

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



CALCEMIA CON RELACIÓN A FACTORES DE RIESGO Y
DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN ADULTOS MAYORES
ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD EL PARCO-BAGUA
AMAZONAS-2025

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTORES:

Est. César Raúl Vallejos Guevara

Est. Jarly Bravo Vasquez

ASESOR:

Dr. Julio César Montenegro Juárez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Enfermedades No Transmisibles

JAÉN – PERÚ

2025

Jarly Bravo Vasquez César Raúl Vallejos Guevara

CALCEMIA CON RELACIÓN A FACTORES DE RIESGO Y DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN ADULTOS MAYORES ATENDID...

- PROYECTOS DE TESIS E INFORMES FINALES 2026
- Proyectos e Informes en evaluación
- Universidad Nacional de Jaen

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3533188716

41 páginas

Fecha de entrega

10 abr 2026, 2:34 p.m. GMT-5

12.322 palabras

Fecha de descarga

10 abr 2026, 2:36 p.m. GMT-5

64.214 caracteres

Nombre del archivo

IMPRIMIR_FINAL_TESIS_2025_-_SUSTENTACIÓN.docx

Tamaño del archivo

192.0 KB

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Dr. Guillermo Pérez Sánchez
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD




11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN


Dr. Guillermo Núñez Sánchez
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU /CD

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día miércoles 10 de diciembre del 2025, siendo las 17:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente : **Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus.**
Secretario : **Dr. José Guillermo Samamé Céspedes.**
Vocal : **Dr. Diomer Marino Jara Llanos.**

Para evaluar la Sustentación del Informe Final de:

- () Trabajo de Investigación
() Tesis
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: **“CALCEMIA CON RELACIÓN A FACTORES DE RIESGO Y DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD EL PARCO-BAGUA-AMAZONAS-2025”** presentado por los estudiantes **César Raúl Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez**, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- () Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|---------------------------|------------|---|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (<input checked="" type="checkbox"/>) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado 12 o menos | | () |


Siendo las 18:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.



Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus
Presidente Jurado Evaluador



Dr. José Guillermo Samamé Céspedes
Secretario Jurado Evaluador



Dr. Diomer Marino Jara Llanos
Vocal Jurado Evaluador



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

ANEXO N°06:
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO
TESIS (PREGRADO)

Yo, **César Raúl Vallejos Guevara**, egresado de la carrera Profesional de **Tecnología Médica** de la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Nacional de Jaén, identificado con DNI N° **42001265**.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy Autor del trabajo titulado:
“**Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco – Bagua – Amazonas - 2025**”.
Asesorado por el **Dr. Julio César Montenegro Juárez**. El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis** para optar el Título Profesional de **LICENCIADO EN TECNOLÓGÍA MÉDICA CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**.
2. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.
5. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.
6. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Jaén, 30 de marzo de 2026.

César Raúl Vallejos Guevara
DNI N°: 42001265



“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

ANEXO N°06:
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO
TESIS (PREGRADO)

Yo, **Jarly Bravo Vasquez** egresado de la carrera Profesional de **Tecnología Médica** de la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Nacional de Jaén, identificado con DNI N° **42001265**.

Declaro bajo juramento que:

7. Soy Autor del trabajo titulado:

“Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco – Bagua – Amazonas - 2025”.
Asesorado por el **Dr. Julio César Montenegro Juárez**. El mismo que presento bajo la modalidad de **Tesis** para optar el Título Profesional de **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**.

8. El texto de mi trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En el sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para la cual he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

9. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.

10. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.

11. Declaro que mi trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Nacional de Jaén.

12. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Nacional de Jaén y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Jaén, 30 de marzo de 2026.

Jarly Bravo Vasquez
DNI N°: 78287549

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
III. RESULTADOS.....	21
IV. DISCUSIONES.....	37
V. CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
AGRADECIMIENTO.....	50
DEDICATORIA.....	51
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco.	21
Tabla 2: Valores de calcemia según género en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco.	22
Tabla 3: Factores sociodemográficos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.	23
Tabla 3.1: Factores médicos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco	25
Tabla 3.2: Hábitos alimenticios y actividad física en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.	27
Tabla 3.3: Factores ambientales y hábitos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.	30
Tabla 4: Densidad mineral ósea en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco.	32
Tabla 5: Densidad mineral ósea según género en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco.	33
Tabla 6: Valores de Calcemia y la relación entre factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco	34

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar los niveles de calcemia en relación con los factores de riesgo y la densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco, ubicado en Bagua, Amazonas, durante el año 2025. Se trató de un estudio básico, de diseño correlacional no experimental, con un enfoque cuantitativo y método deductivo. La muestra estuvo conformada por 98 adultos mayores de 65 años, en quienes se encontró que el 25,5% presentaba osteoporosis, y el 20,4% osteopenia. Los factores de riesgo que mostraron una relación significativa con los niveles de calcemia fueron la densidad mineral ósea, el diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia, la exposición solar mediante caminatas o actividades al aire libre, y el consumo elevado de sal. Asimismo, se observó que la osteoporosis fue más frecuente en el grupo etario de 60 a 69 años (20,4%), en mujeres (30,6%), mientras que la osteopenia predominó en hombres. En cuanto a los niveles de calcio, el 49% de los adultos mayores presentaron calcemia normal, mientras que el 51% mostraron alteraciones, correspondientes a hipocalcemia o hipercalcemia. Se concluye que es necesario implementar programas de diagnóstico, prevención y control de la osteoporosis en el Perú.

Palabras clave: Calcemia, factores de riesgo, densidad mineral ósea, adulto mayor.

ABSTRACT

The present research aimed to evaluate calcium levels in relation to risk factors and bone mineral density in older adults treated at the El Parco Health Center, located in Bagua, Amazonas, during 2025. This was a basic, non-experimental correlational study with a quantitative approach and deductive method. The sample consisted of 98 older adults aged 65 years and above, among whom 25.5% presented osteoporosis and 20.4% osteopenia. The risk factors that showed a significant relationship with calcium levels were bone mineral density, previous diagnosis of osteoporosis or osteopenia, sun exposure through walking or outdoor activities, and high salt intake. Furthermore, osteoporosis was more frequent in the 60–69 age group (20.4%) and in women (30.6%), while osteopenia predominated in men. Regarding calcium levels, 49% of older adults presented normal calcemia, while 51% showed alterations, corresponding to hypocalcemia or hypercalcemia. It is concluded that it is necessary to implement programs for the diagnosis, prevention, and control of osteoporosis in Peru.

Keywords: Calcemia, risk factors, bone mineral density, older adult

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, la salud de los adultos mayores se ve afectada tanto por cambios propios del envejecimiento como por factores externos, como hábitos de vida poco saludables y condiciones ambientales o sociales. Estos factores incrementan su vulnerabilidad a enfermedades y reducen su capacidad de respuesta fisiológica, lo que impacta negativamente en su calidad de vida. Asimismo, la presencia de multimorbilidad, caracterizada por la coexistencia de múltiples enfermedades crónicas, deteriora significativamente su desempeño físico y funcional, limitando la realización de actividades diarias y aquellas que requieren mayor esfuerzo ¹.

Según la Organización Mundial de la Salud, el envejecimiento poblacional a nivel global está aumentando tanto en número como en proporción, con un ritmo más acelerado que en años anteriores. Se estima que entre 2015 y 2050 la población mayor de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%. Además, desde 2020 este grupo ya supera en número a los niños menores de cinco años, y se proyecta que para 2050 la mayoría de los adultos mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos ².

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la estructura poblacional del Perú ha cambiado significativamente, evidenciando un proceso de envejecimiento. Mientras que en la década de 1950 la población estaba compuesta mayoritariamente por niños, en 2021 este grupo se ha reducido notablemente. Paralelamente, la proporción de adultos mayores ha aumentado, pasando de 5,7% en 1950 a 13% en 2021, lo que refleja un crecimiento considerable de este grupo en las últimas décadas ³.

A lo largo del desarrollo humano se lleva a cabo el proceso de formación ósea, que inicia desde el nacimiento y culmina con el alcance del pico máximo de masa ósea. Más del 94% de la densidad mineral ósea se adquiere alrededor de los 16 años. Posteriormente, a partir de los 40 o 50 años, esta comienza a disminuir de forma progresiva, lo que incrementa el riesgo de desarrollar osteoporosis, caracterizada por la reducción de la masa ósea y el deterioro de su microarquitectura, aumentando la fragilidad y la probabilidad de fracturas ⁴.

En los adultos mayores, diversas enfermedades afectan su calidad de vida y limitan la posibilidad de un envejecimiento saludable. Entre ellas destaca la osteoporosis, cuya incidencia ha aumentado a nivel mundial debido al incremento de la esperanza de vida. Esta enfermedad, de evolución silenciosa y prolongada, se caracteriza por la fragilidad ósea y un mayor riesgo de fracturas. Considerada la afección más frecuente del sistema óseo, su

impacto se ha incrementado con el envejecimiento poblacional, por lo que es reconocida como la “epidemia silenciosa del siglo XXI”⁵.

La osteoporosis está principalmente asociada a la disminución hormonal durante la menopausia y al envejecimiento, manifestándose a través de fracturas causadas por la fragilidad ósea. Su prevención es clave, especialmente en mujeres posmenopáusicas, hombres mayores de 70 años y personas con factores predisponentes. Para evaluar el riesgo de fractura se emplea la densitometría ósea (DEXA), que mide la densidad mineral ósea; sin embargo, para una adecuada identificación del riesgo, también es necesario considerar los factores asociados a esta enfermedad⁶.

La osteoporosis es una enfermedad multifactorial que resulta de la interacción de diversos elementos. Entre los principales factores de riesgo se encuentran la dependencia en las actividades diarias, los hábitos alimenticios inadecuados, el consumo de alcohol y tabaco, así como el estilo de vida sedentario o activo adoptado desde etapas tempranas de la vida. Además, el consumo excesivo de cafeína, presente en bebidas energéticas y café, también constituye un factor relevante que contribuye a su desarrollo⁷.

Existen diversos factores de riesgo y condiciones clínicas, analíticas y densitométricas que influyen en la predisposición a desarrollar osteoporosis y fracturas por fragilidad. Estos se clasifican en factores no modificables, como la edad y el sexo, y factores modificables, relacionados con el estilo de vida, como el consumo de tabaco y alcohol. La mayoría contribuye a la disminución de la densidad mineral ósea, mientras que algunos actúan como factores independientes, como los antecedentes familiares de fractura de cadera y posiblemente la diabetes mellitus⁸.

Ante esta situación, la identificación de factores asociados a la salud ósea resulta fundamental para prevenir la progresión de las enfermedades osteometabólicas. Diversos estudios señalan que elementos como la edad, el sexo, el uso de medicamentos y hormonas, la composición corporal, los factores conductuales y ambientales, así como una dieta baja en calcio y vitamina D, influyen en el metabolismo óseo. Por ello, reconocer estos factores en adultos de ambos sexos permite comprender mejor el proceso de deterioro óseo relacionado con el envejecimiento y su impacto en la salud⁹.

El riesgo de desarrollar osteoporosis depende en gran medida de factores genéticos y fisiológicos. La detección temprana de la pérdida ósea permite aplicar medidas preventivas oportunas y evitar su progresión. Por ello, es fundamental fomentar la educación en salud y estrategias preventivas, enfocadas en modificar factores de riesgo, como una adecuada ingesta de calcio y la práctica regular de actividad física ¹⁰.

El calcio obtenido a través de la alimentación diaria es esencial para mantener una buena salud ósea. Su consumo adecuado desde la infancia hasta la vejez permite alcanzar y conservar niveles óptimos de densidad ósea. A lo largo de la vida, es necesario ingerir cantidades suficientes de este mineral según las necesidades del organismo. Los principales alimentos ricos en calcio son los productos lácteos, como la leche, el queso y el yogurt. Este micronutriente cumple un papel fundamental en la fortaleza de huesos y dientes ¹¹.

El hueso es el principal reservorio de calcio, almacenando cerca del 99% en forma de hidroxapatita. En sangre, solo una pequeña fracción está presente, con niveles normales entre 8,6 y 10,4 mg/dl. La mayor actividad biológica corresponde al calcio iónico, que constituye más de la mitad del calcio sanguíneo y se mantiene en rangos estrictamente regulados ¹².

El distrito de El Parco cuenta con 996 habitantes, de los cuales 197 son adultos mayores, un grupo vulnerable a la osteoporosis. La limitada capacidad económica y la falta de equipamiento en los servicios de salud dificultan el acceso a exámenes como el tamizaje de calcio sérico o el despistaje de la enfermedad. Además, se han reportado casos de fracturas de cadera en mujeres adultas mayores que han derivado en fallecimientos. Por ello, esta investigación busca determinar la magnitud del problema y contribuir a la implementación de estrategias de prevención para mejorar la calidad de vida de esta población.

El envejecimiento poblacional es un desafío importante, ya que los adultos mayores son un grupo vulnerable con múltiples problemas de salud. Por ello, es fundamental evaluar los niveles de calcio y los factores de riesgo asociados a la densidad mineral ósea, para orientar intervenciones y mejorar su calidad de vida.

Este estudio es relevante porque aborda una problemática que afecta a los adultos mayores, especialmente a las mujeres, y representa un problema de salud pública por sus efectos, como deterioro funcional, impacto económico y mayor mortalidad.

Esta investigación tiene importancia teórica porque analiza la relación entre la calcemia, los factores de riesgo y la densidad mineral ósea en adultos mayores, clave en el desarrollo de la osteoporosis. Además, la densitometría permite un diagnóstico preciso y aporta bases para mejorar la prevención, los tratamientos y futuras investigaciones.

La justificación práctica radica en la determinación de la calcemia mediante un equipo bioquímico semiautomatizado y calibrado, lo que garantiza resultados confiables y permite tomar acciones preventivas en adultos mayores. Además, resalta la importancia de implementar el tamizaje de calcio sérico, por ser un método accesible, rápido y de bajo costo, así como el uso de la densitometría para el diagnóstico oportuno de la osteoporosis.

La justificación metodológica se basa en la identificación de factores de riesgo mediante encuestas y su relación con la densidad mineral ósea, empleando un protocolo estandarizado para obtener datos confiables de calcemia. Esto permite apoyar la toma de decisiones en el sector salud para prevenir fracturas y aporta una metodología útil para futuras investigaciones, especialmente ante la limitada evidencia en el Perú sobre osteoporosis.

Esta investigación tiene relevancia social porque busca mejorar la salud y el bienestar de los adultos mayores mediante estrategias de prevención y servicios de salud adecuados para evitar fracturas asociadas a la osteoporosis. Además, estas condiciones generan altos costos económicos y dependencia familiar, afectando tanto al Estado como a la sociedad. Por ello, el estudio permite conocer la magnitud del problema y orientar acciones de detección precoz, seguimiento y prevención, beneficiando a la población en general y reduciendo las complicaciones y la discapacidad asociadas.

En relación a los antecedentes sobre el tema de estudio, se han encontrado las siguientes investigaciones: a nivel internacional Fomina et al ¹³ en el 2021 en un estudio realizado en la ciudad de Tver, denominado: “Hipercalcemia como marcador de disminución de la densidad mineral ósea en pacientes con enfermedad ulcerosa péptica”. El estudio evaluó el metabolismo del calcio y fósforo en pacientes con úlcera péptica en relación con la densidad mineral ósea, edad y género. Se analizaron 216 pacientes con úlcera y 154 sin esta condición mediante estudios clínicos, densitometría y pruebas sanguíneas. Los resultados evidenciaron una mayor disminución de la densidad ósea en pacientes con úlcera, donde el 32% presentó osteoporosis y el 34% osteopenia, en comparación con el grupo sin úlcera, que mostró 18% y 26% respectivamente. En ambos grupos predominó el sexo

femenino. Se concluyó que la medición de calcio en sangre es un criterio útil para detectar alteraciones en la densidad ósea y favorecer un diagnóstico temprano.

Del mismo modo, Castro et al ¹⁴ en el 2021 en un estudio realizado en Costa Rica, denominado: “Factores de riesgo y prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas diagnosticadas por densitometría ósea”. El estudio tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo asociados a la osteopenia y la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, así como su relación con características clínicas y estilo de vida. Se analizaron 923 estudios de densitometría ósea en mujeres de 45 a 80 años. Los resultados mostraron que el 47% presentó osteopenia, el 39% osteoporosis y solo el 14% no evidenció alteraciones. Además, varios factores de riesgo fueron estadísticamente significativos, confirmando su relación con estas condiciones.

Así mismo, Hernández et al ¹⁵ en el 2022 en un estudio realizado en Honduras, denominado: “Evaluación de la densidad mineral ósea en adultos de 40 años y más”. El estudio evaluó la densidad mineral ósea, el estado nutricional, la ingesta alimentaria y la actividad física en 50 adultos mayores de 40 años. Los resultados mostraron que el 28% presentó DMO no normal, de los cuales el 26% correspondió a osteopenia y el 2% a osteoporosis. La mayoría de estos casos (71%) fueron mujeres. Además, el 93% de los casos con DMO alterada se asoció a sobrepeso u obesidad y el 57% tenía baja actividad física. Se concluyó que la baja DMO se relaciona principalmente con el sexo femenino, el sedentarismo, el exceso de peso y una inadecuada ingesta de calcio y vitamina D.

En otro estudio, Guadanhim et al ¹⁶ en el 2021 en un estudio realizado en Brasil, denominado: “Asociación entre fracturas y factores de riesgo tradicionales de osteoporosis y baja densidad mineral ósea en pacientes con obesidad”. El estudio evaluó los motivos de solicitud de densitometría ósea y su relación con fracturas, factores de riesgo y características clínicas en 619 pacientes con obesidad (edad promedio 63 años, 89,9% mujeres). Se encontró que el 69,4% presentaba baja densidad mineral ósea y que el principal motivo de evaluación (29,9%) fue el seguimiento de la osteoporosis. Además, el 61,7% tenía obesidad grado 1, el 26,8% grado 2 y el 11,5% grado 3. Se evidenció que la edad, la suplementación de calcio y antecedentes de osteoporosis u osteopenia se asociaron con baja DMO y fracturas. Se concluyó que los pacientes con menor masa ósea y más factores de riesgo presentaban mayor frecuencia de fracturas, aunque un mayor IMC se relacionó con mejor masa ósea y menos fracturas.

Además, Espitia ¹⁷ en el 2021 en un estudio realizado en Colombia, con su investigación titulada: “Osteoporosis en mujeres en climaterio, prevalencia y factores de riesgo asociados”. El estudio evaluó la frecuencia de osteoporosis y sus factores de riesgo en 618 mujeres atendidas en un programa de menopausia. La edad promedio fue de 57,46 años. Se encontró una prevalencia de osteoporosis del 34,46% (213 casos), siendo más frecuente en mayores de 60 años (63,38%) y en mujeres de 70 años o más (36,62%). Además, el 45,14% presentó osteopenia y solo el 20,38% tuvo densidad mineral ósea normal. Se identificó que los principales factores de riesgo fueron la edad mayor de 60 años, deficiencia de vitamina D, más de 10 años de posmenopausia y la ausencia de terapia de reemplazo hormonal.

A nivel nacional, Levizaca ¹⁸ en el 2021, en un estudio realizado en Perú. Con su tesis titulada: “Índice de masa corporal y densidad mineral ósea en mujeres postmenopáusicas”. El estudio evaluó la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la densidad mineral ósea en 285 mujeres posmenopáusicas. La edad promedio fue de 53 años y el IMC de 26,6 kg/m². Los resultados mostraron que el 40% presentaba sobrepeso y el 46,3% osteopenia. Se concluyó que existe una relación significativa entre el IMC, la edad y la densidad mineral ósea, factores importantes en el desarrollo de la osteoporosis.

Así mismo, Fabian ¹⁹ en el 2022 en su tesis realizada en Perú, denominada: “Factores asociados a la osteoporosis en el adulto mayor atendidos por consulta externa en el Hospital Tingo María – 2021”. El estudio analizó a 123 adultos mayores para identificar factores asociados a la osteoporosis. Se encontró que el 60,2% consumía calcio, el 50,4% vitamina D, el 51,2% realizaba actividad física, el 63,4% no fumaba y el 57% no ingería alcohol. Además, el 82,9% tenía peso normal y el 80,5% no presentaba antecedentes familiares. En cuanto a la enfermedad, el 80,5% presentó un nivel moderado, el 13,8% avanzado y el 5,7% leve. Se concluyó que no hubo relación con suplementos, tabaquismo ni IMC, pero sí con la actividad física, el consumo de alcohol, el uso de medicamentos y los antecedentes familiares.

Por otro lado, Romero et al ²⁰ en el 2021 en su tesis realizada en Perú, denominada: “Factores de riesgo de osteoporosis y estilo de vida en mujeres adultas mayores, Hospital Leoncio Prado, Huamachuco”. El estudio evaluó los factores de riesgo asociados a la osteoporosis en 60 mujeres. Se encontró que el 71,7% tenía entre 60 y 70 años y el 28,3% más de 71 años. En cuanto a la raza, el 68,3% eran mestizas y el 31,7% blancas. Respecto al inicio de la menopausia, el 50% ocurrió antes de los 45 años y el 50% después. Además, el 90% presentaba un estilo de vida saludable. Se concluyó que existe una relación significativa entre la edad y los hábitos de vida con la enfermedad.

Teniendo en cuenta que los Adultos Mayores son vulnerables a distintas patologías y están expuestos a factores de riesgo, se planteó evaluar la Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025. Por otro lado, en cuanto a los objetivos específicos se procedió a determinar los valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco - Bagua - Amazonas – 2025, determinar los valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco - Bagua - Amazonas - 2025, según género, identificar los factores de riesgo en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco - Bagua - Amazonas, 2025, determinar la densidad mineral ósea en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco - Bagua - Amazonas – 2025, determinar la relación entre los factores de riesgo y la densidad mineral ósea en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco - Bagua - Amazonas - 2025, según género.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Objeto de estudio

Estuvo conformada por personas mayores de 60 años, pertenecientes a la Región Amazonas, Provincia de Bagua, Distrito de El Parco, en la cual se ha buscado determinar la relación entre la calcemia y los factores de riesgo relacionados con la densidad mineral ósea.

2.2 Población, muestra y muestreo

Población

La investigación se realizó en la Región Amazonas, Provincia de Bagua, Distrito de El Parco, cuya población de adultos mayores estuvo conformada por 197 personas según el Sistema de Gestión de Fichas Familiares (Sigeffam) de la Red Integrada de Salud Bagua ²¹.

Muestra

La muestra fue conformada por 98 habitantes adultos mayores. Para cuya obtención se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas.

Criterios de inclusión

El presente estudio incluyó a personas mayores de 60 años (adultos mayores) que residan en la jurisdicción del Centro de Salud El Parco, siempre que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

No participaron en el presente estudio las personas menores de 60 años, aquellos que no viven en la jurisdicción del Centro de Salud El Parco, aquellos que no quisieron firmar el consentimiento informado y que tengan fracturas óseas.

Muestreo

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple con la finalidad de que todos tengan la posibilidad de participar en la investigación.

Variables:

- **Variable de estudio 1:** Niveles de calcemia
- **Variable de estudio 2:** Factores de riesgo

- **Variable de estudio 3:** Densidad mineral ósea

Materiales y Métodos de investigación

Objeto de estudio: Determinar la relación entre la calcemia, los factores de riesgo y la densidad mineral ósea.

Tipos de Investigación:

Según su finalidad: Básica, ya que es una investigación teórica, puesto que se va a generar un conocimiento profundo sobre la calcemia y la densidad mineral ósea. Según su profundidad: Relacional, ya que busca comprender la relación o grado de asociación entre variables, de esta manera, se permitirá determinar si existe una relación entre la calcemia y los factores de riesgo relacionados con la densidad mineral ósea. Según el enfoque: Cuantitativo, porque vamos a medir y analizar la relación entre los niveles séricos de calcemia y la densidad mineral ósea, así como identificar los factores de riesgo asociados, vamos a obtener datos contables estadísticos tanto del calcio sérico, de la densidad mineral ósea y de los factores de riesgo.

Diseño de investigación: No experimental, dado que no se manipularán intencionalmente las variables, la investigación se basará en la observación de categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ocurren de manera natural, sin la intervención directa del investigador. En este tipo de investigación no experimental, los fenómenos o eventos se observan en su entorno natural para ser analizados posteriormente ²². Transversal, Esto se debe a que se trata de un método no experimental utilizado para recolectar y analizar datos en un momento específico.

Método de investigación: Deductivo, El método emplea procesos enfocados en llevar a cabo o sistematizar operaciones lógicas, fundamentadas en la acumulación de experiencias previas dentro de los modelos cognitivos. Es un proceso sistemático y ordenado que se emplea para responder a una pregunta o resolver un problema de investigación. Un método de investigación incluye la identificación del problema, la recopilación y el análisis de datos, además de la presentación de conclusiones y recomendaciones ²³. Debido a que ya se dispone de una teoría establecida sobre la relación entre el calcio sérico y la osteoporosis, esta investigación tiene como objetivo confirmar dicha relación mediante el análisis de datos específicos.

Técnica e instrumento de recolección de datos

En este estudio, se utilizó la técnica de la observación directa y como instrumento la ficha de recolección de datos para la variable valores de calcemia; y la encuesta como técnica e instrumento el cuestionario para la variable factores de riesgo. Para determinar los valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco - Bagua - Amazonas – 2025, se utilizó como técnica la observación, la cual permitió medir las absorbancias de las muestras que serán tomadas a los participantes utilizando un equipo bioquímico y cuyos datos fueron tabulados en la ficha de recolección de datos que ha sido validada por expertos. Además, se asegura que los participantes formen parte de la muestra seleccionada, la cual debe ser representativa para garantizar que los resultados obtenidos puedan ser generalizados a toda la población ²⁴.

Para identificar los factores de riesgo en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco - Bagua - Amazonas, 2025, se utilizó como instrumento un cuestionario, es decir un cuestionario estructurado con 24 ítems, que previamente fue validado por expertos, esto permitió recolectar información de suma importancia para reconocer los factores de riesgo más frecuente que contribuyen con la calcemia y su densidad mineral ósea de los participantes, este instrumento se aplicó a los participantes adultos mayores que hayan firmado el consentimiento informado. Para ser efectiva esta actividad debe ser clara, definida y precisa. Las formas en que se puede realizar incluyen modalidades directas, participativas, no participativas, estructuradas, no estructuradas, en campo, en laboratorio, individuales o en equipo ²⁵.

Al evaluar la densidad mineral ósea en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco - Bagua - Amazonas – 2025, se utilizó como técnica la observación directa ya que mediante un equipo de densitometría mineral ósea calibrado obtuvimos datos para determinar los valores de DMO de cada participante, estos resultados fueron recogidos en el instrumento ficha de recolección de datos.

También se realizó un trabajo de campo con la técnica de extracción de sangre, dosaje bioquímico de calcio sérico y un examen de densitometría periférica a nivel de calcáneo para determinar su densidad mineral ósea (técnica de screening), esto permitió observar resultados de osteopenia y osteoporosis utilizando el equipo calibrado de densitometría

periférica de marca Osteosys, también se aplicó una encuesta para conocer los factores de riesgo y la relación que existe entre la densidad mineral ósea.

Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos de la investigación se realizaron los trámites administrativos correspondientes, a través de una solicitud remitido al director de la RIS Bagua, con la finalidad de obtener facilidades y la autorización respectiva. Luego se realizó una coordinación anticipada con la encargada del programa del adulto mayor del Centro Salud El Parco, para la aplicación de los instrumentos preparados para tal fin, estos instrumentos fueron aplicados a mujeres y varones adultos mayores que cumplieron con los criterios de inclusión, considerando un tiempo disponible para cada participante de 20 a 25 minutos a quienes se les aplicó los objetivos de estudio, con la finalidad de su participación, garantizando los principios éticos de confidencialidad y beneficencia.

A. Obtención de muestra sanguínea

Al participante citado previamente en ayunas, se le pidió que se sienta en una silla para la toma de muestra. La extracción de sangre se realizó desde una vena ubicada en la parte interna del codo. Primero, se limpió la zona de punción con alcohol y luego se colocó la ligadura en la parte superior del brazo a unos 10 cm por encima de la vena de donde se realizó la extracción, para aplicar presión. Esto nos permitió que la vena se llene de sangre. A continuación, se introdujo una aguja en la vena y se recogió la muestra en un tubo sin anticoagulante adherido a la aguja (sistema al vacío). Finalmente, se retiró la ligadura, se extrajo la aguja y se cubrió el sitio de punción con un algodón seco para detener el sangrado. Una vez extraída la sangre, el tubo se llevó a centrifugar a 3500 rpm por 10 minutos para obtener el suero sanguíneo ²⁶.

B. Tamizaje de calcemia

El calcio en suero se mantiene estable durante 10 días a temperaturas entre 2 y 8°C, o a temperatura ambiente (15–25°C).

Se tomaron 3 tubos de vidrio estériles, y codificarlo con BL (blanco), ST (estándar) y PR (prueba). En el tubo BL se agregó 1,0 ml de reactivo de calcio, al tubo ST se le agregó 1,0 ml de reactivo de calcio y 10 ul de reactivo standard, al tubo PR se le agregó 1,0 ml de

reactivo de calcio y 10 ul de suero sanguíneo del paciente. Se mezcló bien y se dejó 3 minutos a temperatura ambiente (20-25° C).

Con la ayuda de un equipo bioquímico semiautomatizado, al cual previamente se le pasaron sus calibradores para calcio, para tener así un equipo calibrado, se le hizo la lectura de la absorbancia a una Longitud de onda: 650 nm. Estabilidad de color: un mínimo de 1 hora ²⁷.

$$\text{Cálculos:} \quad \frac{\text{Absorbancia Prueba}}{\text{Absorbancia Standard}} \times 10 = \text{mg de calcio / dl}$$

Absorbancia Standard

$$\text{Unidades SI (mg/100 ml) x 0,2495 = mmol/L}$$

Valores normales

Recién nacidos: 8,0 – 13,0 mg/dl

Niños: 8,8 – 12.0 mg/dl

Adultos: 8,8 – 10,5 mg/dl

C. Procedimiento para medida de la densitometría mineral ósea y factores de riesgo.

Para este procedimiento se utilizó el equipo de ultrasonido de densitometría mineral ósea de marca OsteoSys, modelo: SONOST 3000.

Previo al procedimiento densitométrico, el paciente pasó primero por Triage del centro de salud y así se pudo obtener el peso y su talla, datos importantes para realizar la medición de la densidad mineral ósea, el paciente reposó en una silla, se retiró el calzado y la media. Se usó el pie que más utilice, por ejemplo, si es diestro se evaluó el pie derecho, el personal desinfectó el talón con alcohol y posteriormente aplicó gel a las sondas del equipo, una vez el pie desinfectado se limpió ambos lados del talón y se le aplicó gel, se le insertó el pie dentro del equipo, mencionándole al paciente que no se mueva. El equipo le presionó el talón y empezó a medir su densidad mineral ósea.

Para aplicar nuestro instrumento sobre factores de riesgo, se le informó a cada participante sobre los objetivos del estudio, posteriormente se le aplicó un cuestionario estructurado en un ambiente privado y libre de distracciones,

Técnica de procesamiento y análisis de datos:

La información recolectada de los resultados del tamizaje de calcemia, densidad mineral ósea y los factores de riesgo fueron registrados en la ficha de recolección de datos, para luego ser vaciada en una hoja de cálculo del software Microsoft Excel, en donde los datos fueron agrupados, analizados y finalmente interpretados. Asimismo, se empleó el software de Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (Statistical Package for the Social Sciences / SPSS) versión 26 que permitió procesar y analizar los datos obtenidos de forma rápida y eficaz, facilitando la obtención de gráficas y tablas estadísticas para evaluar la calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco – Bagua – Amazonas – 2025

Para determinar la relación entre las variables calcemia, factores de riesgo y densidad mineral ósea, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado (X^2) de independencia, considerando un nivel de significancia de 0.05. Los resultados permitieron identificar la relación entre la calcemia y los factores de riesgo, así como entre la calcemia y la densidad mineral ósea.

Aspectos éticos en la investigación

En la investigación se tuvo en cuenta la integridad y confidencialidad de cada uno de los participantes. Por ello, dicha investigación se ejecutó respetando los 4 principios éticos de una investigación:

Principio de autonomía: Cada participante aceptó de forma voluntaria ser parte de nuestra investigación. Se le explicó el propósito del estudio, los procedimientos y el uso que se le daría a la información obtenida, es decir, con fines académicos y que su participación es completamente anónima sin divulgar nombres que permitan identificarlos. Posteriormente cada participante firmó un consentimiento informado en el que manifestó su decisión libre de participar. Asimismo, se le informó también que podían retirarse del estudio en cualquier momento, sin recibir sanción ni perjuicio alguno ²⁸.

Principio de beneficencia: Nuestra investigación no puso en riesgo a los participantes, al contrario, buscó contribuir al diseño de nuevas estrategias de mejora en la

salud, implementando medidas preventivas que beneficien a los participantes y a la comunidad ²⁹. Aportando información relevante sobre la calcemia, los factores de riesgo y la densidad mineral ósea.

Principio de no maleficencia: esta investigación no puso en riesgo los derechos, ni el bienestar, ni la integridad de los adultos mayores, si bien es cierto se realizó la toma de muestra sanguínea para calcemia, este procedimiento se realizó respetando las medidas de seguridad e higiene, previniendo cualquier daño ya sea físico o psicológico ³⁰.

Principio de justicia: Cada participante recibió un trato digno, se garantizó el acceso equitativo a la participación de estudio, evitando cualquier tipo de discriminación por género, nivel socioeconómico, nivel educativo y estado de salud. Asimismo, se aseguró que los beneficios del estudio, fueran aplicables a toda la población de adultos mayores, promoviendo un trato justo y equitativo para todos los participantes involucrados ³¹.

III. RESULTADOS

Tabla 1: Valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Valores de calcemia	Ni	%
Hipocalcemia	24	24,5
Normal	48	49,0
Hipercalcemia	26	26,5
Total	98	100,0

En la tabla 1 podemos observar que casi **la mitad de los adultos mayores (49%)** evaluados tienen niveles normales de calcio en sangre, lo que indica que una proporción considerable mantiene una homeostasis adecuada del calcio, sin embargo, **el 51% restante presenta alteraciones**, ya sea hacia valores altos o bajos. Mas de la cuarta parte de adultos mayores (26,5%) presentaron hipercalcemia, lo cual podría asociarse con causas como hiperparatiroidismo, deshidratación, uso de ciertos medicamentos o enfermedades óseas o neoplásicas. De igual manera el 24,5% presentaron hipocalcemia esto se debe al déficit de vitamina D, insuficiencia renal, hipoparatiroidismo o problemas de absorción intestinal.

Tabla 2: Valores de calcemia según género en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Género	Valores de calcemia						Total	
	Hipocalcemia		Normal		Hipercalcemia		ni	%
	ni	%	ni	%	Ni	%		
Masculino	15	15,3	18	18,4	10	10,2	43	43,9
Femenino	9	9,2	30	30,6	16	16,3	55	56,1
Total	24	24,5	48	49,0	26	26,5	98	100,0

En la tabla 2 se observa que la mayoría de los adultos mayores presentan valores normales de calcemia (49%). Dentro de este grupo, las mujeres representan una proporción mayor (30,6%) comparado con los hombres (18,4%). Esto confirma que el sexo femenino presenta una mejor regulación del calcio sérico. La hipercalcemia se presentó con mayor frecuencia en mujeres (16,3%) que en hombres (10,2%). Esto podría relacionarse con factores hormonales, uso de ciertos medicamentos o diferencias en el metabolismo óseo y renal entre sexos. En la relación con la Hipocalcemia los más frecuente en hombres (15,3%) que en mujeres (9,2%). Esto puede reflejar una mayor susceptibilidad masculina a niveles bajos de calcio, posiblemente vinculada a diferencias en dieta, exposición solar (vitamina D) o patologías concomitantes.

Tabla 3: Factores sociodemográficos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Factores de riesgo	Valores de densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		ni	%
	ni	%	ni	%	ni	%		
Datos Sociodemográficos								
Edad								
60 – 69	1	1,00%	28	28,60%	20	20,40%	49	50,00%
70 – 79	1	1,00%	15	15,30%	18	18,40%	34	34,70%
80 a más	2	2,00%	5	5,10%	8	8,20%	15	15,30%
Género								
Masculino	1	1,00%	26	26,50%	16	16,30%	43	43,90%
Femenino	3	3,10%	22	22,40%	30	30,60%	55	56,10%
Estado civil								
Soltero(a)	0	0,00%	6	6,10%	3	3,10%	9	9,20%
Casado(a)	3	3,10%	29	29,60%	22	22,40%	54	55,10%
Viudo(a)	0	0,00%	1	1,00%	4	4,10%	5	5,10%
Divorciado(a)	1	1,00%	12	12,20%	17	17,30%	30	30,60%
Grado de instrucción								
Sin estudios	1	1,00%	7	7,10%	15	15,30%	23	23,50%
Primaria completa/incompleta	3	3,10%	38	38,80%	30	30,60%	71	72,40%
Secundaria completa/incompleta	0	0,00%	3	3,10%	1	1,00%	4	4,10%
Ocupación								
Ama de casa	3	3,10%	16	16,30%	13	13,30%	32	32,70%
Jubilado(a)	1	1,00%	30	30,60%	33	33,70%	64	65,30%
Trabajador(a) activo(a)	0	0,00%	2	2,00%	0	0,00%	2	2,00%

Los resultados muestran que la mayoría de los adultos con osteopenia pertenecen al grupo etario de 60 a 69 años (28,6%), lo que indica que la pérdida de masa ósea se presenta con mayor frecuencia en esta etapa de la vida, posiblemente como consecuencia de los cambios fisiológicos propios del envejecimiento y de una disminución en la actividad física habitual. En cuanto al género, se observa una mayor proporción de casos en hombres (26,5%), lo cual podría estar relacionado con factores de estilo de vida, como menor consumo de calcio, exposición solar insuficiente, o hábitos como el tabaquismo y el consumo de alcohol, que inciden negativamente en la densidad mineral ósea.

Respecto al estado civil, la mayoría de los casos corresponde a personas casadas (29,6%), lo que podría reflejar la estructura demográfica predominante del grupo estudiado, más que una relación directa entre esta variable y la presencia de osteopenia.

En relación con el nivel educativo, se evidencia que predominan los adultos con instrucción primaria completa o incompleta (38,8%), lo que sugiere que un menor nivel de educación podría asociarse a una menor conciencia sobre hábitos de vida saludables y prevención de enfermedades óseas, así como a un posible acceso limitado a servicios de salud preventiva.

Finalmente, la ocupación más frecuente es la de jubilado(a) (30,6%), lo que concuerda con el grupo etario predominante y puede vincularse a una menor actividad física posterior al retiro laboral, factor que contribuye a la pérdida progresiva de masa ósea.

Tabla 3.1: Factores médicos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Factores de riesgo	Valores de densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		ni	%
	ni	%	ni	%	ni	%		
Antecedentes Médicos								
Antecedentes familiares de osteoporosis								
Si	0	0,00%	22	22,40%	30	30,60%	52	53,10%
No	4	4,10%	9	9,20%	6	6,10%	19	19,40%
No lo sé	0	0,00%	17	17,30%	10	10,20%	27	27,60%
Diagnostico con alguna enfermedad crónica								
Diabetes	0	0,00%	0	0,00%	18	18,40%	18	18,40%
Enfermedad renal	0	0,00%	9	9,20%	10	10,20%	19	19,40%
Hipertensión	0	0,00%	30	30,60%	16	16,30%	46	46,90%
Otras	0	0,00%	4	4,10%	0	0,00%	4	4,10%
No	4	4,10%	5	5,10%	2	2,00%	11	11,20%
Toma medicamentos regularmente								
Si	4	4,10%	24	24,50%	11	11,20%	39	39,80%
No	0	0,00%	24	24,50%	35	35,70%	59	60,20%
Ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años								
Si	0	0,00%	12	12,20%	16	16,30%	28	28,60%
No	4	4,10%	36	36,70%	30	30,60%	70	71,40%
Le han diagnosticado osteoporosis u osteopenia anteriormente								
Si	0	0,00%	3	3,10%	9	9,20%	12	12,20%
No	4	4,10%	45	45,90%	37	37,80%	86	87,80%

En relación con los antecedentes médicos y su asociación con la osteopenia (densidad mineral ósea), se observa que el 22,4% de los adultos presenta antecedentes familiares de osteoporosis, lo cual constituye un factor de riesgo hereditario importante para la disminución de la masa ósea. La presencia de historia familiar puede indicar una

predisposición genética que, combinada con otros factores (edad, hábitos de vida, comorbilidades), incrementa la probabilidad de desarrollar osteopenia u osteoporosis.

Por otro lado, el 30,6% de los participantes tiene diagnóstico de hipertensión arterial, lo que sugiere una alta coexistencia de enfermedades crónicas en esta población. La hipertensión, además de ser frecuente en adultos mayores, puede influir indirectamente en la salud ósea debido al uso prolongado de ciertos fármacos antihipertensivos o al deterioro general del metabolismo mineral.

En cuanto al consumo de medicamentos, se evidencia una distribución equilibrada: el 24,5% de los adultos toma medicamentos de forma regular, mientras que otro 24,5% no los consume. Esto indica que aproximadamente la mitad de los evaluados podría estar expuesta a efectos farmacológicos que alteran la densidad ósea, como corticoides, diuréticos o anticonvulsivos.

Respecto a los antecedentes de fracturas, el 36,7% de los adultos no ha presentado fracturas en los últimos cinco años, lo que puede considerarse un indicador positivo de preservación de la integridad ósea en la mayoría del grupo.

Finalmente, el 45,9% de los adultos no ha recibido diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia, lo que podría reflejar una falta de detección oportuna y de seguimiento médico preventivo, especialmente considerando que la osteopenia es frecuentemente asintomática y suele diagnosticarse solo tras la aparición de fracturas o estudios densitométricos.

Tabla 3.2: Hábitos alimenticios y actividad física en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Factores de riesgo	Valores de densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis			
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Hábitos Alimenticios								
Consume productos lácteos diariamente								
Si	0	0,00%	2	2,00%	1	1,00%	7	7,10%
No	0	0,00%	46	46,90%	45	45,90%	91	92,90%
Cuántas porciones de frutas y verduras consume al día								
1 - 2 porciones	4	4,10%	8	8,20%	9	9,20%	21	21,40%
Ninguna	0	0,00%	40	40,80%	37	37,80%	77	78,60%
Toma suplementos de calcio o vitamina D								
No	4	4,10%	48	49,00%	46	46,90%	98	100,00%
Consume alimentos ricos en calcio no lácteos								
Si	4	4,10%	0	0,00%	0	0,00%	4	4,10%
No	0	0,00%	48	49,00%	46	46,90%	94	95,90%
Consume alimentos ricos en fósforo con frecuencia								
Si	4	4,10%	9	9,20%	9	9,20%	22	22,40%
No	0	0,00%	39	39,80%	37	37,80%	76	77,60%
Actividad Física								
Realiza actividad física regularmente								
Si	4	4,10%	37	37,80%	18	18,40%	59	60,20%
No	0	0,00%	11	11,20%	28	28,60%	39	39,80%
Si realiza actividad física, ¿cuántos días a la semana?								
3 - 4 días	0	0,00%	2	3,40%	0	0,00%	2	3,40%
5 días o más	4	6,80%	35	59,30%	18	30,50%	57	96,60%
¿Su actividad física incluye ejercicios de resistencia o levantamiento de peso?								

Si	4	4,10%	35	35,70%	24	24,50%	63	64,30%
No	0	0,00%	13	13,30%	22	22,40%	35	35,70%
¿Ha sufrido caídas frecuentes en el último año?								
Si	2	2,00%	29	29,60%	17	17,30%	48	49,00%
No	2	2,00%	19	19,40%	29	29,60%	50	51,00%
Realiza caminatas al aire libre o actividades que le expongan al sol								
Si	4	4,10%	48	49,00%	31	31,60%	83	84,70%
No	0	0,00%	0	0,00%	15	15,30%	15	15,30%

Respecto a los hábitos alimenticios y su relación con la osteopenia, el 46,9% no consume productos lácteos diariamente, lo que indica una ingesta insuficiente de calcio, nutriente esencial para la formación y mantenimiento del tejido óseo. Del mismo modo, el 40,8% no consume frutas y verduras, lo que podría reflejar una dieta desequilibrada y pobre en micronutrientes antioxidantes, como el magnesio, potasio y vitamina K, todos ellos relevantes para la densidad mineral ósea.

Además, se observa que el 49,0% no toma suplementos de calcio o vitamina D, y que el mismo porcentaje no consume alimentos ricos en calcio no lácteos (como pescados, frutos secos o legumbres). Esto pone de manifiesto una carencia generalizada de fuentes dietéticas y suplementarias de calcio, que, junto con una posible deficiencia de vitamina D, incrementa el riesgo de pérdida ósea progresiva. Asimismo, el 39,8% no consume alimentos ricos en fósforo, mineral que también participa en la estructura del hueso.

En relación con la actividad física y la osteopenia, se encontró que solo el 37,8% de los adultos realiza actividad física regularmente, lo cual evidencia un nivel bajo de ejercicio en la población estudiada, ya que la constancia de ejercicio favorece la preservación de la masa ósea. Sin embargo, solo el 35,7% incluye ejercicios de resistencia o levantamiento de peso, tipo de actividad física que tiene un impacto directo en el fortalecimiento del hueso y la prevención de la osteopenia.

Por otro lado, el 29,6% de los adultos ha sufrido caídas frecuentes durante el último año, un hallazgo preocupante, ya que este grupo podría presentar una mayor fragilidad ósea o déficit

de equilibrio y fuerza muscular, aumentando el riesgo de fracturas. Finalmente, el 49,0% realiza caminatas al aire libre o actividades con exposición solar, lo cual es beneficioso porque favorece la síntesis de vitamina D.

Tabla 3.3: Factores ambientales y hábitos en adultos mayores con densidad mineral ósea atendidos en el Centro de Salud El Parco.

Factores de riesgo	Valores de densidad mineral ósea						Total	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis		ni	%
	ni	%	ni	%	ni	%		
Factores Ambientales y Hábitos								
¿Cuántas horas al día se expone al sol?								
Menos de 1 hora	0	0,00%	0	0,00%	19	19,40%	19	19,40%
1 - 2 horas	0	0,00%	8	8,20%	10	10,20%	18	18,40%
Más de 2 horas	4	4,10%	40	40,80%	17	17,30%	61	62,20%
¿Fuma cigarrillos o ha fumado en el pasado?								
Sí, actualmente	0	0,00%	14	14,30%	10	10,20%	24	24,50%
Sí, en el pasado	4	4,10%	12	12,20%	5	5,10%	21	21,40%
No	0	0,00%	22	22,40%	31	31,60%	53	54,10%
¿Consume bebidas alcohólicas?								
Sí, frecuentemente	1	1,00%	25	25,50%	13	13,30%	39	39,80%
Sí, ocasionalmente	1	1,00%	9	9,20%	21	21,40%	31	31,60%
No	2	2,00%	14	14,30%	12	12,20%	28	28,60%
¿Su dieta incluye un alto consumo de sal?								
Si	0	0,00%	22	22,40%	31	31,60%	53	54,10%
No	4	4,10%	26	26,50%	15	15,30%	45	45,90%

En relación con los factores ambientales, hábitos de vida y su vínculo con la osteopenia, se observa que el 40,8% de los adultos se expone al sol más de dos horas diarias, lo cual constituye un factor protector importante, ya que la exposición solar favorece la síntesis

cutánea de vitamina D, esencial para la absorción intestinal de calcio y el mantenimiento de una adecuada densidad mineral ósea.

Por otro lado, el 25,5% de los adultos consume bebidas alcohólicas con frecuencia, lo que representa un factor de riesgo para la pérdida de masa ósea, ya que el consumo excesivo de alcohol interfiere en el metabolismo del calcio, reduce la actividad de los osteoblastos y aumenta la excreción de calcio por la orina.

En cuanto al hábito de fumar, se destaca que el 22,4% de los adultos nunca ha fumado ni fuma actualmente y presenta osteoporosis, lo cual indica que la presencia de la enfermedad no depende exclusivamente del tabaquismo, sino que otros factores fisiológicos o nutricionales pueden estar influyendo en la pérdida ósea. Finalmente, se observa que el 31,6% de los adultos reporta un alto consumo de sal en su dieta y presenta osteoporosis, lo cual resulta relevante, ya que una dieta rica en sodio incrementa la excreción renal de calcio, contribuyendo a una pérdida progresiva de densidad mineral ósea.

Tabla 4: Densidad mineral ósea en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco.

Valores de densidad mineral ósea	ni	%
Normal	4	4,1
Osteopenia	48	49,0
Osteoporosis	46	46,9
Total	98	100,0

Los resultados presentados en la Tabla 4 muestran una alta prevalencia de alteraciones en la densidad mineral ósea entre los adultos mayores evaluados. Se observa que el 49% presenta osteopenia, lo que indica una disminución moderada de la masa ósea, mientras que el 46,9% padece osteoporosis, evidenciando una pérdida severa de densidad mineral ósea y mayor riesgo de fracturas. Únicamente el 4,1% de los adultos mantiene una densidad mineral ósea normal, lo que revela que más del 95% de la población evaluada presenta algún grado de deterioro óseo. Este hallazgo resulta clínicamente relevante, ya que sugiere que la osteopenia y la osteoporosis son condiciones altamente prevalentes en la población adulta mayor, probablemente asociadas al proceso natural de envejecimiento, a deficiencias nutricionales, baja exposición solar, sedentarismo y presencia de enfermedades crónicas.

Tabla 5: Densidad mineral ósea según género en los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco.

Género	Osteoporosis						Total	Prueba	P value	
	Normal		Osteopenia		Osteoporosis					
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%		
Masculino	1	1,0%	26	26,5%	16	16,3%	43	43,9%	$X^2=4,188$ 2	0,123
Femenino	3	3,1%	22	22,4%	30	30,6%	55	56,1%		
Total	4	4,1%	48	49,0%	46	46,9%	98	100,0%		

La Tabla 5 muestra la distribución de la densidad mineral ósea según el género en los adultos mayores evaluados. Los resultados indican que la mayoría de las mujeres presenta osteoporosis (30,6%), mientras que la mayoría de los hombres padece osteopenia (26,5%). Este hallazgo sugiere que las mujeres, especialmente después de la menopausia, tienen un mayor riesgo de desarrollar osteoporosis, debido a la disminución de los niveles de estrógenos, hormona que cumple una función protectora en el metabolismo óseo. En cambio, los hombres suelen experimentar una pérdida de masa ósea más lenta y progresiva, lo que explicaría la mayor proporción de casos de osteopenia en este grupo.

Sin embargo, al analizar la relación estadística entre la densidad mineral ósea y el género, se observa que no existe una asociación significativa ($p = 0,123$). Esto implica que, aunque se aprecian diferencias porcentuales entre hombres y mujeres, estas no son estadísticamente relevantes, por lo que el género no puede considerarse un factor determinante en la densidad mineral ósea dentro de esta muestra específica.

Tabla 6: Valores de Calcemia y la relación entre factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco.

	Valores de calcemia						Total		Prueba	P valúe
	Hipocalcemia		Normal		Hipercalcemia		ni	%		
	ni	%	ni	%	ni	%				
Valores de densidad mineral ósea										
Normal	1	1.0%	3	3.1%	0	0.0%	4	4.1%		
Osteopenia	19	19.4%	20	20.4%	9	9.2%	48	49.0%	$X^2_4=14,540^a$	0.006
Osteoporosis	4	4.1%	25	25.5%	17	17.3%	46	46.9%		
Diagnostico con alguna enfermedad crónica										
Le han diagnosticado osteoporosis u osteopenia anteriormente										
Si	0	0.0%	10	10.2%	2	2.0%	12	12.2%	$X^2_2=7,145^a$	0.028
No	24	24.5%	38	38.8%	24	24.5%	86	87.8%		
Hábitos Alimenticios										
Consumen alimentos ricos en fósforo con frecuencia										
Si	8	8.2%	12	12.2%	2	2.0%	22	22.4%	$X^2_2= 5,065^a$	0.079
No	16	16.3%	36	36.7%	24	24.5%	76	77.6%		
Actividad Física										
Realiza actividad física regularmente										
Si	20	20.4%	26	26.5%	13	13.3%	59	60.2%	$X^2_2= 7,219^a$	0.027
No	4	4.1%	22	22.4%	13	13.3%	39	39.8%		
3 - 4 días	0	0.0%	1	1.7%	1	1.7%	2	3.4%	$X^2_2= 8,816^a$	0.066
5 días o más	20	33.9%	25	42.4%	12	20.3%	57	96.6%		
Si	19	19.4%	30	30.6%	14	14.3%	63	64.3%	$X^2_2= 6,263^a$	0.044
No	5	5.1%	18	18.4%	12	12.2%	35	35.7%		

Realiza caminatas al aire libre o actividades que le expongan al sol										
Si	17	17.3%	21	21.4%	10	10.2%	48	49.0%	$X^2_2=6,482^a$	0.039
No	7	7.1%	27	27.6%	16	16.3%	50	51.0%		
Factores Ambientales y Hábitos										
¿Cuántas horas al día se expone al sol?										
Menos de 1 hora	0	0.0%	12	12.2%	7	7.1%	19	19.4%		
1 - 2 horas	3	3.1%	8	8.2%	7	7.1%	18	18.4%	$X^2_4=11,415^a$	0.022
Más de 2 horas	21	21.4%	28	28.6%	12	12.2%	61	62.2%		
¿Consumo bebidas alcohólicas?										
Sí, frecuente mente	14	14.3%	17	17.3%	8	8.2%	39	39.8%		
Sí, ocasional mente	4	4.1%	14	14.3%	13	13.3%	31	31.6%	$X^2_4=9,089^a$	0.059
No	6	6.1%	17	17.3%	5	5.1%	28	28.6%		
¿Su dieta incluye un alto consumo de sal?										
Si	9	9.2%	25	25.5%	19	19.4%	53	54.1%	$X^2_2=6,512^a$	0.039
No	15	15.3%	23	23.5%	7	7.1%	45	45.9%		
Total	24	24.5%	48	49.0%	26	26.5%	98	100.0%		

En la tabla 1 se observa que el 25.5% de los adultos que presenta osteoporosis con valores normales de calcemia, el 20.4% presenta osteopenia con valores normales de calcemia y otro 20.4% presenta osteoporosis con hipercalcemia. Se concluye que los valores de Calcemia y se relacionan con la densidad mineral ósea ($P = 0.006$).

En cuanto a las características sociodemográficas, la mayoría de los adultos con valores normales de calcemia tienen entre 60 a 69 años (22.4%); son de género masculino (30.6%); están casados(as) (26.5%). tienen nivel educativo de primaria completa o incompleta (35.7%); y son jubilados(as) (32.7%). No se encontró asociación estadísticamente

significativa entre los valores de calcemia y las variables sociodemográficos.

Respecto a los antecedentes médicos, en el grupo con calcemia normal, el 27.6% tienen antecedentes familiares de osteoporosis, el 21.4% presenta diagnóstico de hipertensión, el 26.5% no toma medicamentos, mientras que el 22.4% los consume regularmente; el 31.6% no ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años y el 38.8% no le ha diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia. No se halló asociación significativa entre valores de calcemia y los antecedentes familiares, consumo de medicamentos o fracturas óseas recientes; sin embargo, si se encontró relación significativa con el diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia ($P = 0.028$).

En cuanto a los hábitos alimenticios y valores normales de calcemia se observó que el 43.9% no consumen lácteos diariamente; el 37.8% no consume frutas y verduras; el 49% no toma suplementos de calcio o vitamina D; el 45.9% no consume alimentos ricos en calcio no lácteos y el 36.7% no ingiere alimentos ricos en fósforo. No se observó asociación estadísticamente significativa entre valores de calcemia y los hábitos alimenticios evaluados.

Sobre la actividad física y los valores normales de calcemia, el 26.5% realiza ejercicio regularmente; de ellos, el 42.4% lo hace cinco o más días a la semana. Además, el 30.6% ha sufrido caídas frecuentes en el último año y el 27.6% no realiza caminatas al aire libre ni actividades con exposición solar. No hay relación significativa entre valores de calcemia con la actividad física que incluye ejercicios de resistencia o levantamiento de peso y la frecuencia semanal, pero si con la realización regular de actividad física ($p = 0.027$), las caídas frecuentes ($p = 0.044$) y las caminatas o actividades al aire libre con exposición solar ($p = 0.039$).

Por último, entre los valores normales de calcemia y los factores ambientales y hábitos el 28.6% se exponen al sol más de dos horas diarias, el 27.6% nunca ha fumado ni fuma actualmente, el 17.3% consume bebidas alcohólicas frecuentemente igual porcentaje no consumen bebidas alcohólicas y el 25.5% refiere un alto consumo de sal en su dieta. No se halló asociación significativa entre valores de calcemia el hábito de fumar cigarrillos o el consumo de alcohol, sin embargo, si se encontró relación significativa con las horas de exposición solar diaria ($p = 0.022$) y con la dieta alta en sal con una probabilidad ($p = 0.039$).

IV. DISCUSIONES

La presente investigación es el primer estudio realizado en la ciudad de Jaén, Perú que determinó la Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores. Los participantes del presente estudio tienen una vida activa que ocupan su tiempo en labores del hogar en el caso de las mujeres y a la agricultura en el caso de los varones, que consiste en trabajo pesado y realizando caminatas al aire libre con exposición a la luz solar.

Los valores de calcemia en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud El Parco, la investigación logró determinar que el 49% presenta valores normales de calcemia, mientras que el 26,5% tiene hipercalcemia y el 24,5% hipocalcemia. Estos resultados guardan relación con el trabajo presentado por D Farhud et al ³⁴. quienes en sus resultados obtuvieron que el 81,23% de la población de estudio presentaron niveles normales de calcio en la sangre, el 15,46% presentaron hipocalcemia y el 3,31% presentaron hipercalcemia. Estos resultados obtenidos pueden deberse a la alta prevalencia de enfermedades crónicas en este grupo etario, a los factores nutricionales y hormonales que afectan la absorción y regulación del calcio.

La investigación presenta que la mayoría de los adultos presentan valores normales de calcemia, de los cuales el 30,6 % corresponden al género femenino y el 18,4% al género masculino. Entre quienes presentaron hipercalcemia el 16,3% son mujeres y el 10,2 % hombres. Por otro lado, entre los que registraron hipocalcemia el 15,3% corresponde al género masculino y el 9,2 % al femenino. Según el presente estudio, se encontró que la hipocalcemia era ligeramente mayor en hombres que en mujeres y este hallazgo es comparable al estudio realizado por Sangita ³⁵ en Nepal logró obtener del total de participantes, 181 (45%) eran hombres y 221 (55%) mujeres. Se observó una ligera mayor hipocalcemia en hombres 24,3% que en mujeres 24% informando así hallazgos similares en su respectivo estudio. La hipocalcemia más frecuente en hombres es un hallazgo clínicamente relevante, ya que podría reflejar una menor prevención o atención médica en esta población, y podría aumentar el riesgo de fracturas, debilidad muscular y trastornos neurológicos.

Por otro lado, en nuestro estudio se observa que la mayoría de los adultos que presentan osteopenia tienen entre 60 a 69 años (28,6%); son de género masculino (26.5%); este resultado es similar al trabajo presentado por Alkhunizan et al ³⁶ en Arabia Saudita, de

los sujetos estudiados, el 75% eran mujeres y el 25 % eran hombres. La prevalencia de osteopenia basada en los resultados de la densidad mineral ósea muestra que la osteopenia se encontró en el 45% en mujeres, mientras que en hombres fue del 31%, respectivamente. El estudio también encontró respecto al estado civil es casado(a) (29,6%). En cuanto a los adultos mayores que presentan osteopenia y su nivel educativo predominan aquellos con grado de instrucción primaria completa o incompleta (38,8%); y la ocupación más frecuente es Jubilado(a) (30,6%); estos resultados guardan relación con el estudio de Hernández y Espinal ¹⁵ en Honduras donde el 58,0% y 48,0% fueron mujeres y hombres, respectivamente. El 42,0% tienen educación básica incompleta, 18,0% tienen ingresos bajos. El 4,0% fuman actualmente, de los cuales el 28% fue identificado con densidad mineral ósea no normal. Las personas que tienen 60 y más años de edad pertenecen a una generación donde el analfabetismo y la deserción escolar son una característica permanente. Los adultos mayores con primaria incompleta predominan en el área rural; lo cual, no solo les impide alcanzar objetivos preventivos en distintos ámbitos y aspectos de su vida, como por ejemplo en el cuidado de su salud y de su propia seguridad, sino que también les resta oportunidades para elevar su bienestar y, por ende, su calidad de vida.

En cuanto a los hábitos alimenticios y la osteopenia el 46,9% no consumen productos lácteos diariamente; el 40,8% no consume frutas y verduras; el 49,0% no toma suplementos de calcio o vitamina D; con el mismo porcentaje no consume alimentos ricos en calcio no lácteos y el 39,8% no consume alimentos ricos en fósforo. Estos resultados guardan relación con Vernia et al ³⁷. quienes en sus resultados encontraron que la prevalencia de deficiencia e insuficiencia de calcio y vitamina D es alta, oscilando entre el 36,7% y el 51,1%. Los niveles bajos de calcio y vitamina D se deben tanto a una ingesta dietética inadecuada como a una exposición solar inadecuada. Este problema es de suma importancia en pacientes de edad avanzada, ya que el 38% presenta niveles bajos de vitamina D y el 49% presenta osteoporosis u osteopenia.

Esta caracterización de hábitos alimenticios se ve reflejado en nuestra muestra de estudios y esto se debe porque están consumiendo alimentos con aporte bajo en proteínas y grasas, pero con un consumo elevado de carbohidratos; así mismo, tendrían escaso consumo de alimentos ricos en calcio y fósforo. En estos últimos años, las frutas y verduras han subido de precio, mientras que los alimentos menos saludables son más baratos y están ampliamente

disponibles, un escenario que restringe a los adultos mayores a la posibilidad de acceder a una alimentación equilibrada y saludable.

Respecto a los antecedentes médicos y la osteopenia densidad mineral ósea tenemos que un 22.4% de los adultos tienen antecedentes familiares de osteoporosis y 30.6% presenta diagnóstico de hipertensión. Además, el 24,5% toma medicamentos regularmente con el mismo porcentaje no toma medicamentos; el 36,7%; no ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años y el 45,9% no le han diagnosticado osteoporosis u osteopenia anteriormente. Estos resultados guardan relación con el trabajo de Jeanpierre De La Cruz-Burgos ³⁸ en Trujillo, se evaluaron a un grupo de 175 pacientes, la frecuencia de pacientes que presentaron Osteoporosis con hipertensión fueron 55, es decir, un 31,43 %, La hipertensión arterial es un gran problema de salud pública a nivel mundial por la influencia que tiene como factor de riesgo en diferentes enfermedades cardiovasculares y renales. Es una enfermedad que, desde los años noventa hasta la actualidad, ha duplicado su prevalencia, y la mayor parte del aumento.

Los resultados indican que el 49% presenta osteopenia, mientras que el 46,9% padece de osteoporosis y únicamente el 4,1% mantiene una densidad mineral ósea normal. Este resultado tiene relación directa con el estudio presentado por Castro et al ³⁹ los resultados indicaron que, de los 923 casos evaluados, el 47% fue diagnosticado con osteopenia, el 39% con osteoporosis y solo el 14% presentó una densidad mineral ósea normal. Estos resultados pueden deberse a múltiples factores como la deficiencia de calcio y vitamina D, estilo de vida sedentario, enfermedades crónicas no controladas, malnutrición, menopausia precoz, uso prolongado de ciertos medicamentos (como corticoides).

Los resultados de la investigación indican que la mayoría de las mujeres presenta osteoporosis (30,6%) mientras que la mayoría de los hombres padecen de osteopenia (26,5%). En cuanto a la relación entre la densidad mineral ósea y el género en los adultos mayores, se concluye que no existe relación estadísticamente significativa, con una probabilidad de 0.123. Este resultado es comparable con el estudio de De Martinis et al ⁴⁰ que demuestra que las diferencias de género en la distribución de sujetos normales, osteopénicos y osteoporóticos en personas sometidas a detección no es significativo, sus resultados son similares a nuestro estudio con varones que presentan osteopenia 37,21% y mujeres que padecen osteoporosis 30,73%. Las mujeres, especialmente después de la menopausia, experimentan una pérdida acelerada de masa ósea por la disminución de

estrógenos y las mujeres son las más acuden a sus controles médicos por lo que son más diagnosticadas. Sin embargo, los hombres a veces llegan al diagnóstico más tarde, cuando ya se ha producido una fractura y pueden mantenerse más tiempo en la fase de osteopenia antes de llegar a la osteoporosis.

Nuestro estudio destaca precisamente este sesgo de inclusión de género que excluye a los hombres, especialmente en lo que respecta al acceso a pruebas diagnósticas para la detección de osteoporosis, como la densitometría ósea. A pesar de que numerosos hombres de edad avanzada pueden sufrir fracturas osteoporóticas graves, especialmente fracturas femorales, la osteoporosis masculina sigue siendo en gran medida no diagnosticada y, en consecuencia, no tratada. Para superar este sesgo cultural de género es necesario sensibilizar a la población y promover el acceso a las pruebas de detección también para los hombres. De hecho, destacamos cómo los hombres se someten a pruebas de detección de osteoporosis con mucha menos frecuencia que las mujeres de la misma edad.

Los resultados obtenidos respecto a los valores de calcemia y la relación entre factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos indican que se observa que el 25,5% de los adultos que presenta osteoporosis con valores normales de calcemia, el 20,4% presenta osteopenia con valores normales de calcemia y otro 17,3% presenta osteoporosis con hipercalcemia. Los valores de calcemia se relacionan con la densidad mineral ósea ($P = 0.006$). Este resultado guarda relación con los propuestos por Fomina et al ¹³, en Rusia quienes llegaron a la conclusión que el estudio del calcio en sangre puede servir como un criterio simple para diagnosticar trastornos de la Densidad Mineral Ósea. Podemos comparar nuestros resultados con el trabajo de Pan K et al ³², que con una muestra más representativa en donde incluyó a un total de 5990 personas de entre 12 y 19 años, mostró una correlación positiva entre el calcio sérico y la densidad mineral ósea total. Esto se debe a que el cuerpo puede mantener la calcemia a expensas de desmineralizar los huesos, liberando calcio al torrente sanguíneo. Esto es común en las etapas tempranas de la pérdida ósea, cuando el cuerpo aún compensa para mantener la calcemia dentro del rango o también puede ser indicio de trastornos como hiperparatiroidismo, metástasis óseas o efectos secundarios de ciertos medicamentos.

Respecto a los antecedentes médicos, en el grupo con calcemia normal, el 27,6% tienen antecedentes familiares de osteoporosis, el 21,4% presenta diagnóstico de hipertensión, el 26,5% no toma medicamentos, mientras que el 22,4% los consume

regularmente; el 31,6%; no ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años y el 38,8% no le ha diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia. No se halló asociación significativa entre valores de calcemia y los antecedentes familiares, consumo de medicamentos o fracturas óseas recientes; sin embargo, si se encontró relación significativa con el diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia ($P = 0.028$). Este resultado guarda relación con el trabajo realizado por Chen et al ³³. demostrando que los niveles de calcio sérico estaban asociados con la incidencia de osteoporosis entre pacientes con síndrome de Down. Además, encontramos que los pacientes con insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular u osteoporosis tuvieron una alta prevalencia de hipocalcemia, lo que sugiere que estos pacientes pueden requerir un control cuidadoso de los niveles de calcio y necesitar una cantidad adecuada de calcio. Tener antecedentes familiares de osteoporosis, tomar medicamentos o haber sufrido fracturas recientemente no afecta directamente los niveles de calcemia en sangre.

V. CONCLUSIONES

En la población de adultos mayores estudiada, el 51% presentó alteraciones en calcemia, ya sea hipocalcemia o hipercalcemia, mientras que el 49% mostraron niveles normales de calcemia. Estos hallazgos indican que los desequilibrios en los niveles de calcio son frecuentes en este grupo etario, lo que podría tener implicaciones significativas sobre la salud ósea y el riesgo de alteraciones en la densidad mineral ósea.

El 30,6 % de las mujeres y el 18,4% de los hombres presentaron niveles normales de calcemia. En ambos géneros, el 25,5% mostró alteraciones en los niveles de calcio, ya sea hipocalcemia o hipercalcemia. Estos hallazgos indican que las alteraciones de calcemia afectan tanto a hombres como a mujeres y podrían tener repercusiones sobre la salud ósea y el riesgo de osteoporosis u otras complicaciones metabólicas.

La osteoporosis fue más frecuente en el grupo etario de 60 a 69 años (20,4%), en mujeres (30,6%), personas casadas (22,4%), con nivel de instrucción primaria (30,6%), con antecedentes familiares de osteoporosis (30,6%) y en aquellos diagnosticados con diabetes (18,4%). Estos resultados indican que la osteoporosis se asocia a factores sociodemográficos, antecedentes familiares.

Solo el 4,1% de los adultos mayores atendidos en el centro de salud El Parco presentó una densidad mineral ósea normal, mientras que el 49% tuvo osteopenia y el 46,9% osteoporosis. Estos hallazgos indican que la disminución de la densidad mineral ósea es altamente prevalente en este grupo etario.

La mayoría de las mujeres presentó osteoporosis (30,6 %), mientras que la mayoría de los hombres padeció osteopenia (26,5 %). Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la densidad mineral ósea y el género en los adultos mayores. Aunque existe una tendencia de mayor afectación ósea en mujeres, la densidad mineral ósea disminuida es prevalente en ambos géneros.

El 25,5% de los adultos mayores presenta osteoporosis con valores normales de calcemia, el 20,4% presenta osteopenia con valores normales de calcemia y otro 17,3% presenta osteoporosis con hipercalcemia. Los valores de calcemia se relacionan significativamente con la densidad mineral ósea, diagnóstico previo de osteoporosis u osteopenia, las caminatas o actividades al aire libre con exposición solar y con la dieta alta en sal.

RECOMENDACIONES

Al ministro de Salud, establecer políticas nacionales de prevención, diagnóstico y manejo de osteopenia y osteoporosis en adultos mayores, garantizando el acceso a evaluaciones periódicas de calcemia y densidad mineral ósea en todas las regiones implementando a los centros de salud con equipos y recursos necesarios para la medición de la densidad mineral ósea y control de calcemia.

Al director de la DIRESA, coordinar campañas regionales de prevención de osteoporosis y alteraciones de calcemia en adultos mayores, priorizando zonas de mayor vulnerabilidad, promoviendo programas de capacitación al personal de salud en la detección temprana de osteopenia y osteoporosis y en la identificación de factores de riesgo.

Al director de la RIS Bagua, implementar controles periódicos de calcemia y densidad mineral ósea en adultos mayores entendidos en los establecimientos de salud.

Al alcalde de El Parco, facilitar espacios y actividades recreativas que promuevan hábitos saludables y el bienestar de la población adulta mayor, incluyendo actividad física y educación nutricional.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asenjo-Alarcon JA. Comprehensive clinical diagnosis of older adults attended in Peru. *Revista Cuidarte* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2025 Nov 2];13(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.2485>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre el envejecimiento y la salud. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2024 Oct [cited 2025 Nov 2]; Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
3. Instituto Nacional de Estadística e informática. Situación de la población Adulta Mayor [Internet]. 2021 Sep [cited 2025 Nov 2]. Available from: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor-oct-nov-dic-2021.pdf>
4. Hernández A, Lanza S, García L, Espinal J. Evaluation of bone mineral density in adults aged 40 years and over, Honduras 2022. *Revista Chilena de Nutricion* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Nov 2];50(3):271–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182023000300271>
5. Marena D, Padrón J, María D, Pereira EB, Liz E, Saavedra Jordán M, et al. Actualización temática Osteoporosis, un problema de salud de estos tiempos Osteoporosis, a health problem of our times [Internet]. Available from: <https://orcid.org/0000-0001-9915-2650>
6. Hernán AA. Adecuación del diagnóstico de osteoporosis en una consulta de Atención Primaria en el medio rural. *Revista Clínica de Medicina de Familia* [Internet]. 2023 Oct [cited 2025 Nov 2];16. Available from: <https://dx.doi.org/10.55783/rcmf.160314>
7. Venegas Cruz SE, Arciniega Jácome LA, Cárdenas López OE, López Bravo MI. Factores de riesgo asociados a osteoporosis en adultos mayores de un centro geriátrico de Machala. *Polo Del Conocimiento* [Internet]. 2023 Oct [cited 2025 Nov 2];8:770–814. Available from: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6155>
8. Á. Oteo-Álvaro, M.T. Marín Becerra, Fernández-Fernández T, G. Arrieta-Bartolomé. Evaluación de los factores relacionados con la aparición de nuevas fracturas un por fragilidad: estudio de casos y controles. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2023 Feb;67:12–20.
9. KJ S, LL J, CJ C. Factores asociados con la densidad mineral ósea en adultos: un estudio poblacional transversal. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2020 [cited 2025

- Nov 2]; Available from: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/pggCVVc53qRwqDGDYWmJ7tv/?format=pdf&lang=en>
10. Rodríguez Reyes E, Valverde González CA, Vayas Valdiviezo W. Prevalencia de osteoporosis en mujeres mayores de 50 años: habilidades de gestión preventiva y terapéutica. *Revista Finlay* [Internet]. 2023 Nov [cited 2025 Nov 2];13(3). Available from: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1309/2288>
 11. Sánchez Mata ME. Consumo de calcio y su relación con la densidad mineral ósea en estudiantes que están cursando la carrera de Auxiliar de Enfermería. Loja. *Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* [Internet]. 2024 Jun 26 [cited 2025 Nov 2];187–93. Available from: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/651/487>
 12. Díaz-Tocados S, Rodríguez-Ortiz M, Almadén Y, Carvalho C, Frazão J, Rodríguez M, et al. Efecto de una dieta rica en calcio sobre el metabolismo mineral y óseo en ratas. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral* [Internet]. 2022 [cited 2025 Nov 2];48–54. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/romm/v14n1/1889-836X-romm-14-01-48.pdf>
 13. Fomina LA, Fomina MP, Chernin VV. Hipercalcemia como marcador de disminución de la densidad mineral ósea en pacientes con enfermedad ulcerosa péptica. *Revista Gastroenterología Experimental y Clínica* [Internet]. 2021 [cited 2025 Nov 2];65–71. Available from: <https://doi.org/10.31146/16828658ecg18626571>
 14. Castro-Gamboa A, Chaves-Castillo M, González-González E, Arce-Corrales LP, Solís-Barquero SM. Factores de riesgo y prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas diagnosticadas por densitometría ósea. *Acta Med Costarric* [Internet]. 2022 Mar [cited 2025 Nov 2]; Available from: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v64n1/0001-6002-amc-64-01-44.pdf>
 15. Hernández. Adriana, Lanza S, García L, Espinal J. Evaluación de la densidad mineral ósea en adultos de 40 años y más, Honduras 2022. *Revista Chilena de Nutrición* [Internet]. 2023 Jun [cited 2025 Nov 2];50(3). Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v50n3/0717-7518-rchnut-50-03-0271.pdf>
 16. Guadanhim Sampaio L, Marques J, Rasmussen Petterle R, Aguiar Moreira C, Cochenski Borba VZ. Asociación entre fracturas y factores de riesgo tradicionales de

- osteoporosis y baja densidad mineral ósea en pacientes con obesidad. Arch Endocrinol Metab [Internet]. 2021 Apr [cited 2025 Nov 2]; Available from: <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000331>
17. Espitia-De-La-Hoz FJ. Osteoporosis en mujeres en climaterio, prevalencia y factores de riesgo asociados. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. 2021 Feb 8 [cited 2025 Nov 2]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2021.02.007>
 18. Levizaca Retamozo J. Índice de masa corporal y densidad mineral ósea en mujeres post menopáusicas [Internet] [Tesis]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2021 [cited 2025 Nov 3]. Available from: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5415>
 19. Fabian Flores SP. Factores asociados a la osteoporosis en el adulto mayor atendidos por consulta externa en el Hospital Tingo María – 2021 [Internet] [Tesis]. [Tingo María]: Universidad de Huánuco; 2022 [cited 2025 Nov 3]. Available from: <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/20.500.14257/3946>
 20. Romero Vera DE, Vera Baca EV. Factores de riesgo de osteoporosis y estilo de vida en mujeres adultas mayores, Hospital Leoncio Prado, Huamachuco [Internet] [Tesis]. [Trujillo]: Universidad Nacional de Trujillo; 2021 [cited 2025 Nov 3]. Available from: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7d46c7c8-247d-4c69-9a1a-8d1be364492b/content>
 21. Dirección de Red de Salud Bagua. Sistema de Gestión de Fichas Familiares [Internet]. Promsa. [cited 2025 Nov 3]. Available from: <https://promsa.risbagua.com/>
 22. Vizcaíno Zúñiga PI, Cedeño Cedeño RJ, Maldonado Palacios. Israel Alejandro. Vizcaíno Zúñiga PI, Cedeño Cedeño RJ, Maldonado Palacios IA. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Ciencia latina Internacional . Ciencia Latina Internacional [Internet]. 2023 Aug [cited 2025 Nov 3];7(4). Available from: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
 23. Medina Romero M, Rojas León R, Bustamante Hoces W, Loaiza Carrasco R, Martel Carranza C, Castillo Acobo R. Metodología de la Investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú [Internet]. 2023 Feb 16 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/90>

24. Cisneros-Caicedo AJ, Guevara-García AF, Urdánigo-Cedeño JJ, Garcés-Bravo JE. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Ciencias Económicas y Empresariales* [Internet]. 2022 Mar [cited 2025 Jan 9];8:1165–85. Available from: DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546>
25. Sánchez-Martínez D V. Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *Tepexi* [Internet]. 2022 Jan 5 [cited 2025 Nov 3];9(17):38–9. Available from: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/7928/8457>
26. Ministerio de Salud. Guía de Procedimientos Operativos Estándar del Área de Patología Clínica [Internet]. Lima; 2021 [cited 2025 Nov 3]. Available from: https://www.essalud.gob.pe/transparencia/procesos_procedimientos/MPP_HNERM_MANUAL_ANATOMIA_PATOLOGICA.pdf
27. Química Clínica Aplicada. Química Clínica Aplicada. Calcio-Arsenazo III [Internet]. 2022 [cited 2025 Nov 3]. Available from: <https://qca.es/es/electrolitos/1483-calcio-arsenazo-iii-2-x-100-ml-8430155002277.html>
28. Solis Sánchez G, Alcalde Bezhold G, Alfonso Farnós I. Ética en investigación: de los principios a los aspectos prácticos. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023 Sep;99(3):195–202.
29. Diaz Rodriguez C, Garcia Ruiz Y. El rol del investigador y la ética: La incansable lucha de vida. *E-Revista Multidisciplinaria Del Saber*. 2024 Dec;2.
30. Terven Salinas A. Pensar la ética de la investigación en ciencias sociales y humanidades desde la no maleficencia. *Revistas Uaq*. 2025 May 19;
31. Sánchez M, Paz F, Collantes L, Gutiérrez K. Ética, ciencia e investigación: El rol del investigador en el contexto actual. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico* [Internet]. 2023 Dec [cited 2025 Dec 2];19:126–34. Available from: <https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/557/413>
32. Pan K, Rongliang T, Xiaocong Y, Zhongxin Z. Associations between serum calcium, 25(OH)D level and bone mineral density in adolescents. *Advances in Rheumatology* [Internet]. 2021 Mar 10 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://doi.org/10.1186/s42358-021-00174-8>
33. Chen YN, Tsai JR, Chen JF, Shen FC. Hypocalcemia Is a Common Risk Factor for Osteoporosis in Taiwanese Patients with Cushing’s Syndrome. *Int J Environ Res*

- Public Health [Internet]. 2022 Nov 30 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9740454/pdf/ijerph-19-16064.pdf>
34. D Farhud D, Zarif-Yeganeh M, Mehrabi A. A Retrospective Study of Serum Calcium Status in Tehran, Iran. *Iran J Public Health* [Internet]. 2022 Apr [cited 2025 Nov 3];51:839–50. Available from: <http://ijph.tums.ac.ir>
 35. Sangita T, Rabindra J, Rayamajhi. Hipocalcemia en la población anciana de un hospital de tercer nivel: un estudio descriptivo transversal. *J Nepal Med Assoc* [Internet]. 2020 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7775006/pdf/JNMA-58-231-843.pdf>
 36. Alkhunizan M, Almasoud N, Abdulmowla M, Khalid Z. The Prevalence of Osteoporosis and Osteopenia Among Older Adults in a Community-Based Setting in Riyadh, Saudi Arabia. *Cureus* [Internet]. 2022 Dec 21 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9858881/pdf/cureus-0014-00000032765.pdf>
 37. Vernia; Filippo, Ribichini E, Burrelli Scotti G, Latella G. Nutritional Deficiencies and Reduced Bone Mineralization in Ulcerative Colitis. *J Clin Med* [Internet]. 2025 May 6 [cited 2025 Nov 3]; Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12072929/pdf/jcm-14-03202.pdf>
 38. De La Cruz-Burgos J, Bardales-Zuta V. Hipertensión arterial asociada a osteoporosis en pacientes mujeres del hospital del Seguro Social, Trujillo. *Horiz Med (Barcelona)* [Internet]. 2022 Dec [cited 2025 Nov 3];22(4). Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v22n4/1727-558X-hm-22-04-e1966.pdf>
 39. Castro-Gamboa A, Chaves-Castillo M, González-González E, Arce-Corrales LP, Solís-Barquero SM. Factores de riesgo y prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas diagnosticadas por densitometría ósea. *Acta Med Costarric*. 2022 Jul 28;64(1):44–51.
 40. De Martinis M, Maddalena Sirufo M, Polsinelli M, Placidi G. Gender Differences in Osteoporosis: A SingleCenter Observational Study. *Health promotion, disease prevention, and lifestyle* [Internet]. 2021 Oct [cited 2025 Nov 3];750–9. Available from: <https://wjmh.org/pdf/10.5534/wjmh.200099>
 41. Gómez C, Casallas-Cristancho D, Amaya-Nieto J, Rojas-Zambrano T, Pinillos-Navarro PC, Zuñiga-Pavia SF, et al. Hipocalcemia posterior a tiroidectomía total:

- Análisis de dosis para suplemento rutinario profiláctico. *Revista Colombiana de Cirugía* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 9];226–36. Available from: <https://doi.org/10.30944/20117582.1221>
42. OsteoSys. SonoSt3000 [Internet]. OsteoSys. 2024 [cited 2025 Jan 13]. Available from: <https://osteosys.com/en/product/sonost3000/>
 43. Enríquez-Navascués JM, Aguirre-Allende I. Concepto de factor de riesgo como medida de asociación y efecto: tipos y utilización. *Cir Esp*. 2022 Oct;100:652–5.

AGRADECIMIENTO

El hombre forja un camino en el que deja un legado, este proyecto es un inicio de ello, que permite continuar con la travesía. Este viaje lleno de aventuras y enseñanzas nos muestra que no existen límites y que se puede seguir más allá de lo evidente.

En primer lugar, agradecer a Dios por guiar mi camino y darme las fortalezas necesarias.

Agradecer a la vida misma, por permitirme ser arquitecto de mis propios sueños y escultor de mis victorias. Este proyecto, más que un trabajo académico, es el reflejo de mi perseverancia, el testimonio de que incluso las piedras en el camino pueden convertirse en peldaños hacia la cima.

A mis maestros, quienes con sus palabras encendieron en mí la chispa del conocimiento, les debo la brújula que me ha guiado en este vasto océano de la ciencia. A mi familia, raíces firmes de mi existencia, les ofrezco este logro como fruto de su amor inconmensurable y de su fe inquebrantable en mi destino y a mi máximo ídolo Cristiano Ronaldo por enseñarme que la grandeza no nace, se forja y que el sudor es la tinta con la que se escriben grandes historias.

Por último, me agradezco a mí mismo, porque con cada página escrita y en cada duda superada, descubrí que el verdadero triunfo no radica en llegar primero, sino en saber que cada paso me pertenece y que, al dejar huella, he construido no solo un proyecto, sino una obra digna de mi nombre.

DEDICATORIA

“Dedicada para todos aquellos quienes creyeron en mí, especialmente para mi padre Misael y en memoria a mi madre Elva quienes me brindaron su apoyo incondicional que sin ellos nada de esto sería posible”

Bravo Vasquez Jarly

“A mis hijos César y Gía, que con valentía soportan mi ausencia; este logro es la huella de un esfuerzo que también es suyo”

Vallejos Guevara César Raúl

ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Técnica / Instrumento
Calcemia	La prueba de calcio sérico se utiliza para evaluar la función y el metabolismo del calcio mediante la determinación directa de la cantidad total de calcio en sangre ³⁷ .	La calcemia se refiere a la concentración de calcio en la sangre, un mineral crucial para diversas funciones fisiológicas, como la contracción muscular, la coagulación sanguínea, la transmisión nerviosa y la formación ósea ³⁷ .	Hipocalcemia	Inferior a 8,8 mg/dL.	Continua	Observación/ Ficha de Recolección de datos.
			Normal	De 8,8 a 10,5 mg/dL.	Continua	
			Hipercalcemia	Mayor a 10.5 mg/dL.	Continua	
Valores de densidad mineral ósea	Es un procedimiento diagnóstico no invasivo que se utiliza para medir la densidad mineral ósea (DMO), es decir, la cantidad de minerales, especialmente calcio, en los huesos ³⁸ .	Esta medición se realiza utilizando técnicas de imagen como la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), que es el método más común y confiable para obtener una evaluación precisa de la densidad ósea ³⁸ .	Normal	DMO es superior a -1 DE en la escala T.	Continua	
			Osteopenia	DMO se sitúa entre -1 y -2,5 DE en la escala T.	Continua	
			Osteoporosis	DMO es inferior a -2,5 DE en la escala T.	Continua	
Factores de riesgo	Un factor de riesgo es una característica, condición o comportamiento que aumenta la probabilidad de contraer una enfermedad o sufrir una lesión ³⁹ .	Implica detallar cómo se van a identificar y medir de manera clara y específicos aspectos en un estudio o evaluación ³⁹ .	No modificables	Edad, sexo, factores genéticos y menopausia temprana.	Nominal	Encuesta/ cuestionario
			Modificables	Inadecuado consumo de calcio, la falta de ejercicio, el alcoholismo, el tabaquismo,	Ordinal	

Anexo 2. CUESTIONARIO



CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información relevante para determinar la Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025. Las respuestas serán tratadas con absoluta confidencialidad y utilizadas exclusivamente con fines de investigación.

I. Datos Sociodemográficos

1. ¿Cuál es su edad?
 - 60-69 años
 - 70-79 años
 - 80 años o más
2. ¿Cuál es su sexo?
 - Masculino
 - Femenino
3. ¿Cuál es su estado civil?
 - Soltero(a)
 - Casado(a)
 - Viudo(a)
 - Divorciado(a)
4. ¿Cuál es su nivel educativo?
 - Sin estudios
 - Primaria completa/incompleta
 - Secundaria completa/incompleta
 - Estudios superiores
5. ¿Cuál es su ocupación actual?
 - Ama de casa
 - Jubilado(a)
 - Trabajador(a) activo(a)
 - Otro: _____

II. Antecedentes Médicos

6. ¿Tiene antecedentes familiares de osteoporosis?
 - Sí
 - No
 - No lo sé

7. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad crónica?

- Diabetes
- Hipertensión
- Enfermedad renal
- Otras: _____
- No

8. ¿Toma medicamentos regularmente?

- Sí (especifique): _____
- No

9. ¿Ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años?

- Sí
- No

10. ¿Le han diagnosticado osteoporosis u osteopenia anteriormente?

- Sí
- No

III. Hábitos Alimenticios

11. ¿Consumo productos lácteos diariamente?

- Sí
- No

12. ¿Cuántas porciones de frutas y verduras consume al día?

- Ninguna
- 1-2 porciones
- 3-4 porciones
- Más de 4 porciones

13. ¿Toma suplementos de calcio o vitamina D?

- Sí, regularmente
- Sí, ocasionalmente
- No

14. ¿Consumo alimentos ricos en calcio no lácteos?

- Sí
- No

15. ¿Consumo alimentos ricos en fósforo con frecuencia?

- Sí
- No

IV. Actividad Física

16. ¿Realiza actividad física regularmente?

- Sí
 No

17. Si realiza actividad física, ¿cuántos días a la semana?

- Menos de 2 días
 3-4 días
 5 días o más

18. ¿Su actividad física incluye ejercicios de resistencia o levantamiento de peso?

- Sí
 No

19. ¿Ha sufrido caídas frecuentes en el último año?

- Sí
 No

20. ¿Realiza caminatas al aire libre o actividades que le expongan al sol?

- Sí
 No

V. Factores Ambientales y Hábitos

21. ¿Cuántas horas al día se expone al sol?

- Menos de 1 hora
 1-2 horas
 Más de 2 horas

22. ¿Fuma cigarrillos o ha fumado en el pasado?

- Sí, actualmente
 Sí, en el pasado
 No

23. ¿Consume bebidas alcohólicas?

- Sí, frecuentemente
 Sí, ocasionalmente
 No

24. ¿Su dieta incluye un alto consumo de sal?

- Sí
 No

6

CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información relevante para determinar la Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025. Las respuestas serán tratadas con absoluta confidencialidad y utilizadas exclusivamente con fines de investigación.

I. Datos Sociodemográficos

1. **¿Cuál es su edad?**
 - 60-69 años
 - 70-79 años
 - 80 años o más
2. **¿Cuál es su sexo?**
 - Masculino
 - Femenino
3. **¿Cuál es su estado civil?**
 - Soltero(a)
 - Casado(a)
 - Viudo(a)
 - Divorciado(a)
4. **¿Cuál es su nivel educativo?**
 - Sin estudios
 - Primaria completa/incompleta
 - Secundaria completa/incompleta
 - Estudios superiores
5. **¿Cuál es su ocupación actual?**
 - Ama de casa
 - Jubilado(a)
 - Trabajador(a) activo(a)
 - Otro: _____

II. Antecedentes Médicos

6. **¿Tiene antecedentes familiares de osteoporosis?**
 - Sí
 - No
 - No lo sé

7. **¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad crónica?**

- Diabetes
- Hipertensión
- Enfermedad renal
- Otras: _____
- No

8. **¿Toma medicamentos regularmente?**

- Sí (especifique): _____
- No

9. **¿Ha tenido fracturas óseas en los últimos 5 años?**

- Sí
- No

10. **¿Le han diagnosticado osteoporosis u osteopenia anteriormente?**

- Sí
- No

III. Hábitos Alimenticios

11. **¿Consumo productos lácteos diariamente?**

- Sí
- No

12. **¿Cuántas porciones de frutas y verduras consume al día?**

- Ninguna
- 1-2 porciones
- 3-4 porciones
- Más de 4 porciones

13. **¿Toma suplementos de calcio o vitamina D?**

- Sí, regularmente
- Sí, ocasionalmente
- No

14. **¿Consumo alimentos ricos en calcio no lácteos?**

- Sí
- No

15. **¿Consumo alimentos ricos en fósforo con frecuencia?**

- Sí
- No

IV. Actividad Física

16. ¿Realiza actividad física regularmente?

- Sí
 No



17. Si realiza actividad física, ¿cuántos días a la semana?

- Menos de 2 días
 3-4 días
 5 días o más



18. ¿Su actividad física incluye ejercicios de resistencia o levantamiento de peso?

- Sí
 No



19. ¿Ha sufrido caídas frecuentes en el último año?

- Sí
 No



20. ¿Realiza caminatas al aire libre o actividades que le expongan al sol?

- Sí
 No



V. Factores Ambientales y Hábitos

21. ¿Cuántas horas al día se expone al sol?

- Menos de 1 hora
 1-2 horas
 Más de 2 horas



22. ¿Fuma cigarrillos o ha fumado en el pasado?

- Sí, actualmente
 Sí, en el pasado
 No



23. ¿Consumo bebidas alcohólicas?

- Sí, frecuentemente
 Sí, ocasionalmente
 No



24. ¿Su dieta incluye un alto consumo de sal?

- Sí
 No



Anexo 3. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°	Edad	Género		Peso	Talla	Calcio Sérico			Osteoporosis		
		F	M			Hipocalcemia	Normal	Hipercalcemia	Normal	Osteopenia	Osteoporosis
						(< 8,8 mg/dL)	(8,8 a 10,5 mg/dL)	(≥10.5 mg/dl)	(DMO>-1)	(-1 y -2,5)	(DMO<-2,5)
1	65	X		75	1.5			X			X
2	58	X		65	1.61		X			X	
3	70	X		58	1.47		X				X
4	76	X		42	1.42		X				X
5	69		X	54	1.58		X		X		
6	72	X		48	1.47		X				X
7	75		X	48	1.52		X				X
8	76		X	57	1.63		X				X
9	81	X		57	1.45		X				X
10	83	X		51	1.32		X				X
11	68	X		64	1.5		X				X
12	70		X	53	1.53		X				X
13	76	X		55	1.54		X				X
14	68		X	51	1.62			X		X	
15	65	X		81	1.42		X				X
16	67		X	68	1.64			X		X	
17	65		X	95	1.5			X			X
18	72		X	61	1.56		X			X	
19	77		X	62	1.55		X				X
20	80	X		57	1.36		X				X
21	69	X		47	1.36			X			X
22	65		X	55	1.61			X			X

Anexo 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Domingo Castelo Castelo identificado con DNI N° 33560070, como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente EXPONGO:

Que he sido debidamente INFORMADO por los responsables del Proyecto de Investigación Científica titulado: "Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco-Bagua- Amazonas-2025"; reconociendo que es importante la participación de mi parte en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud en las personas.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecho(a) de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado proyecto de investigación y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que sea aplicado a mi persona.

Domingo Castelo Castelo

Firma del paciente



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Filomena Terrones Dagel identificado con DNI N° 33577969, como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente EXPONGO:

Que he sido debidamente INFORMADO por los responsables del Proyecto de Investigación Científica titulado: "Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco-Bagua- Amazonas-2025"; reconociendo que es importante la participación de mi parte en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud en las personas.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecho(a) de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado proyecto de investigación y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que sea aplicado a mi persona.



Firma del paciente



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Emmelinda Marzo Guezo identificado con DNI N° 48790188, como sujeto de investigación, en pleno uso de mis facultades mentales, libre y voluntariamente EXPONGO:

Que he sido debidamente INFORMADO por los responsables del Proyecto de Investigación Científica titulado: "Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco-Bagua- Amazonas-2025"; reconociendo que es importante la participación de mi parte en este estudio para lograr información que contribuya a mejorar esta problemática de salud en las personas.

Dejo constancia que he recibido explicaciones sobre la naturaleza y propósito de la investigación y también he tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecho(a) de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el mencionado proyecto de investigación y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que sea aplicado a mi persona.



Firma del paciente



Anexo 5. AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLAR LA INVESTIGACIÓN



**GOBIERNO REGIONAL
AMAZONAS**

DIRECCIÓN EJECUTIVA RED

**DIRECCIÓN EJECUTIVA RED
INTEGRADA DE SALUD
BAGUA**



Firmado digitalmente por RICARDO GARCÍA DÍAZ
DIAZ RICARDO GARCIA DIAZ
Correo: r.garcia.diaz@gramazonas.gob.pe
Fecha: 14/10/2024 09:12:51 -0500

"Día del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia; y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bagua, 03 de Octubre del 2024

CARTA MULTIPLE N° 123-2024-G.R.AMAZONAS/DE

Señores : BRAVO VASQUEZ JARLY

VALLEJOS GUEVARA CESAR RAUL

Asunto : AUTORIZO PERMISO PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS.

Referencia : SOLICITUD DE FECHA 25/09/2024.

Por intermedio del presente reciban un cordial saludo, al mismo tiempo en atención a su solicitud presentada mediante la cual solicitan autorización y permiso para realizar trabajo sobre **proyecto de tesis** de muestreo en adultos mayores, este despacho **AUTORIZA EL PERMISO** para desarrollar dicha actividad, en el Centro de Salud El Parco.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:

Documento firmado digitalmente

**RICHAR GARCIA DIAZ
DIRECTOR**

000955 - DIRECCIÓN EJECUTIVA RED BAGUA

RGD/mar
CC: cc:

Anexo 6. VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, KATTY LINSEY ESPINOZA DELGADO, con documento de identidad N° 40853568, de profesión: Bióloga - Microbióloga, Grado: MAGISTER en Gestión Pública, ejerciendo actualmente como: Laboratorista en el Hospital Gustavo Lanatta Lujan - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**cuestionario**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral osea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025.**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 05-02-2025

Mg. KATTY LINSEY ESPINOZA DELGADO
DNI N° 40853568


CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, ...EDITH RUTH AVENDAÑO PALACIOS... con Documento Nacional de identidad N° 16687089, de profesión Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, y con segunda especialidad en Hemoterapia y Banco de sangre, Grado de **Maestra** con mención en Gerencia de Servicios de Salud, ejerciendo actualmente en el Banco de sangre tipo II, del Hospital Gustavo Lanatta Luján - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**cuestionario**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **“Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025”**.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 03/02/2025


Lic. TM: Edith R. Avendaño Palacios
ESP. HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE
CTMP: 2389 RNE: 00607

Mg. Edith Ruth Avendaño Palacios
Tecnólogo Médico
DNI N° 16687089

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, SILVIA ISABEL SUAREZ CHAVARRI, con documento nacional de identidad N° 19246078, de profesión Biólogo- Microbiólogo, con especialidad en Laboratorio de Análisis Clínicos y biológicos, Grado de **MAGISTER** en gestión pública, ejerciendo actualmente como Jefa del servicio de Laboratorio del Hospital Gustavo Lanatta Luján - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**cuestionario**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral osea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025.**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión			X	
Precisión			X	

Fecha: 03-02-2025


Mg. Silvia I. Suarez Chavarri
BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO
ESP. LABORATORIO CLÍNICO Y BIOLÓGICOS
CBP: 3060 RNDE: 0366

Mg. Silvia Isabel Suarez Chavarri
DNI N° 19246078

Anexo 7. VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, KATTY LINSEY ESPINOZA DELGADO, con documento de identidad N° 40853568, de profesión: Bióloga - Microbióloga, Grado: MAGISTER en Gestión Pública, ejerciendo actualmente como: Laboratorista en el Hospital Gustavo Lanatta Lujan - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**ficha de recolección de datos**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral osea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025.**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 05-02-2025



Mg. KATTY LINSEY ESPINOZA DELGADO
DNI N° 40853568

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, ...EDITH RUTH AVENDAÑO PALACIOS... con Documento Nacional de Identidad N° 16687089, de profesión Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, y con segunda especialidad en Hemoterapia y Banco de sangre, Grado de MAESTRA con mención en Gerencia de Servicios de Salud, ejerciendo actualmente en el Banco de sangre tipo II, del Hospital Gustavo Lanatta Luján - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**ficha de recolección de datos**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **“Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral ósea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025”**.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Precisión				X

Fecha: 03/02/2025


Lic. TM. Edith R. Avendaño Palacios
ESP. HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE
CTMP: 2389 RNE: 00607

Mg. Edith Ruth Avendaño Palacios
Tecnólogo Médico
DNI N° 16687089

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, SILVIA ISABEL SUAREZ CHAVARRI, con Documento Nacional de Identidad N° 19246078, de profesión Biólogo - Microbiólogo, con especialidad en Laboratorio de Análisis Clínicos y biológicos, Grado de **MAGISTER** en gestión pública, ejerciendo actualmente como Jefa del servicio de Laboratorio del Hospital Gustavo Lanatta Luján - Bagua. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (**ficha de recolección de datos**), a los efectos de su aplicación en el proyecto de tesis con título: **“Calcemia con relación a factores de riesgo y densidad mineral osea en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud el Parco - Bagua - Amazonas - 2025”**.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 03-02-2025


Mg. Silvia Isabel Suarez Chavarri
BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO
ESP. LABORATORIO CLÍNICO Y BIOLÓGICOS
CBP: 3060 RNDE: 0369

Mg. Silvia Isabel Suarez Chavarri
DNI N° 19246078

Anexo 8. COMPROMISO DEL ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Ley de Creación N° 29304
Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-
SUNEDU/CD

FORMATO 01: COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, Julio Cesar Montenegro Juarez,
Con Profesión/Grado de Biólogo - Doctor
DNI (X) / Pasaporte () / Carnet de extranjería () N° 41456587
con conocimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la
Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones al
Estudiante/Egresado
Bachiller Barra, Vargas, Joly y Vallejos Cuervo Cesar Raul
de la Escuela profesional de Tecnología Médica



En la formula y ejecución del:

- Plan de Trabajo de Investigación Informe Final de Trabajo de Investigación
 Proyecto de Tesis Informe Final de Tesis
 Informe Final del Trabajo por Suficiencia Profesional

Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el asesorado a ejecutado el trabajo de
investigación; por lo que en fe a la verdad suscribo la presente

Jaén, 20 de Mayo de 2024.

Firma del Asesor

Anexo 9. DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Ley de Creación Nº 29304
Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo Nº 002-2018-
SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Bravo Vargas, Jany
identificado con DNI Nº 70287549, estudiante de la Escuela Profesional de
Tecnología Médica
de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que soy autor del Trabajo
de investigación:
Calcemia con relación con los factores de riesgo en adultos
maguera y sus valores de creatinina mineral ósea obtenidos en
El Centro de Salud El Parco, Bagua Amazónica 2025



1. El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller Título Profesional
2. El Trabajo de investigación no ha sido plagado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
El Trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
El Trabajo de investigación no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de investigación.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 11 de 02 del 2025.

J. Bravo VP
Firma Huella Digital



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Ley de Creación Nº 29304
Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo Nº 001-2018-
SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Vallejos Guzmán César Raúl
identificado con DNI Nº 42.001265, estudiante de la Escuela Profesional de
Tecnología Médica
de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que soy autor del Trabajo
de investigación:

"Calcular con precisión con los factores de ajuste en adultos...
mayores y sus valores de densidad mineral ósea obtenidos
en el Centro de Salud El Perico, Bagua Amazona 2025"



1. El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller () Título Profesional
2. El Trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
El Trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
El Trabajo de investigación no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de investigación.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 11 de 02 del 2025.


Firma - Huella Digital



Anexo 10. RESOLUCIÓN DE DESIGNACIÓN DE JURADO



UNJ UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”

Resolución N° 295-2024-UNJ-VPA-CFCS Jaén, 12 de noviembre de 2024

VISTO: El Expediente N°00798004, que contiene el Memorandum N°302-2024-UNJ/FCS, de fecha 11 de noviembre 2024, emitido por el Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus, Coordinador encargado de la Facultad de Ciencias de la Salud; y en referencia al Informe N°250-2024-UNJ/FCS/UIFCS, con expediente N°00797949, de fecha 11 de noviembre 2024, del Dr. Luis Omar Carbajal García, Responsable de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, que solicita proyectar Acto Resolutivo de Designación de Jurado Evaluador de Proyecto de Tesis, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú “... establece que cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y las leyes”;

Que, por Ley N° 29304 del 12 de diciembre del 2008, se crea la Universidad Nacional de Jaén, con sede en la provincia de Jaén, Región Cajamarca; y que por Resolución N° 002-2018-SUNEDU/CD del 12 de enero del 2018, el Consejo Directivo de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, otorga la Licencia Institucional a la Universidad Nacional de Jaén para ofrecer el Servicio Educativo Superior Universitario;

Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece “(...) que la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable”; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar su sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución N° 106-2019-CO-UNJ, de fecha 05 de abril del 2019; la Secretaría General comunica que, mediante Acuerdo de Sesión Ordinaria de la Comisión Organizadora del 04 de abril del 2019, AUTORIZA la emisión de RESOLUCIONES DE COORDINACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES estrictamente para asuntos académicos y otros que tengan que ver con la conducción adecuada de la carrera profesional;

De conformidad con el artículo 32° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, señala la definición de las Facultades: “Las Facultades son las unidades de formación académica, profesional y de gestión. Están integradas por docentes y estudiantes”. El artículo 71° del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado con Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, señala que: “La Facultad es la unidad fundamental de organización y gestión académica, así como de formación humana, académica y profesional; la misma que está constituida por estudiantes, docentes y egresados. En ella se realizan los procesos de enseñanza aprendizaje, las actividades de investigación y las de responsabilidad social universitaria. Es responsable de supervisar la buena marcha de las carreras de pregrado adscritas y de la certificación técnica y otras que acrediten las competencias adquiridas en los procesos de formación llevados a cabo dentro de las carreras comprendidas en ella”;

Del mismo modo, en el artículo 73° de la norma antes citada, señala que la Universidad Nacional de Jaén, tiene las siguientes Facultades: Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias de la Salud, y de conformidad con la tercera disposición complementaria de la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, que regula las Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución, señala que: “La Comisión Organizadora, en tanto no se constituyan los órganos de gobierno, puede designar un Coordinador de Facultad, un Responsable de Escuela Profesional, y un Responsable de Departamento Académico, de





**“AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA,
Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”**

**Resolución N° 295-2024-UNJ-VPA-CFCS
Jaén, 12 de noviembre de 2024**

manera provisional y mediante un acto resolutivo, que harán las veces de Decano de Facultad, Director de Escuela Profesional y Director de Departamento Académico, respectivamente. Los designados deben cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 33°, 36° y 69° de la Ley Universitaria. Excepcionalmente, de no contar con docentes ordinarios en el número y categoría suficiente y especialidad correspondiente, se podrá encargar a un docente ordinario Asociado o Auxiliar o a un docente contratado, de la especialidad, con Grado de Doctor o Maestro (...);

Que, el art. 176 incisos a y o del Título Segundo, Capítulo I, Sección II del Reglamento General de la UNJ, aprobado mediante Resolución N° 075-2016-CO-UNJ, establece que “*Son atribuciones del decano: a) ejercer la gestión académica y administrativa de la facultad, o) emitir resoluciones relativas a los aspectos académicos y administrativos de la facultad*”;

De igual manera, el art. 41 inciso o) del Título Segundo, Capítulo I “Gobierno de la Universidad” del Estatuto de la UNJ, aprobado con Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, de fecha 29 de setiembre del 2020, establece “*Son atribuciones del Decano Proponer al Consejo de Facultad la constitución de comisiones permanentes y otras que se establezcan en los reglamentos respectivos*”;



Que, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de fecha 12 de enero de 2022, el vicepresidente académico propone la designación del Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus como Coordinador de la Facultad de Ciencias de la Salud, y bajo votación acordaron por unanimidad, aprobar la propuesta del vicepresidente académico de la Comisión Organizadora de la UNJ;



Que, con Resolución N° 070-2023-CO-UNJ, del 13 de marzo de 2023, se resuelve designar a los responsables de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Jaén, a partir del 08 de marzo 2023, siendo designado como responsable de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, el Dr. Luis Omar Carbajal García;

Además, con Resolución N° 122-2023-CO-UNJ, de fecha 11 de abril 2023, se aprueba el Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, 2023; que especifica en el art. 27 “*La facultad respectiva será la encargada de emitir el acto resolutivo de la sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación, en un máximo de diez (10) días hábiles e informar a Vicepresidencia Académica*”. El art. 47 refiere “*La facultad, será la encargada de emitir el acto resolutivo de la sustentación del informe final de tesis, en un máximo de cinco (05) días hábiles e informar a la vicepresidencia académica*. En el art. 70, establece “*El director de la Unidad de Investigación elevará el informe a la Decanatura de su Facultad, instancia que procederá a emitir la Resolución de facultad para la formalización de la aprobación del proyecto del trabajo de investigación o tesis, en un plazo no mayor a diez (10) días calendarios*”, y en el art. 72, señala “*En caso de conflicto de intereses en algún miembro del Jurado Evaluador, Estudiante, Egresado o Bachiller, éste podrá solicitar el cambio de uno de ellos, por una sola vez, a la Unidad de Investigación y las instancias correspondientes procederán a tomar las medidas correctivas más convenientes previa evaluación*”;

Que, mediante Resolución Viceministerial N°119-2024-MINEDU, de fecha 25 de octubre de 2024, se establece reconstituir la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Severino Apolinar Risco Zapata, Presidente; Dra. Mary Luisa Maque Ponce, Vicepresidenta Académica; y Dra. Mary Flor Cesare Coral, Vicepresidenta de Investigación;

Que, con Formulario Único de Trámite (FUT) de fecha 04 de octubre 2024, presentado por los estudiantes Cesar Raul Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez de la Escuela Profesional de Tecnología

**"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA,
Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"**

**Resolución N° 295-2024-UNJ-VPA-CFCS
Jaén, 12 de noviembre de 2024**

Médica, se solicita designación de Jurado Evaluador para revisión del Proyecto de Tesis titulado "Calcio sérico y su relación con la osteoporosis en adultos mayores del Centro de Salud El Parco, Bagua Amazonas, 2024", que tienen como asesor al Dr. Julio César Montenegro Juárez; toda vez que cuenta con Declaración Jurada de No Plagio, Reporte Turnitin y el respectivo compromiso del asesor. Además, con Carta N°014-2024-UNJ/FCS/CPIFCS, de fecha 15 de octubre 2024, que contiene el Acta de Reunión N°14-2024-UNJ/FCS/CPIFCS, del 11 de octubre 2024, el presidente de la Comisión Permanente de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus, da a conocer el acuerdo de designación de miembros de Jurado Evaluador para revisión de Proyectos de Tesis;

Que, a través de los documentos del visto, el Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus, Coordinador (e) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Jaén, dispone que la Secretaria Académica de la Facultad designada con Resolución N° 001-2022-UNJ-VPA-CFCS, de fecha 07 de marzo de 2022, proyecte la Resolución de Designación de Jurado Evaluador;

Por estos considerandos y en uso de las atribuciones conferidas como Coordinador encargado de la Facultad de Ciencias de la Salud, designado mediante Resolución N° 315-2024-CO-UNJ, de fecha 18 de julio del 2024;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DESIGNAR a los miembros del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis denominado "CALCIO SÉRICO Y SU RELACIÓN CON LA OSTEOPOROSIS EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DE SALUD EL PARCO, BAGUA AMAZONAS, 2024", presentado por los estudiantes Cesar Raul Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, que tienen como asesor al Dr. Julio César Montenegro Juárez; quedando conformado los miembros del Jurado Evaluador según el siguiente detalle:

Miembros del Jurado Evaluador	
Presidente	Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus.
Secretario	Dr. José Guillermo Samamé Céspedes.
Vocal	Mg. Diomer Marino Jara Llanos.
Accesitario	Mg. Adán Joel Villanueva Sosa.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR la presente Resolución a Vicepresidencia Académica, Escuela Profesional de Tecnología Médica, Departamento Académico de Tecnología Médica, Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Unidad de Grados y Títulos, e interesados para conocimiento y fines pertinentes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, EJECÚTESE Y ARCHÍVESE.

Distribución:
VPA
EPTM
DATM
UEFS
UGT
Interesados
Archivo




Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus
 COORDINADOR (e) DE LA FACULTAD DE
 CIENCIAS DE LA SALUD




Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez
 SECRETARIA ACADÉMICA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Anexo 11. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS



UNJ UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“Año De La Recuperación y Consolidación De La Economía Peruana” Resolución N° 046-2025-UNJ-VPA-CFCS

EXP. N°00863087

Jaén, 26 de marzo del 2025

VISTO: El Expediente N°00862461, que contiene el Memorandum N°046-2025-UNJ/FCS, el Informe N°036-2025-UNJ/FCS/UIFCS, Acta y Dictamen de evaluación del Proyecto de Tesis y Carta N° 003-2025-UNJ-FCS-EPTM/AUJE, de fecha 19 de marzo 2025 emitida por el presidente de Jurado Evaluador mediante la cual solicita la aprobación del Proyecto de Tesis con acto resolutorio de las Bachilleres en Tecnología Médica César Raúl Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece que: “(...) cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y las leyes”;



Que, por Ley N° 29304 del 12 de diciembre del 2008, se crea la Universidad Nacional de Jaén, con sede en la provincia de Jaén, Región Cajamarca; y que por Resolución N° 002-2018-SUNEDU/CD del 12 de enero del 2018, el Consejo Directivo de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, otorga la Licencia Institucional a la Universidad Nacional de Jaén para ofrecer el Servicio Educativo Superior Universitario;



Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece “(...) que la autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable”; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar su sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución N° 106-2019-CO-UNJ, de fecha 05 de abril del 2019; la Secretaría General comunica que, mediante Acuerdo de Sesión Ordinaria de la Comisión Organizadora del 04 de abril del 2019 se AUTORIZA la emisión de RESOLUCIONES DE COORDINACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES estrictamente para asuntos académicos y otros que tengan que ver con la conducción adecuada de la carrera profesional;

Que, De conformidad con el artículo 32° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, señala la definición de las Facultades: “Las Facultades son las unidades de formación académica, profesional y de gestión. Están integradas por docentes y estudiantes”, y en el artículo 73° del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado con Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, señala que la Universidad Nacional de Jaén, tiene las siguientes Facultades: Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias de la Salud,

Que, el artículo 71 del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado con Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, señala que: “(...) “La Facultad es responsable de supervisar la buena marcha de las carreras de pregrado adscritas y de la certificación técnica y otras que acrediten las competencias adquiridas en los procesos de formación llevados a cabo dentro de las carreras comprendidas en ella”;

Que, el art. 176 incisos a y o del Título Segundo, Capítulo I, Sección II del Reglamento General de la UNJ, aprobado mediante Resolución N° 075-2016-CO-UNJ, establece que “Son atribuciones del decano: a) ejercer la gestión académica y administrativa de la facultad, o) emitir resoluciones relativas a los aspectos académicos y administrativos de la facultad”;



**“Año De La Recuperación y Consolidación De La Economía Peruana”
Resolución N° 046-2025-UNJ-VPA-CFCS**

De igual manera, el art. 41 inciso o) del Título Segundo, Capítulo I “Gobierno de la Universidad” del Estatuto de la UNJ, aprobado con Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, de fecha 29 de setiembre del 2020, establece “Son atribuciones del Decano Proponer al Consejo de Facultad la constitución de comisiones permanentes y otras que se establezcan en los reglamentos respectivos;

Que, con Resolución N° 070-2023-CO-UNJ, del 13 de marzo de 2023, se resuelve designar a los responsables de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Jaén, a partir del 08 de marzo 2023;

Además, con Resolución N° 122-2023-CO-UNJ, de fecha 11 de abril 2023, se aprueba el Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, 2023; que especifica en el art. 34° “El Presidente del Jurado Evaluador, presentará el dictamen del Proyecto de Tesis a la Unidad de Investigación, en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles, adjuntando el acta de la reunión de dicha evaluación, el dictamen correspondiente y tres (03) ejemplares en versión física y digital; para la emisión del acto resolutivo correspondiente”. En el art. 70, establece “El director de la Unidad de Investigación elevará el informe a la Decanatura de su Facultad, instancia que procederá a emitir la Resolución de facultad para la formalización de la aprobación del proyecto del trabajo de investigación o tesis, en un plazo no mayor a diez (10) días calendarios”;



Que, mediante Resolución Viceministerial N°119-2024-MINEDU, de fecha 25 de octubre de 2024, se establece reconstituir la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Severino Apolinar Risco Zapata, Presidente; Dra. Mary Luisa Maque Ponce, Vicepresidenta Académica; y Dra. Mary Flor Cesare Coral, Vicepresidenta de Investigación;



Que, con Resolución N°295-2024-UNJ-VPA-CFCS, de fecha 12 de noviembre 2024, se resuelve designar a los miembros del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis denominado “Calcio Sérico y su relación con la Osteoporosis en adultos mayores del Centro de Salud el Parco, Bagua Amazonas, 2024”, en base al siguiente detalle:

Miembros del Jurado Evaluador	
Presidente	Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus.
Secretario	Dr. José Guillermo Samamé Céspedes.
Vocal	Mg. Diomer Marino Jara Llanos.
Accesitario	Mg. Adán Joel Villanueva Sosa.

Que, mediante Acta y Dictamen, de fecha 10 de marzo 2025, los miembros del Jurado se reunieron para evaluar el Proyecto de Tesis denominado “Calcio Sérico y su relación con la Osteoporosis en adultos mayores del Centro de Salud el Parco, Bagua Amazonas, 2024”, presentado por los Bachilleres de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, César Raúl Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez y que posterior a la evaluación y subsanación de observaciones realizadas al Proyecto de Tesis, se acordó APROBAR POR UNANIMIDAD y modificar la denominación del título del proyecto a: “*Calcemia con relación a Factores de Riesgo y Densidad Mineral ósea en Adultos Mayores Atendidos en el Centro de Salud el Parco-Bagua-Amazonas-2025*;

Que, mediante Carta N° 003-2025-UNJ-FCS-EPTM/AUJE, de fecha 19 de marzo 2025, el Presidente del Jurado Evaluador Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus, remite a la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, el expediente conteniendo el Acta de reunión de evaluación del Proyecto de Tesis, el Dictamen de aprobación del Proyecto de Tesis, 01 Resolución de designación de Jurado Evaluador y 01 ejemplar del Proyecto de Tesis, para ser aprobado mediante Acto Resolutivo;

"Año De La Recuperación y Consolidación De La Economía Peruana"
Resolución N° 046-2025-UNJ-VPA-CFCS

Que, a través de los documentos del visto, el Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus, Coordinador (c) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Jaén, dispone que el secretario Académico de la Facultad designado con Resolución N° 004-2025-UNJ-VPA-CFCS, de fecha 30 de enero de 2025, proyecte la Resolución de Aprobación de Proyecto de Tesis;

Por estos considerandos y en uso de las atribuciones conferidas como Coordinador encargado de la Facultad de Ciencias de la Salud, designado mediante Resolución N° 315-2024-CO-UNJ, de fecha 18 de julio del 2024;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR y autorizar la ejecución del Proyecto de Tesis denominado **"CALCEMIA CON RELACIÓN A FACTORES DE RIESGO Y DENSIDAD MINERAL ÓSEA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD EL PARCO-BAGUA-AMAZONAS-2025**, por los Bachilleres de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, César Raúl Vallejos Guevara y Jarly Bravo Vasquez y como asesor a la Dr. Julio Cesar Montenegro Juárez.

ARTÍCULO SEGUNDO. – NOTIFICAR la presente Resolución a Vicepresidencia Académica, Escuela Profesional de Tecnología Médica, Departamento Académico de Tecnología Médica, Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Unidad de Grados y Títulos, Legajo Personal e interesados para su conocimiento y fines pertinentes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, EJECÚTESE Y ARCHÍVESE.

Distribución:
VPA
EPTM
DATM
UIFCS
UGT
Legajo Personal
Interesados
Archivo



UNJ UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Juan Enrique Arellano Ubillus
Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus
COORDINADOR (c) DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD



UNJ UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Luis Omar Carbajal Garcia
Dr. Luis Omar Carbajal Garcia
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Anexo 12. EVIDENCIAS



Imagen 1. Toma de muestra



Imagen 3. Procesamiento de muestras.



Imagen 4. Procesamiento de muestras.



Imagen 5. Aplicación de encuesta a pobladores del Parco.