a los 70 años y de osteoporosis y osteopenia en cuello femoral en todos los grupos etarios muy inferiores a los datos ya publicados en nuestro país. (pág.231)

Achaya, C. (2019) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal en los pacientes de 40 a 70 años que acudieron al servicio de densitometría ósea en el Policlínico Municipal de San Juan de Lurigancho, entre los meses de enero a marzo del 2018. La población correspondió a 128 pacientes, de los cuales el 79,69 % tuvieron diagnóstico de osteoporosis. El sexo que presentó mayor frecuencia de diagnóstico de osteoporosis fueron las mujeres con el 81%.

Esta autora indica que: “En la investigación se demostró que la mayor parte de pacientes que se realizaron estudios de densitometría ósea obtuvieron un diagnóstico de osteoporosis; y muy pocos de estos pacientes tuvieron un diagnóstico normal” (pag.59).

Román, M. (2018). También desarrolló un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, en 1249 informes densitométricos óseos completos de pacientes que fueron atendidas en el centro de *scanner* óseo. Se observó que: “La prevalencia de osteoporosis en mujeres evaluadas mediante DMO en el Centro de Scanner Óseo durante el año 2016 fue de 31.1 %, evidenciando una elevada tasa de pacientes con diagnóstico positivo de osteoporosis” (p. 30).

El autor panameño Navarro, R. (2018) realizó un estudio analítico de casos y controles; a una muestra de 344 mujeres de 45 años o más que acudieron a realizarse la densitometría ósea en

el Hospital Cecilio Castellero. Se recolectaron datos de exposición a los factores de riesgo, mediante la aplicación de entrevistas en un muestreo probabilístico aleatorizado simple. El autor afirma que: “existen diversos factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea, y se dividen en dos grandes categorías” (pág., 86).

Finalmente, para cerrar el marco referencial, (Vidal et al, 2005) respecto al procedimiento de la densitometría ósea, destaca que requiere optimización y cuidadosa ejecución.

Es fundamental destacar la importancia de cada paso del procedimiento que consisten en la preparación del paciente y su colocación en una mesa estable, para medir la columna lumbar, la cadera y el antebrazo, para garantizar la obtención de resultados óptimos.

Preparación. Para planificar convenientemente el estudio es necesario disponer de una información adecuada del paciente. Es importante el resumen clínico aportado por el médico solicitante, como la encuesta previa que se le realiza al paciente en el centro de diagnóstico. Se debe descartar enfermedades óseas que modifiquen la arquitectura del hueso, de igual manera descartar fracturas previas y prótesis articulares que puedan alterar la planificación. Debe excluirse situaciones que contraindiquen el estudio como el embarazo, la administración de contraste oral, cinco 5 días previos o la realización de estudios isotópicos en los días previos.

Colocación de paciente en columna lumbar. Es importante la posición del paciente en la mesa estable. La posición incorrecta es una de las causas más importantes de error en la estimación de la DMO. En el estudio de columna lumbar AP, el paciente se sitúa en decúbito supino con las rodillas flexionadas sobre un soporte que reduce la lordosis y acerca la columna a la mesa de exploración, con una angulación de 45° del fémur con respecto al plano horizontal, el cuerpo centrado y los brazos a los lados. La luz del láser

determina el punto de partida del *escan*, se debe encontrar dos pulgadas por debajo del ombligo.

Colocación de paciente de cadera. En el estudio de cadera, el paciente se coloca en decúbito supino con la pierna ligeramente en abducción para mantener recto el eje femoral, y en rotación interna (15° - 30°), de manera que en la imagen adquirida del trocánter menor no sea visible. La luz del láser a la mitad de la cintura, la distancia de una mano por debajo de la cresta ilíaca visualmente alineada debajo de la sínfisis.

Colocación del paciente de antebrazo. En el estudio de antebrazo el paciente se sienta al lado de la mesa con el brazo apoyado en ella, con la mano en pronación sujeta con una banda y mantener una flexión del codo de 90° a 105° . El campo de visión debe de incluir 1-2 centímetros por encima y debajo del área que se va a analizar. El hueso debe estar recto y centrado. El láser debe de estar colocado en posición de inicio. (Vidal et al, 2005)

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Estudio y Diseño de la Investigación

Esta investigación es de tipo no experimental longitudinal de nivel analítico retrospectivo, ya que permite aprovechar los datos existentes y realizar análisis estadísticos para evaluar las relaciones entre las variables de interés, en este caso, procedentes de una base de datos médica de la Clínica Hospital San Fernando, las cuales tienen un enfoque cuantitativo.

3.2. Unidades de Análisis

3.2.1. Población

Según (Arias, 2006) se entiende como población: “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio” (pág. 81).

La población de esta investigación estuvo conformada por 91 registros de estudios de pacientes de densitometría ósea, realizados en pacientes femeninas del grupo etario de 60 a 65 años, en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023.

3.2.2. Muestra

Tamaño de la muestra: se empleó un censo para recopilar datos de toda la población, debido a que la población es igual a la muestra que totaliza 91 registros. Estos registros se obtuvieron mediante un muestreo sistemático simple, utilizando la herramienta de MS Excel para garantizar precisión en la selección y análisis de los datos.

3.3. Variables de la Investigación

3.3.1. Definición Conceptual

Edad: “Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales”. Real Academia Española (2022).

Factor de Riesgo: “Característica, circunstancia, condición, situación, conducta o elemento que aumenta la probabilidad de que se produzca el consumo problemático o abuso de sustancias o conductas excesivas con riesgo de generar adicciones” (Ley 1/2016, de 7 de abril, de atención integral de adicciones y drogodependencias, art. 7.m).

Osteoporosis. “Fragilidad de los huesos producida por su descalcificación, con formación de poros y disminución de la densidad”. Real Academia Española (2022).

Resultados. “Efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación”. Real Academia Española (2022).

Protocolo. “Serie ordenada de escrituras matrices y otros documentos que un notario o escribano autoriza y custodia con ciertas formalidades”. Real Academia Española (2022).

Antecedentes. “Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores” Real Academia Española (2022).

3.3.2. Definición Operacional

Edad. Se midió con los resultados del instrumento en la sección 1, datos generales del paciente.

Factor de riesgo. Se midió con los resultados del instrumento en la sección 2, factores de riesgo.

Osteoporosis. Se midió con los resultados del instrumento en la sección 4, diagnóstico y seguimiento.

Resultados. Se midió con los resultados del instrumento en la sección 5, resultados.

Protocolos. Se midió con el *T-Score* de columna lumbar, *T-Score* de ambas caderas, *T-Score* del antebrazo.

Antecedentes. Se midió con las respuestas del instrumento de la sección 3, antecedentes.

3.4. Consideraciones Éticas

Para el trabajo de investigación. Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninos, Clínica Hospital San Fernando (enero de 2022 a julio de 2023). Se tomaron en cuenta los procedimientos éticos siguientes:

La investigación cumplió con los principios éticos de acuerdo con los reglamentos internacionales requeridos de toda investigación que involucra sujetos humanos:

- Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (1964 - 2013)
- Belmont Report (1979)
- Pautas éticas CIOMS (2016) y la Guía Tripartita para las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) de la ICH (1996)
- Ley 81 del 2019, de protección de datos personales
- Ley 84 del 2019, de investigación en salud
- Ley 68 del 2003, de deberes y derechos de los pacientes y su Reglamentación
- Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (2005)].

Sobre todo, se consideró el respeto y el cuidado de los datos de registros de pacientes. Los estándares establecidos sobre los cuales se fundamenta esta propuesta aseguran que los investigadores sean objetivos y honestos y no cometan prácticas como plagio y falsificación de datos. Se respetó la confidencialidad de los registros de los pacientes, asignándoles un código a cada registro.

Igualmente, la normativa actual exige que las investigaciones con humanos sean aprobadas por un Comité de Bioética para su ejecución, por lo que el Protocolo de la investigación se presentará a consideración del Comité de Bioética en la Investigación de la Universidad Santander.

La información recabada con la base de datos de la Clínica Hospital San Fernando se archivó en un USB encriptado en una oficina del departamento del investigador principal, por cinco 5 años, que después serán destruidos.

3.5. Métodos para la Recolección de Datos

Criterios de Inclusión

Como criterios de inclusión, se considerará aquellos registros de pacientes que cumplan con los requisitos siguientes:

- Registro de pacientes femeninas con edades entre 60 y 65 años en el periodo de enero 2022 a julio 2023.
- Registro de pacientes cuyos resultados de la prueba de la densitometría ósea, sea positivo ante el diagnóstico de osteoporosis, ser de género femenino, y haberse sometido a una o varias pruebas de densitometría ósea para evaluar su densidad mineral ósea.

Criterios de Exclusión

Como criterios de exclusión, se descartarán aquellos casos que no cumplan con los requisitos establecidos como:

- Estudios realizados que no contengan información de la encuesta.
- Estudios realizados en pacientes que contengan datos erróneos (no corresponda cedula, edad, o fecha de nacimiento).
- Pacientes con condiciones médicas graves que podrían afectar la interpretación de los resultados de la densitometría ósea.

3.6. Procedimiento para la Recolección de los Datos

Una vez que la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Santander fue obtenida, se procedió a solicitar el permiso correspondiente a la institución, a través del Departamento de Docencia del Hospital Clínica San Fernando. Se aseguró de cumplir con todos los requisitos necesarios para que se llevara a cabo la investigación en dicho hospital. Finalmente, se estableció contacto con el jefe del Departamento de Radiología para lo que fue la coordinación de las actividades de recolección de datos.

Se realizó una visita por semana hasta completar la información de las noventa y una muestras; los estudios fueron seleccionados a través del muestreo sistemático, seleccionando de manera aleatoria el primer registro utilizando la tabla de números aleatorios de MS Excel, luego se seleccionó los subsiguientes registros en intervalos de siete estudios ($K=7$).

Instrumento para recabar información

Para recolectar los datos de esta investigación se utilizó la observación de la base de datos de la Clínica Hospital San Fernando, dividida en cinco secciones y una última para los resultados:

- Sección 1, datos generales del paciente
- Sección 2, factores de riesgo (preguntas cerradas),
- Sección 3, antecedentes
- Sección 4, diagnóstico y seguimiento (preguntas cerradas),
- Sección 5, protocolos y resultados.

Procedimiento para recabar la información

Para obtener la información necesaria se desarrollaron cinco pasos del proceso investigativo:

Primer paso

Se procedió a obtener la información de las noventa y una pacientes sujetas a estudio, del registro de diagnóstico de osteoporosis y seguimiento, archivado en el sistema RIS (Radiology Information Systems) de la Clínica Hospital San Fernando.

Segundo paso

Se tabularon en Microsoft Excel en Histograma los datos recopilados sobre la fecha de estudio realizado y la edad de las pacientes.

Tercer paso

Para las secciones 2,3,4 los datos obtenidos de los registros de los pacientes se tabularon en Microsoft Excel en un diagrama de pie.

Cuarto paso

Para la sección 5 los datos fueron obtenidos de los estudios Trabecular Bone Score (TBS) de cada paciente; se tabuló en Microsoft Excel y se diseñaron cuadros de contingencia.

Quinto paso

Para la sección seis se tomó el producto arrojado por los estudios de Trabecular Bone Score (TBS) y FRAX y se tabularon en Microsoft Excel, en un cuadro de resultados.

3.6.1. Plan de Análisis de los Resultados

Los datos tabulados en MS Excel fueron exportados a la plataforma de análisis de resultados, que para todos los efectos fue el software JASP para Windows, el cual es de uso gratuito y puede ser descargado en el enlace <https://jasp-stats.org/download/>; mediante dicho programa se realizó la categorización de los datos en cuadros, gráficas y tablas de contingencias, que se reflejan en:

- Histograma de edades
- Gráfico de sectores de los factores de riesgo
- Gráfico de sectores de antecedentes
- Gráfico de sectores de operaciones previas
- Cuadro de resultado de *T-score* columna lumbar
- Cuadro de resultado de *T-score* de fémur
- Cuadro de contingencia de resultados de TBS

Análisis de la Información

Para examinar los datos obtenidos se utilizó el diagrama de Gant y los resultados de las variables se presentan a través de gráficos para ser analizadas y explicadas.

Cronograma

N.º	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Código de inscripción e investigación Usantander	X															
2.	Nota de no objeción del		X														

	lugar de estudio																	
2.1	Recibo de nota		X															
3.	Código de inscripción de Minsa			X														
3.1	Sometimiento a CBI Usantander				X													
3.3.2	Aprobación de CBI Usantander					X												
4.	Recolectar los datos de los pacientes						X	X	X	X								
4.1	Recopilación y tabulación de datos							X	X	X								
4.2	Interpretación y elaboración de informe										X	X						
4.3	Preparación, presentación y sustentación																X	X

Presupuesto

Para llevar a cabo la investigación hubo gastos que se describen a continuación:

.N.º	Concepto	Cantidad o Unidad	Valor (B/.)
	Costos del proyecto		
1.	Personal: [Pago de consultas o asesorías de especialistas o expertos en el tema, diseño y diagramación de	2	400.00

	formatos o planos, asistencia a eventos académicos, congresos, seminarios y pasajes]		
	Costos de oficina: [Conexión a Internet; papelería, fotocopias, tinta,]	7	90.00
	Elementos de consumo:	0	0
	Inversión:	0	0
	Otros: [Publicación del trabajo investigativo en el periódico]	1	20.00
	Revisión por el comité de bioética de la Universidad Santander	1	0
	Imprevistos y gastos administrativos: [Imprevistos y administración]	5	102.00
			Valor total en balboas 612.00

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación de los Resultados

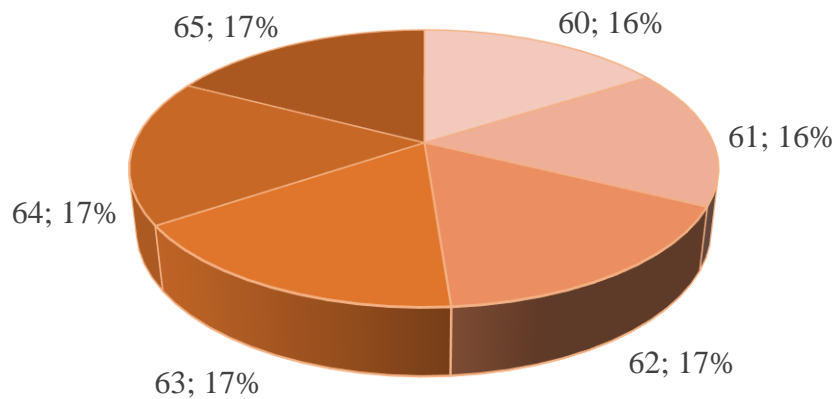
Para esta investigación sobre: Densitometría ósea en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023, se recolectaron datos significativos para analizar y comprender mejor la densitometría ósea, la prevalencia, factores de riesgo de la osteoporosis en la población femenina y los análisis de los resultados Trabecular Bone Score (TBS) y Fracture Risk Assessment Tool (FRAX).

La recolección de datos se llevó a cabo en la Clínica Hospital San Fernando, donde se accedió a los registros de pacientes femeninas en el grupo etario de 60 a 65 años y con diagnóstico de osteoporosis; siguiendo el principal criterio de inclusión de la investigación, se identificaron 91 registros de pacientes femeninas con diagnóstico de osteoporosis mediante el sistema Radiology Information System (RIS), el método de recolección de datos fue con la base de datos del hospital antes mencionado, cuyos resultados fueron tabulados en un libro de códigos y luego representados a través de tablas y gráficos de Excel Microsoft.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las tablas y gráficos con las variables de la investigación.

Al analizar las edades de las pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, como factor de riesgo, se pudo observar que la frecuencia relativa de cada una de las edades presenta básicamente el mismo porcentaje, entre 16 % y 17 % tal como se aprecia en la gráfica 1, lo cual sugiere que no existe una diferencia significativa al comparar una edad con otra; también, como se observa el cuadro 1, el 84.62 % de los pacientes con diagnóstico de osteoporosis tienen edades entre 60 y 65 años.

Gráfica 1. Distribución de frecuencia de las edades de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando, de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Tabla 1. Distribución de frecuencia de las edades de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando en el periodo de enero de 2022 a julio de 2023

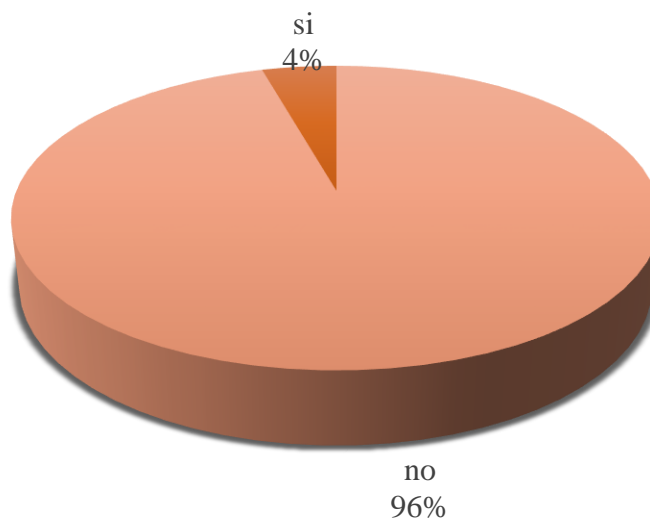
Edad	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa descendente (%)
60	14	15.38	15.38
61	11	12.09	27.47
62	14	15.38	42.86
63	19	20.88	63.74
64	19	20.88	84.62
65	14	15.38	100.00

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024.

Al evaluar el factor de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas en las pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, se destaca que entre el

grupo etario de 60 a 65 años, hay una notable cantidad (96 %) de registros de pacientes que indican que no consumen tabaco ni bebidas alcohólicas, mientras que un grupo reducido de 4 % aumenta el riesgo de osteoporosis y fractura a largo plazo, tal como se puede observar en el gráfico 2 y tabla 2 de frecuencias.

Gráfica 2. Frecuencia de factores de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

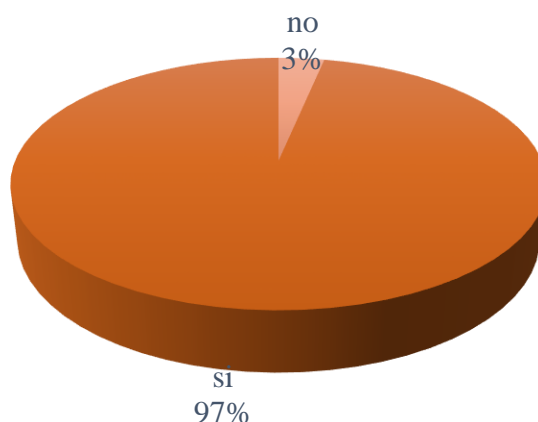
Tabla 2. Frecuencia de factores de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Tabaquismo y bebidas alcohólicas	Frecuencia simple	Frecuencia Relativa (%)
Sí	4	4
No	87	96
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al examinar el factor de riesgo, menopausia en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, se puede apreciar que en este grupo etario existe un comportamiento significativo del 97% de registro de paciente que finalizaron su ciclo menstrual, mientras que por otra parte existe un 3% de registro de pacientes que aún se mantienen en su ciclo menstrual a la fecha, esto se puede observar en la gráfica 3 y la tabla 3.

Gráfica 3. Frecuencia de factores de riesgo, menopausia, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

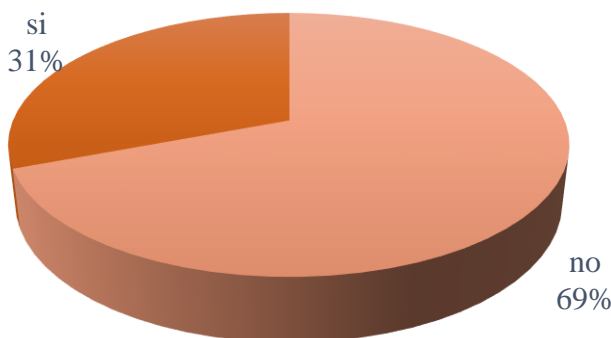
Tabla 3. Frecuencia de factores de riesgo, menopausia, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Menopausia	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	88	97
No	3	3
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al analizar el factor de riesgo ejercicio físico en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, se resalta que el 31 % de pacientes registradas, practica alguna actividad física, evitando el sedentarismo, mientras que el 69 % muestra llevar una vida más sedentaria, lo cual puede sugerir que tengan probabilidades de sufrir fracturas futuras por inactividad física; como se puede observar en la gráfica 4 y tabla 4.

Gráfica 4. Frecuencia de factores de riesgo, ejercicio físico, estudios de densitometría ósea de pacientes femeninas de 60 a 65 años, que se atendieron en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

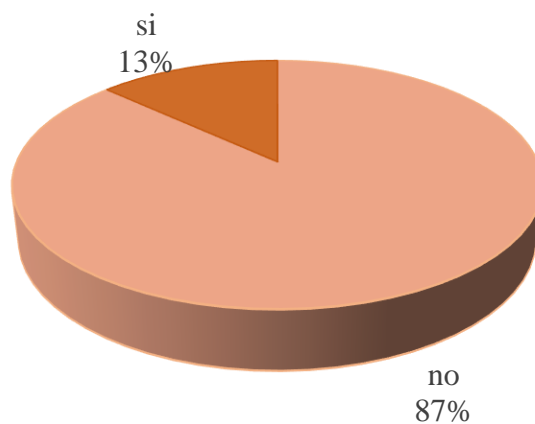
Tabla 4. Frecuencia de factores de riesgo, ejercicio físico, estudios de densitometría ósea de pacientes femeninas de 60 a 65 años, que se atendieron en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Practica ejercicio físico	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	28	31
No	63	69
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al estudiar el factor de riesgo, consumo de café en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, se observó que el 87% de los registros demuestra que se percibe una baja ingesta de cafeína, por otra parte, el 13% de registros muestra un pequeño grupo que lo mantiene en sus hábitos, esto se puede observar en la gráfica 5 y la tabla 5.

Gráfica 5. Frecuencia de factores de riesgo, café, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

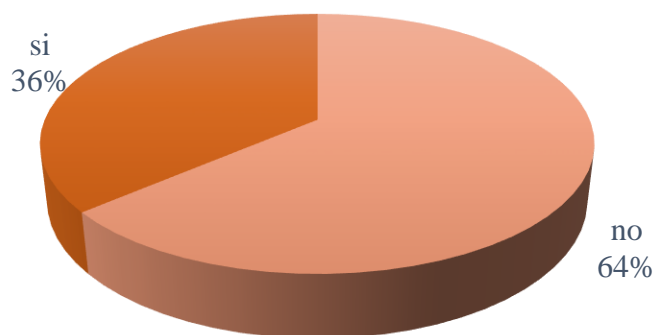
Tabla 5. Frecuencia de factores de riesgo, café, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Tomador de café	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	12	13
No	79	87
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al examinar los antecedentes, cirugía en ovarios o útero en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, se pudo observar un significativo porcentaje de registros de pacientes femeninas, que han sido sometidas a cirugías de ovarios o úteros, obteniéndose como resultado que el 36 % tuvo finalización de ciclo menstrual de forma no natural; y el 64 % indica no tener ningún tipo de cirugía, finalizando su ciclo menstrual de forma natural, como se puede observar en la gráfica 6 y la tabla 6.

Gráfica 6. Frecuencia de antecedentes, cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes con estudios de densitometría ósea, pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

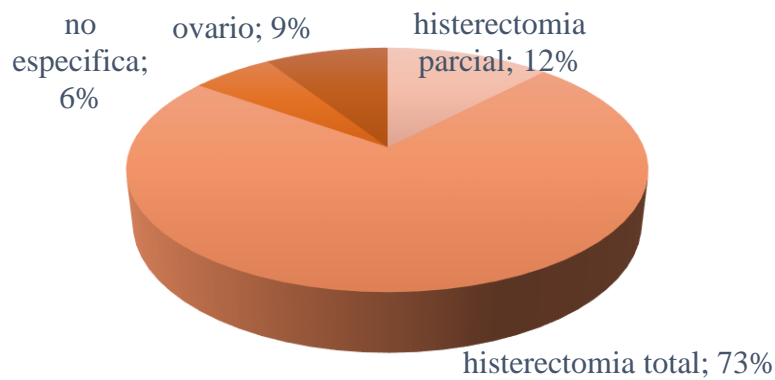
Tabla 6. Frecuencia de antecedentes, cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Cirugía de ovarios o útero	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	33	36
No	58	64
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al observar los tipos de cirugía de ovarios o úteros en los registros de pacientes con estudios de densitometría ósea, pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023, se puede observar que existe una mayor frecuencia de 73 % en histerectomía total, 12 % en histerectomía parcial, seguida de 9 % de cirugías de ovarios y el 6 % restante no especifica que tipo de cirugía se realizó.

Gráfica 7. Frecuencia de antecedentes, tipos cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes con estudios de densitometría ósea, pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

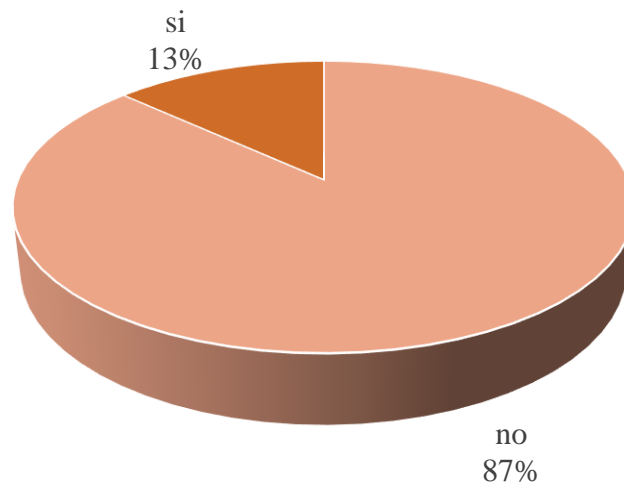
Tabla 7. Frecuencia de antecedentes, tipos de cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Tipos de cirugía	Frecuencia simple	Frecuencia relativa
Histerectomía parcial	4	12
Histerectomía total	24	73
Ovario	3	9
No especifica	2	6
Total	33	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al revisar los antecedentes en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, la tiroides tiene una baja influencia (87 %) en los factores de riesgo, según registros que indican que no padecen de esta glándula, mientras que el 13 % restante padece de alguna patología, esto se puede observar en la gráfica 8 y tabla 8.

Gráfica 8. Frecuencia de antecedentes, tiroides, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024.

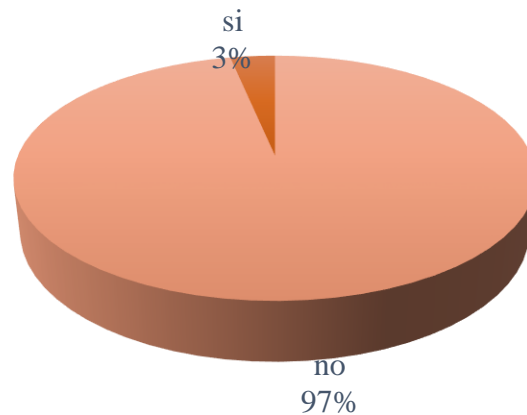
Tabla 8. Frecuencia de antecedentes, tiroides, estudios de densitometría ósea en pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Padecimiento de tiroides	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	12	13
No	79	87
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al analizar los protocolos de densitometría ósea en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea, con antecedentes previos de cirugía de espalda o cadera, del protocolo establecido por el hospital antes mencionado, se obtuvo un grupo minutorio de 3 % que se realizaron cirugías y fueron sometidas a un análisis de antebrazo, así se puede observar en la gráfica 9 y la tabla 9.

Gráfica 9. Frecuencia de antecedentes, cirugías de espalda o cadera, estudios de densitometría ósea de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

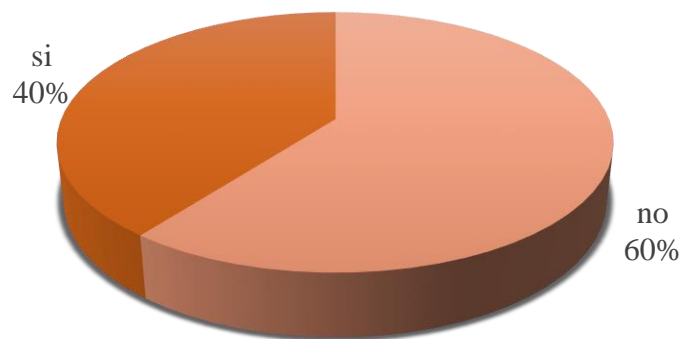
Tabla 9. Frecuencia de antecedentes de cirugías de espalda o cadera, estudios de densitometría ósea de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Cirugía de espalda o cadera	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	3	3
No	88	97
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al observar los registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea y resultados positivos para osteoporosis se puede evidenciar que un porcentaje de 60% indica no estar recibiendo tratamiento por alguna razón o barreras existentes. El 40% restantes de los registros de pacientes femeninas, indica que se están tomando medidas sobre la patología, se puede apreciar en la gráfica 10 y tabla 10.

Gráfica 10. Frecuencia de diagnóstico y tratamiento hormonal o para la osteoporosis, de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, en registros de pacientes atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

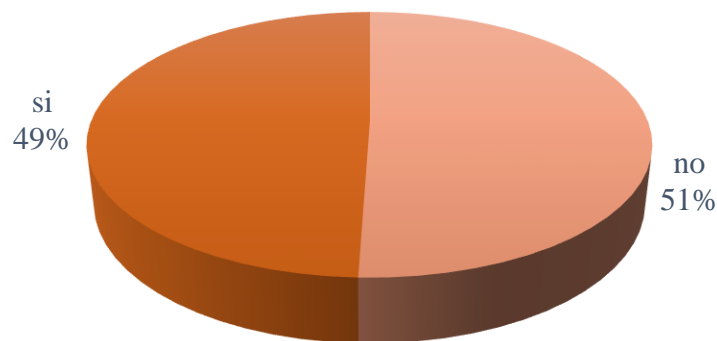
Tabla 10. Frecuencia de diagnóstico y tratamiento hormonal o para la osteoporosis, de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, en registros de pacientes atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.

Recibe tratamiento hormonal o para la osteoporosis	Frecuencia simple	Frecuencia Relativa (%)
Sí	36	40
No	55	60
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Al evaluar la frecuencia de los registros en pacientes femeninas de la Clínica Hospital San Fernando con estudios de densitometría ósea previos de enero de 2022 a julio 2023, se pudo detectar que el 49 % contaba con un estudio previo, esta información fue extraída de los registros del Radiology Information System (RIS), se observa en la gráfica 11 y la tabla 11.

Gráfica 11. Frecuencia de antecedentes, estudios previos de densitometría ósea en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023



Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Tabla 11. Frecuencia de antecedentes, estudios previos de densitometría ósea en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Estudios de densitometría ósea previos	Frecuencia simple	Frecuencia relativa (%)
Sí	45	49
No	46	51
Total	91	

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Cuadro 1. Resultados del TBS y FRAX de los registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Categoría	Columna lumbar	Porcentaje en columna lumbar	Femur	Porcentaje de femur
Normal	13	14%	6	7%
Osteopenia	24	26%	42	46%
Osteoporosis	47	52%	41	45%
Osteoporosis severa	7	8%	2	2%
Total	91	100%	91	100%

Riesgo de fractura		
Resultados	Cantidad	Porcentaje
Alto	88	97%
Medio	2	2%
Bajo	1	1%
Total	91	100%

Categoría	Antebrazo	Porcentaje
osteoporosis	2	67%
osteoporosis severa	1	33%
total	3	100%

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la edad de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 15 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 13.55 mientras que el nivel crítico a 10 % de significancia y 15 grados de libertad es de 22.31, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 2.

Cuadro 2. Contingencia columna lumbar según registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Etiquetas de columna				Total general
	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	
60	1	3	8	2	14
61	3	1	6	1	11
62	1	4	9	0	14
63	0	5	13	1	19
64	1	3	13	2	19
65	3	3	8	0	14
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Etiquetas de columna				Total general
	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	
60	1.38	2.92	8.77	0.92	14.00
61	1.09	2.30	6.89	0.73	11.00
62	1.38	2.92	8.77	0.92	14.00
63	1.88	3.97	11.90	1.25	19.00
64	1.88	3.97	11.90	1.25	19.00
65	1.38	2.92	8.77	0.92	14.00
Total general	9	19	57	6	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Etiquetas de columna				Total general
	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	
60	0.11	0.00	0.07	1.26	
61	3.36	0.73	0.11	0.10	
62	0.11	0.40	0.01	0.92	
63	1.88	0.27	0.10	0.05	
64	0.41	0.24	0.10	0.45	
65	1.88	0.00	0.07	0.92	
Total general					

Chi Cuadrado

13.55

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 15 grados de libertad arroja un valor crítico de 22.31.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la edad de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente no son independientes.

De acuerdo con los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 15 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la edad del paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 12.86 mientras que el nivel crítico a 10 % de significancia y 15 grados de libertad es de 22.30, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 3.

Cuadro 3. Contingencia fémur de registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años atendidas en Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
60	0	7	7	0	14
61	0	4	7	0	11
62	1	5	7	1	14
63	3	7	9	0	19
64	1	12	5	1	19
65	2	6	6	0	14
Total general	7	41	41	2	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
60	1.08	6.31	6.31	0.31	14.00
61	0.85	4.96	4.96	0.24	11.00
62	1.08	6.31	6.31	0.31	14.00
63	1.46	8.56	8.56	0.42	19.00
64	1.46	8.56	8.56	0.42	19.00
65	1.08	6.31	6.31	0.31	14.00
Total general	7.00	41.00	41.00	2.00	91.00

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
60	1.08	0.08	0.08	0.31	
61	0.85	0.18	0.84	0.24	
62	0.01	0.27	0.08	1.56	
63	1.62	0.28	0.02	0.42	
64	0.15	1.38	1.48	0.81	
65	0.79	0.02	0.02	0.31	
Total general					

Chi Cuadrado

12.86

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 15 grados de libertad arroja un valor crítico de 22.31.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) del paciente son independientes.

- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) del paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los factores de riesgos (tabaquismo y bebidas alcohólicas) del paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 0.82 mientras que el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 4.

Cuadro 4. Contingencia columna lumbar, factores de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	9	18	54	6	87
Si	0	1	3	0	4
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	8.60	18.16	54.49	5.74	87.00
Si	0.40	0.84	2.51	0.26	4.00
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91.00

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.02	0.00	0.00	0.01	
Si	0.40	0.03	0.10	0.26	
Total general					

Chi Cuadrado 0.83

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los factores de riesgos (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los factores de riesgos (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los factores de riesgos (tabaquismo y bebidas alcohólicas) en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 35.42, mientras que el nivel crítico a 10% de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 5.

Cuadro 5. Contingencia fémur, factores de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7	38	40	2	87
Si	0	3	1	0	4
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	8.60	18.16	54.49	5.74	87
Si	0.40	0.84	2.51	0.26	4
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.30	21.66	3.86	2.43	
Si	0.40	5.61	0.90	0.26	
Total general					

Chi Cuadrado

35.42

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de la paciente son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de la paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10% y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de la paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 2.58 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 6.

Cuadro 6. Contingencia columna lumbar, factores de riesgo menopausia en registro de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	1	0	2	0	3
Si	8	19	55	6	88
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.30	0.63	1.88	0.20	3
Si	8.70	18.37	55.12	5.80	88
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	1.67	0.63	0.01	0.20	
Si	0.06	0.02	0.00	0.01	
Total general					

Chi Cuadrado 2.58

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de las pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de las pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y la menopausia de las pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 34.4, mientras que el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 7.

Cuadro 7. Contingencia fémur, factores de riesgo menopausia en registro de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0	2	1	0	3
Si	7	39	40	2	88
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.30	0.63	1.88	0.20	3
Si	8.70	18.37	55.12	5.80	88
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.30	3.01	0.41	0.20	
Si	0.33	23.16	4.15	2.49	
Total general					

Chi Cuadrado 34.05

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicios físicos) de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicios físicos) de las pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicios físicos) de las pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto,

se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicios físicos) del paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 0.67 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 8.

Cuadro 8. Contingencia columna lumbar, factores de riesgo ejercicio físico, en registro de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7	12	40	4	63
Si	2	7	17	2	28
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	6.23	13.15	39.46	4.15	63
Si	2.77	5.85	17.54	1.85	28
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.09	0.10	0.01	0.01	
Si	0.21	0.23	0.02	0.01	
Total general					

Chi Cuadrado 0.68

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicios físicos) en los pacientes se establecieron las siguientes hipótesis:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicio físico) en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicio físico) en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y factores de riesgo (ejercicio físico) en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 34.43 mientras el nivel crítico a 10% de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en la cuadro 9.

Cuadro 9. Contingencia fémur, factores de riesgo ejercicio físico, en registro de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	4	27	30	2	63
Si	3	14	11	0	28
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	6.23	13.15	39.46	4.15	63
Si	2.77	5.85	17.54	1.85	28
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.80	14.57	2.27	1.12	
Si	0.02	11.37	2.44	1.85	
Total general					

Chi Cuadrado 34.43

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) de la paciente son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) de la paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) de la paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 3.34 mientras el nivel crítico a 10% de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 10.

Cuadro 10. Contingencia columna lumbar, factor de riesgo café, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023.

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	9	15	49	6	79
Si	0	4	8	0	12
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7.81	16.49	49.48	5.21	79
Si	1.19	2.51	7.52	0.79	12
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.18	0.14	0.00	0.12	
Si	1.19	0.89	0.03	0.79	
Total general					

Chi Cuadrado 3.34

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) en pacientes se establecieron las siguientes hipótesis:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y el factor de riesgo (café) en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 35.37 mientras el nivel

crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 11.

Cuadro 11. Contingencia fémur, factor de riesgo café, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	S+D15i	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	5	36	37	1	79
Si	2	5	4	1	12
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7.81	16.49	49.48	5.21	79
Si	1.19	2.51	7.52	0.79	12
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	1.01	23.07	3.15	3.40	
Si	0.56	2.48	1.65	0.06	
Total general					

Chi Cuadrado 35.37

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero de la paciente son independientes.

- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero de la paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero de la paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 1.16 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 12.

Cuadro 12. Contingencia columna lumbar, antecedentes de cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	6	12	35	5	58
Si	3	7	22	1	33
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	5.74	12.11	36.33	3.82	58
Si	3.26	6.89	20.67	2.18	33
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.01	0.00	0.05	0.36	
Si	0.02	0.00	0.09	0.64	
Total general					

Chi Cuadrado 1.17

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero en las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero en las pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero en las pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y antecedentes de cirugía en ovarios o útero en las pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 33.71 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 13.

Cuadro 13 Contingencia fémur, antecedentes de cirugía en ovarios o útero, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	3	27	28	0	58
Si	4	14	13	2	33
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	5.74	12.11	36.33	3.82	58
Si	3.26	6.89	20.67	2.18	33
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	1.31	18.31	1.91	3.82	
Si	0.17	7.34	2.85	0.01	
Total general					

Chi Cuadrado

35.71

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10% y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes se establecieron las siguientes hipótesis:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de tiroides en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 8.83 mientras el nivel crítico a 10% de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 14.

Cuadro 14. Contingencia columna lumbar, antecedente de tiroides, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	5	17	52	5	79
Si	4	2	5	1	12
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7.81	16.49	49.48	5.21	79
Si	1.19	2.51	7.52	0.79	12
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	1.01	0.02	0.13	0.01	
Si	6.67	0.10	0.84	0.06	
Total general					

Chi Cuadrado 8.83

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes se establecieron las hipótesis siguientes.

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de tiroides en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de tiroides en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 40.23 mientras

el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 15.

Cuadro 15. Contingencia fémur, antecedente de tiroides, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea, atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	6	39	33	1	79
Si	1	2	8	1	12
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7.81	16.49	49.48	5.21	79
Si	1.19	2.51	7.52	0.79	12
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.42	30.71	5.49	3.40	
Si	0.03	0.10	0.03	0.06	
Total general					

Chi Cuadrado

40.24

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera de las pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H0: El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera de la paciente son independientes.
- H1: El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera de la paciente no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, no existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que no existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera de la paciente, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 4.05 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de no rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 16.

Cuadro 16. Contingencia columna lumbar, antecedentes de cirugías de espalda o cadera, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	9	17	56	6	88
Si		2	1		3
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	8.70	18.37	55.12	5.80	88
Si	0.30	0.63	1.88	0.20	3
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.01	0.10	0.01	0.01	
Si	0.30	3.01	0.41	0.20	
Total general					

Chi Cuadrado 4.05

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

Análisis

Según la distribución Chi-2 a un nivel de significancia del 10 % y 3 grados de libertad arroja un valor crítico de 6.25.

Para contrastar la asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera en pacientes se establecieron las hipótesis siguientes:

- H_0 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera en pacientes son independientes.
- H_1 : El nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera en pacientes no son independientes.

Según los datos recolectados para esta investigación y a un nivel de significación del 10 % y 3 grados de libertad, existe la información suficiente para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se concluye que existe una asociación entre el nivel de severidad de la osteoporosis y los antecedentes de cirugías de espalda o cadera en pacientes, dado que el estadístico Chi-2 calculado es de 33.72 mientras el nivel crítico a 10 % de significancia y 3 grados de libertad es de 6.25, por lo que el estadístico calculado cae en la zona de rechazo, tal como se aprecia en el cuadro 17.

Cuadro 17. Contingencia fémur, antecedentes de cirugías de espalda o cadera, en registros de pacientes femeninas de 60 a 65 años con estudios de densitometría ósea atendidas en la Clínica Hospital San Fernando de enero de 2022 a julio de 2023

Frecuencia Observada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	7	40	39	2	88
Si	0	1	2	0	3
Total general	9	19	57	6	91

Frecuencia Esperada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	8.70	18.37	55.12	5.80	88
Si	0.30	0.63	1.88	0.20	3
Total general	9.00	19.00	57.00	6.00	91

Chi Cuadrada					
Etiquetas de fila	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Osteoporosis severa	Total general
No	0.33	25.45	4.71	2.49	
Si	0.30	0.22	0.01	0.20	
Total general					

Chi Cuadrado

33.72

Fuente: Elaboración propia con información extraída de los registros del sistema Radiology Information System (RIS) de la Clínica Hospital San Fernando, el 24 de febrero de 2024

4.2. Discusión de los Resultados

En el presente trabajo de investigación se evaluó la densitometría ósea en el diagnóstico y seguimiento de la osteoporosis, en pacientes femeninas de 60 a 65 años. La muestra del estudio estuvo conformada por 91 registros de pacientes femeninas que se atendieron de enero de 2022 a julio de 2023 en la Clínica Hospital San Fernando.

Como resultado de la evaluación de los grupos etarios se pudo conocer que las pacientes de 65, 64 y 63 años resultaron las de mayor prevalencia de osteoporosis con un 17 % de la muestra, mientras que las de 62, 61 y 60 años representaron la menor prevalencia con un 16 %. En este mismo sentido, al examinar el grado de severidad de osteoporosis en relación con los grupos etarios que conforman la muestra del estudio se extrajeron resultados, tanto en la columna lumbar como en la cadera, pero no se encontró evidencia estadística que sugiriera que el grupo etario que comprende las edades de 60 a 65 años tuviera influencia en dicho grado de severidad.

En relación con los factores de riesgo se pudo obtener que, de los 91 registros de pacientes de la muestra, solo 4 revelaron tabaquismo y consumo de bebidas alcohólicas, representando el 4 %. En cuanto al sedentarismo, los resultados se dividen en 28 registros (31%) de pacientes que realizaban algún tipo de actividad física, mientras que los 63 registros restantes (69 %) no realizan ninguna práctica física; por lo que se concuerda con la investigación de Navarro, R. (2018) Factores de riesgos asociados con la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, 2017, al señalar que en el análisis de sus resultados el 95 % de su muestra refleja que el sedentarismo es un factor de riesgo asociado a la osteoporosis en mujeres mayores de 50 años.

Al estudiar la relación entre la población de pacientes que presentan menopausia y las que no, en los grados de severidad de osteoporosis observados tanto en la columna lumbar como en la

cadera, no se encontró evidencia estadística que sugiera que dichos estados influyan en el grado de severidad de la osteoporosis de columna lumbar. Sin embargo, sí se observó una influencia significativa en el segmento de osteoporosis de cadera.

Al examinar la relación entre el consumo de bebidas alcohólicas y el hábito de fumar con los grados de severidad de osteoporosis observados tanto en la columna lumbar como en la cadera, no se encontró evidencia estadística que sugiriera que dichos hábitos influyeran en el grado de severidad de la osteoporosis de columna. Sin embargo, sí se observó una influencia significativa en el segmento de osteoporosis de cadera.

Al observar la correlación entre la población que consume café y los grados de severidad de la osteoporosis tanto en la columna como en la cadera, no se halló evidencia estadística que indique que tales hábitos influyeran en el grado de severidad de la osteoporosis de columna lumbar. Sin embargo, se observó una influencia significativa en el segmento de la osteoporosis de cadera.

Al profundizar entre la población que ha tenido cirugías previas en los ovarios o útero y los grados de severidad de la osteoporosis observados tanto en la columna como en la cadera, no se encontró prueba estadística que sugiriera que este tipo de cirugías influyeran en el grado de severidad de la osteoporosis de columna lumbar, si bien se observó una influencia significativa en el segmento de osteoporosis de cadera.

Al analizar la severidad de la osteoporosis observados en la columna lumbar y la cadera en la población que ha realizado cirugías previas con respecto a esta misma región anatómica (espalda o cadera), no se halló evidencia estadística que sugiera que este tipo de cirugías influyan en el grado de severidad de la osteoporosis de columna. Sin embargo, se observó una influencia significativa en el área de osteoporosis de cadera.

Para finalizar, la evaluación de la población que padece de la tiroides y los grados de severidad de la osteoporosis observados tanto en la columna lumbar como en la cadera, se encontró registros estadísticos que indican que esta condición sí influye en el grado de severidad de la osteoporosis tanto en columna como en cadera.

Conclusiones

1. Podemos concluir que la densitometría ósea desempeña un papel crucial en la detección de la osteoporosis en mujeres que cuentan con 60 a 65 años, mostrando una prevalencia considerable de esta enfermedad. No se evidencian diferencias significativas en el diagnóstico de esta patología entre los grupos de edad estudiados en esta investigación, lo que resalta la relevancia de la densitometría ósea como herramienta diagnóstica fundamental.
2. Se identificaron factores de riesgo asociados a la osteoporosis en este grupo de pacientes, y se destacó que el 36 % de las pacientes que han sido sometidas a cirugías de ovarios o útero pueden experimentar una menopausia precoz, aumentando así el riesgo de osteoporosis debido a la pérdida de estrógenos. Esta información refuerza la importancia de la densitometría como una herramienta clave para evaluar el estado de la salud ósea en mujeres posmenopáusicas.
3. Seguidamente del factor de riesgo tabaquismo y bebidas alcohólicas que mostró -un alto porcentaje en registro de pacientes que no consumen tabaco ni bebidas alcohólicas, el 97 % de este grupo etario de 60 a 65 años afirma abstenerse de estas sustancias, lo que disminuye el impacto a sufrir pérdida de desmineralización ósea y mejorando su estilo de vida.
4. También se observó la falta de ejercicio físico en pacientes femeninas de 60 a 65 años. El 87 % de los registros indican que no realizan ninguna actividad física. De acuerdo con los estudios analizados en esta investigación, tanto el entrenamiento de fuerza como el aeróbico tienen impactos en el metabolismo óseo. No obstante, el 13 % de los

- registros corresponden a pacientes que tienen el hábito de ejercitarse, evitando el sedentarismo, lo que sugiere que tienen una menor probabilidad de sufrir fracturas.
5. Por lo que respecta a los resultados de TBS (Trabecular Bone Score) y FRAX (Fracture Risk Assessment Tool), se pudo confirmar que el 49 % de aquellas pacientes diagnosticadas con osteoporosis realizan un chequeo anual para seguimiento y control de futuras fracturas. Esta cifra demuestra un nivel significativo de cumplimiento con las recomendaciones médicas.
 6. Por medio de la información obtenida del estudio TBS (Trabecular Bone Score) se pudo conocer que las edades de las pacientes femeninas del grupo etario de 60 a 65 años no guardan relación con las zonas anatómicas afectadas por la osteoporosis, pero sí el grado de severidad de la patología en columna lumbar o cadera.

Recomendaciones

1. Se recomienda realizar estudios preventivos de DMO para garantizar una óptima salud ósea, lo que permitirá ayudar a identificar tempranamente la disminución de la densidad ósea, especialmente en pacientes con factores de riesgo asociados. Además, es fundamental implementar medidas preventivas y terapéuticas adecuadas para mejorar la calidad de vida y prevenir posibles complicaciones futuras.
2. Promocionar actividades físicas para aumentar la longevidad y el bienestar físico, además de acudir a un especialista para la elaboración de una rutina de ejercicio específico y adecuado a las necesidades individuales de cada paciente, que le permita fortalecer su estructura ósea y reducir el riesgo de fracturas en el futuro.
3. Se recomienda a todas las personas que se sometan a un estudio de densitometría ósea y que respondan a las preguntas con la mayor exactitud y detalle posible. Esto permitirá proporcionar al licenciado en radiología la información necesaria para realizar un estudio completo y preciso.
4. Se sugiere a las personas que sufran de osteoporosis, tomar medidas para prevenir caídas e identificar posibles riesgos que les ayude a minimizar las amenazas de fracturas.

Referencias Bibliográficas

- ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE COLOMBIA. (22 de diciembre de 2021). La Osteoporosis en la historia de la medicina. <https://anmdecolombia.org.co/la-osteoporosis-en-la-historia-de-la-medicina/>
- ACHAYA CUSIHUALLPA, C. (2019). *Densitometría ósea en pacientes del policlínico municipal San Juan de Lurigancho-2018*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Federico Villarreal].
<https://repositorio.umet.edu.ec/bitstream/67000/605/1/Rovira%20Villa%20Thila%20Fernanda.%20Cultura%20tradicional%20de%20la%20salud..pdf>
- BALDEÓN ROMERO, W. (2013) Incidencia de osteoporosis densitométrica en mujeres adultas mayores posmenopáusicas. Centro Médico Global Diagnóstico. Octubre 2012 – marzo 2013 [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/3225/Balde%C3%B3n_rw.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CARBONELL, C. (2008). Atención Primaria de Calidad, Guía de Buena Práctica Clínica en Osteoporosis. Organización Médica Colegial de España (OMC).
- CLÍNICA HOSPITAL SAN FERNANDO. (2022). [https://Servicios hospitalarios de primera calidad | Sobre nosotros \(hospitalsanfernando.com\)](https://Servicios%20hospitalarios%20de%20primera%20calidad%20|%20Sobre%20nosotros%20(hospitalsanfernando.com))
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, S. (2014). Estudios de los factores predictores de riesgo de osteoporosis en una población femenina caucásica no tratada: *Análisis de 112.000 densitometría*. [Tesis de grado Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares].
<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/20566>

- HERMOSO DE MENDOZA, M.T. (2003). Clasificación de la osteoporosis: *Factores de riesgo. Clínica y diagnóstico diferencial. Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 26(Supl. 3), 29-52. Recuperado en 27 de marzo de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000600004&lng=es&tlng=es.
- JARROSA, L., Jarrosay, C., Sánchez, G., Duvergel, N., Hernandez, R., (2016). Revista Información Científica. *Osteoporosis. Problema social actual*, Vol. 95, No. 6. <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/64>
- LORENTE, R., Azpeitia, J., Arévalo, N., Muñoz, A., García, J., Gredilla, J., (2012). Elsevier, Radiología. *Absorciometría con rayos x de doble energía, Fundamentos, metodología y aplicaciones clínicas*, 54(5):410-423. https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2015/marzo/espana/absorciometria_esp.pdf
- NAVARRA, R. (2018). Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, 2017. [Tesis de grado Universidad Nacional de Panamá, Panamá.]. http://up-rid.up.ac.pa/1374/1/romualdo_navarro.pdf
- MEDICAL NEW TODAY. (1 de octubre de 2021). Osteoporosis: Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. [https://Osteoporosis: Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento \(medicalnewstoday.com\)](https://Osteoporosis: Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento (medicalnewstoday.com))
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (s.f.). Edad. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 29 de septiembre de 2023, de <https://dle.rae.es/edad>

REPÚBLICA DE PANAMÁ ASAMBLEA NACIONAL (11 de diciembre del 2001). Legispan que declara el 20 de octubre de cada año día de alerta nacional contra la osteoporosis.

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/64-de-2001-dec-14-2001.pdf>

REPÚBLICA DE PANAMÁ ASAMBLEA NACIONAL (20 de noviembre del 2023). Legispan que regula los derechos y obligaciones de los pacientes, en materia de información y de información libre e informada. [https://Ley 68 de 20-11-2003](https://Ley%2068%20de%2020-11-2003), que regula los derechos y obligaciones de los pacientes, en materia de información y de decisión libre e informada. (justia.com)

REPÚBLICA DE PANAMÁ, Autoridades Nacionales. (2014). Plan estratégico nacional para la prevención y el control integral de las enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo 2014-2019. Ministerio de Salud, <https://www.minsa.gob.pa/publicaciones/plan-estrategico-nacional-para-la-prevencion-y-el-control-integral-de-las-enfermedades>

ROIG Daniel. (2001). Elsevier, Revista Española de Reumatología. *Servicio de reumatología*. Vol. 28. Núm. 3., 95-96. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-introduccion-12004134>

ROMÁN QUISPE, M. (2018). Prevalencia de osteoporosis en mujeres evaluadas mediante densitometría ósea en el centro de scanner óseo durante el año 2016. [Tesis de grado, Universidad Alas Peruanas]. https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12990/7670/Tesis_Prevalencia_Osteoporosis_Mujeres_Densitometria_Osea.pdf?sequence=1&isAllowed=y

TAYLOR JIMÉNEZ, B., Piñera Andux, I., Rodríguez González, J., Rodríguez Soria, N., Y López García, Y. (2009). Revista Cubana de Reumatología: Factores de riesgo de osteoporosis en el adulto mayor. Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología

y el Grupo Nacional de Reumatología Volumen XI Número 14, 2009 ISSN: 1817-5996.


<https://Dialnet-FactoresDeRiesgoDeOsteoporosisEnElAdultoMayor-4940468.pdd>

Anexo 1. Solicitud de Dispensa de Consentimiento Informado

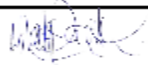

Se solicitó de manera formal y respetuosa la exención del requisito de consentimiento informado en el marco de esta investigación, con el propósito de utilizar la información de los pacientes contenida en la base de datos del Hospital Clínica San Fernando. Esta solicitud se fundamenta en la información proporcionada en la Pauta 10 de las normas CIONS 2016, que hace referencia a las Modificaciones y Exenciones del Consentimiento Informado.

Hemos analizado detenidamente la importancia de preservar la confidencialidad de los datos de los participantes, con el objetivo de comprender la naturaleza general de la investigación y tomar decisiones informadas acerca de su participación. Nuestra principal meta es llevar a cabo una investigación ética y valiosa que contribuya al beneficio de la sociedad y al aporte del conocimiento en el campo correspondiente.

Anexo 2. Inscripción del Proyecto de Investigación como opción a Trabajo de Grado

	VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN	
	FR-VIE-05 Inscripción propuesta trabajo de grado	Fecha: 13-Ene-2022
	Versión: 0.1	Página 1 de 1

INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO OPCIÓN A TRABAJO DE GRADO

1. Título del Proyecto:	Impacto de Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninas, Clínica Hospital San Fernando, enero 2022-julio 2023.
2. Facultad:	Ciencias de la salud
3. Programa o carrera:	Licenciatura en Radiología e imágenes diagnósticas
4. Unidad Ejecutora:	Clínica Hospital San Fernando
5. Director Técnico del Estudio:	Jorge Luis Berbey Pinzón
6. Asesor Metodológico del Estudio:	José Santamaría Sanjur
7. Investigador (es):	Mónica Del Carmen Bernal Quintero Angelli Del Carmen De Hoyos Sánchez Dayana Andreina Rojas Piña Cecilia Yazuri Chong Guillen Miguel Alberto Castillo Acuña
7.1. Nombre:	Mónica Del Carmen Bernal Quintero
7.2. Correo Electrónico:	Monica22bernal@outlook.com
7.3. Número de teléfono:	+507 6846-2841
7.4. Nombre:	Angelli Del Carmen De Hoyos Sánchez
7.5. Correo Electrónico:	Angellidehovos@gmail.com
7.6. Número de teléfono:	+507 6811-58-50
7.7. Nombre:	Dayana Andreina Rojas Piña
7.8. Correo Electrónico:	dayanarojasp81@gmail.com
7.9. Número de teléfono:	+507 6316-7627
7.10. Nombre:	Cecilia Yazuri Chong Guillen
7.11. Correo Electrónico:	Ceciliachong9803@gmail.com
7.12. Número de teléfono:	+507 6059-5410
7.13. Nombre:	Miguel Alberto Castillo Acuña
7.14. Correo Electrónico:	Tryhard507@hotmail.com
7.15. Número de teléfono:	+507 6116-2783
8. Duración del Proyecto:	3 meses
9. Fecha Probable de Inicio:	1 de noviembre de 2023
10. Fecha Probable de Terminación:	30 de enero de 2024
11. Fecha de Aprobación de la Coordinación de Investigación:	Octubre 2023
12. Código del Proyecto:	LRID-2023-10-63
13. Firma del Decano o Coordinador Académico del Programa	
14. Firma del Coordinador o Vicerrector de Investigación	



Este Documento es material Intelectual de Universidad Santander, y su uso sin aprobación tendrá implicaciones legales.

Anexo 3. Carta de Aceptación del Director Técnico del Proyecto



CARTA DE ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR TÉCNICO DEL PROYECTO

Panamá, 28 de septiembre de 2023.

Denominación:
Sebastián Reyes
Vicerrector de investigación
Universidad Santander
Ciudad de Panamá

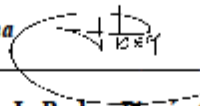
Respetado Sebastián Reyes:

Me dirijo a usted con el objeto de informar que yo Jorge L. Berbey Pinzón, con cédula de identidad personal número 8-751-1389, acepto ser el director técnico del trabajo de investigación, establecido como requisito para optar por el grado de Licenciatura/Maestría en Radiología e imágenes diagnosticas, titulado Impacto de Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninas, Clínica Hospital San Fernando enero 2022-julio 2023. cuyo autor/es Dayana Rojas, Monica Bernal, Angelli De Hoyos, Cecilia Chong y Miguel Castillo.

Estoy dispuesto en brindar mi apoyo como director técnico de dicho trabajo de investigación, con la finalidad de coadyuvar al desarrollo y gestión del conocimiento, cabe señalar, que esta es una colaboración que le brindo a los estudiantes en mi condición de especialista, lo que no constituye una vinculación contractual con la Universidad Santander, ni genera un compromiso de retribución económica por parte de dicha entidad educativa.

Sin otro particular, agradezco la atención y gestión a esta solicitud.

Atentamente,

Firma


Jorge L. Berbey Pinzón CI: 8-751-1389

Director Técnico del proyecto de investigación

Anexo 4. Inscripción a Plataforma del Minsa



Hemos recibido su solicitud referente al protocolo de investigación:

Impacto de Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninas, Clínica Hospital San Fernando, enero 2022-julio 2023.

Su protocolo ha sido incluido en el registro de protocolos de investigación para la salud.

Registro número 3277

Para acceder al Registro de Protocolos de Investigación para la Salud por favor ingrese a la plataforma en la siguiente dirección:

<https://sisvigplus.minsa.gob.>

[pa/resegis/](https://sisvigplus.minsa.gob.pa/resegis/)

Anexo 5. Aprobación del Comité de Bioética de la Universidad



CBI-USantander-M- 013- 2024

Panamá, 19 de febrero de 2024.

MEMORANDO

**Para: Mónica Bernal Quintero,
Cecilia Chong Guillen,
Angelli De Hoyos Sánchez,
Dayana Rojas Piña,
Miguel Castillo Acuña.**
Investigadores Principales.

De:

Dra. Nydia Flores Chiari
Presidenta del Comité de Bioética de la Investigación



Asunto: Consideraciones sobre protocolo revisado

En reunión ordinaria del 15 de enero 2024 del Comité de Bioética de la Investigación de la Universidad Santander Panamá se discutieron, los documentos del protocolo: "Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninas, Clínica Hospital San Fernando, enero 2022-julio 2023". Y se decide aprobar con correcciones menores, mismas que se completaron el 31 de enero de 2024.

Los Miembros del Comité de Bioética de la Investigación deciden entonces:

Aprobar

Solicitud de Modificaciones

Suspender para correcciones

Denegar

Comité de Bioética de la Investigación Avenida Colombia calle 44 Bellavista Edificio Capto Tel. 394-3490
comite.etica@usantander.edu.pa

Anexo 6. Ficha de Captación de Datos Sellada por el CBI

FICHA DE CAPTACION DE DATOS

Instrumento de recolección de datos para la investigación titulada:

“Densitometría ósea en diagnóstico y seguimiento de osteoporosis, pacientes femeninos, Clínica Hospital San Fernando, enero 2022-julio 2023. A través, de este instrumento se recolectará información sobre: los datos generales del paciente, antecedentes, seguimiento y diagnóstico”.

Nombre de los investigadores: Mónica Del Carmen Bernal Quintero, Cecilia Yazuri Chong Guillen, Angelli Del Carmen De Hoyos Sánchez, Dayana Andreina Rojas Piña y Miguel Alberto Castillo Acuña.

La información será recolectada mediante la observación de registros de pacientes femeninas del grupo etario de 60 a 65 años del periodo enero 2022-julio2023 en la Clínica Hospital San Fernando.

Numero de registro: _____

Nombre del investigador: _____

Fecha: _____

Sección 1

Datos Generales del paciente

CODIGO DE IDENTIFICACION DEL PACIENTE:

FECHA:

EDAD: 60 _ 61 _ 62 _ 63 _ 64 _ 65 _

Sección 2

Factores de riesgo

- | | | |
|---|-----|-----|
| 2. FUMADOR O TOMADOR DE BEBIDAS ALCOHOLICAS | SI_ | NO_ |
| 3. TOMADOR DE CAFÉ | SI_ | NO_ |
| 4. PRACTICA EJERCICIO FÍSICO | SI_ | NO_ |



Sección 3

Antecedentes

5. CIRUGIA DE ESPALDA O CADERA PREVIA SI_ NO_ DETALLES:
6. OPERADA DE LOS OVARIOS O UTERO SI_ NO_ DETALLES:
7. FASE DE MENOPAUSIA SI_ NO_
8. TRATAMIENTO HORMONAL O PARA LA OSTEOPOROSIS SI_ NO
9. PADECIMIENTO DE TIROIDES SI_ NO_

Sección 4

Diagnóstico y seguimiento

1. ESTUDIOS DESINTOMETRICOS PREVIOS SI_ NO_

1. RESULTADO DE LA DENSITOMETRIA

Sección 5

Protocolos

RESULTADO DE T-SCORE COLUMNA LUMBAR:

RESULTADO DE T-SCORE AMBAS CADERAS:

RESULTADO DE ANTEBRAZO:

Sección 6

Resultados


RESULTADO DE TBS:

RESULTADO DE FRAX:



T-score	INTERPRETACIÓN	RIESGO DE FRACTURA
• Entre +1 y -1 DE	NORMAL	NORMAL
• Entre -1 y -2,5 DE	OSTEOPENIA	DOBLE DE LO NORMAL
• < de -2,5 DE	OSTEOPOROSIS	CUÁDRUPLE DE LO NORMAL
• < de -2,5 DE y presencia de fractura relacionada con fragilidad ósea	OSTEOPOROSIS ESTABLECIDA	POR CADA D.E. DE DISMINUCIÓN EL RIESGO AUMENTA 1,5-2 VECES
• <3,5 DE	OSTEOPOROSIS SEVERA	

Anexo 7. Carta de no Objeción del Hospital Clínica Hospital San Fernando

 **Clínica Hospital
SAN FERNANDO**

Clínica Hospital San Fernando, S.A.
R.U.C. 150-291-38284 • D.V.66

Panamá, 4 de diciembre 2023

Doctora
Nydia Flores Chlari
Secretaria General
Universidad Santander
Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. A.A.M.
Ciudad.


Respetada Dra. Flores:

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que, CLÍNICA HOSPITAL SAN FERNANDO, no tiene ninguna objeción en que, los estudiantes mencionados a continuación puedan realizar su Proyecto titulado "Impacto de Densitometría Ósea en Diagnóstico y Seguimiento de Osteoporosis, Pacientes Femeninas, Clínica Hospital San Fernando, enero 2022 – julio 2023"

Los estudiantes son:

Mónica Bernal	8-959-1733
Angeli De Hoyos	8-968-47
Dayana Rojas	E-6-185266
Cecilia Chong	8-935-504
Miguel Castillo	8-934-397

Atentamente


Dr. Jose Maria
Sub Director Médico

Apartado Postal 0834-00363, Panamá, República de Panamá. Central telefónica: 305-6300 - www.hospitalsanfernando.com

Anexo 8. Certificación de la lengua española



*Capacitación, Consultoría, Taller Literario y
Galería*



Paraíso Ancón, Calle Otoque, 656-B

Cel. (507) 6806 4717 - 6859 5070 - Correo electrónico: rojomaralj@gmail.com

N.º004-05-
2024

Panamá, 10 de mayo de 2024

Señores

UNIVERSIDAD SANTANDER

E. S. D.

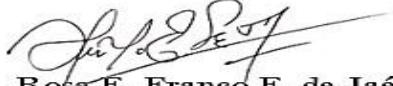
Estimados señores:

La suscrita notifica haber revisado por solicitud de los estudiantes graduandos: Mónica Del C. Bernal, Miguel A. Castillo, Cecilia Y. Chong, Angelli Del C. De Hoyos y Dayana A. Rojas, el trabajo de grado titulado: *DENSITOMETRÍA ÓSEA EN DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE OSTEOPOROSIS, PACIENTES FEMENINAS, CLÍNICA HOSPITAL SAN FERNANDO, ENERO DE 2022 A JULIO DE 2023*, para optar al título de licenciatura en Radiología e Imágenes Diagnósticas en la Universidad Santander.

Por lo que doy fe de que el trabajo de grado cumple satisfactoriamente con requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Adjunto copia de diploma y cédula de identidad para los fines pertinentes.

Atentamente,



Rosa E. Franco E. de Jaén
Licenciada en Humanidades
con especialización en español
Céd. 7-79-840
Registro Dip. N.º 35817