



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN COMPLEMENTARIA DE
EJERCICIOS FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON
OSTEOPOROSIS EN UN CENTRO PRIVADO DE FISIOTERAPIA DE LIMA,
PERÚ, DURANTE EL PERÍODO DE NOVIEMBRE A DICIEMBRE DEL 2023

CONSIDERATIONS FOR THE COMPLEMENTARY APPLICATION OF
PHYSICAL EXERCISES IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH
OSTEOPOROSIS IN A PRIVATE PHYSIOTHERAPY CENTER IN LIMA -
PERU DURING THE PERIOD NOVEMBER AND DECEMBER 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA
EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

AUTORES

VANESSA DE JESUS ARISTA TOCHON

ANA PAULA ROJAS FERNANDEZ

ASESOR

EDISON ROJAS GUIDO

CO ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ
2024

ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESOR

EDISON ROJAS GUIDO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-0154-3587

CO ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-84623218

Fecha de Aprobación: 17 de febrero del 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros padres y familiares quiénes nos apoyaron a lo largo de nuestra carrera universitaria y durante el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que nos apoyaron, al mismo tiempo, les hacemos llegar nuestro profundo agradecimiento a los asesores quiénes nos guiaron con paciencia, además brindaron sus consejos y tiempo durante el proceso para la obtención del título.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA | Facultad de
MEDICINA

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN COMPLEMENTARIA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON OSTEOPOROSIS EN UN CENTRO PRIVADO DE FISIOTERAPIA DE LIMA, PERÚ, DURANTE EL PERÍODO DE NOVIEMBRE A DICIEMBRE DEL 2023

CONSIDERATIONS FOR THE COMPLEMENTARY APPLICATION OF PHYSICAL EXERCISES IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS IN A PRIVATE PHYSIOTHERAPY CENTER IN LIMA - PERU DURING THE PERIOD NOVEMBER AND DECEMBER 2023

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

AUTORES

VANESSA DE JESUS ARISTA TOCHON
ANA PAULA ROJAS FERNANDEZ

ASESOR

EDISON ROJAS GUIDO

CO ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA - PERÚ
2024

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN COMPLEMENTARIA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON OSTEOPOROSIS EN UN CENTRO PRIVADO DE FISIOTERAPIA DE LIMA, PERÚ, DURANTE EL PERÍODO DE NOVIEM

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|---------------|
| 1 | idoc.pub Fuente de Internet | 1% |
| 2 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1% |
| 3 | mejorconsalud.as.com Fuente de Internet | <1% |
| 4 | www.google.com.pe Fuente de Internet | <1% |
| 5 | dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet | <1% |
| 6 | economia.gob.mx Fuente de Internet | <1% |
| 7 | labdeurgencias.com.ar Fuente de Internet | <1% |
| | worldwidescience.org | |

ÍNDICE

| | | |
|-------------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. | IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | 2 |
| III. | OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS) | 3 |
| | 3.1 Objetivo General: | 3 |
| | 3.2 Objetivos Específicos: | 3 |
| IV. | DEFINICIÓN TEÓRICA | 4 |
| | 4.1 Definición de la Osteoporosis | 4 |
| | 4.2 Etiología de la Osteoporosis | 4 |
| | 4.3 Clasificación de la Osteoporosis | 4 |
| | 4.4 Fisiopatología de la Osteoporosis | 4 |
| | 4.5 Kinesiofobia | 5 |
| | 4.6 Definición de ejercicio físico | 5 |
| | 4.7 Efecto fisiológico de los ejercicios físicos en la osteoporosis | 5 |
| | 4.8 Efecto del ejercicio físico | 5 |
| | 4.9 Tipos de ejercicios físicos | 6 |
| V. | ANTECEDENTES DEL PROBLEMA | 6 |
| | a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP | 8 |
| | b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL | 8 |
| | c. DESCRIPCIÓN DEL CASO | 8 |
| | d. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS | 10 |
| | e. ESTRATEGIA APLICADA | 10 |
| | f. RESULTADO | 14 |
| IX. | COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS | 15 |
| X. | APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS) | 17 |
| XI. | CONCLUSIONES | 18 |
| XII. | REFERENCIAS | 19 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Caso clínico | 9 |
| Tabla 2: Ejercicios usados para perder la kinesiofobia | 11 |
| Tabla 3: Ejemplos de ejercicios aplicados para el tratamiento de la osteoporosis | 12 |
| Tabla 4: Resultados de la evaluación de la paciente | 14 |
| Tabla 5: Competencias profesionales | 15 |
| Tabla 6: Aportes a la carrera | 17 |

RESUMEN

Introducción: La osteoporosis es una enfermedad global, predominante en adultos mayores y mujeres postmenopáusicas. Produce disminución de la densidad ósea e incrementa riesgos de fracturas osteoporóticas. Los ejercicios físicos son un tratamiento complementario, con evidencia científica, para la aplicación en esta población.

Objetivos: Describir las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia en Lima, Perú, durante el periodo de noviembre a diciembre del 2023.

Descripción de la experiencia: Las consideraciones aplicadas fueron: educación continua de los fisioterapeutas, educación al paciente sobre la osteoporosis y aplicación de ejercicios físicos para la reducción de la kinesiofobia.

Resultados: Las consideraciones aplicadas facilitaron la correcta aplicación de ejercicio de resistencia, equilibrio e impacto. Esto se tradujo en aumento de la fuerza muscular, el equilibrio y la disminución de riesgo de caída de los pacientes con osteoporosis.

Conclusión: La educación continua de la fisioterapeuta basada en la evidencia, la educación al paciente sobre su patología y la disminución de la kinesiofobia de los pacientes, fueron consideraciones para la aplicación de ejercicio físico y obtención de resultados en pacientes con osteoporosis de un centro privado de fisioterapia de Lima, Perú.

Palabras clave: Ejercicio Terapéutico, Osteoporosis, Terapia Física, Kinesiofobia.

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis is a global disease, predominant in older adults and postmenopausal women. It produces a decrease in bone density and increases the risk of osteoporotic fractures. Physical exercises are a complementary treatment, with scientific evidence, for application in this population.

Objectives: Describe the considerations for the complementary application of physical exercises in the treatment of patients with osteoporosis in a private physiotherapy centre in Lima - Peru during the period November and December 2023.

Description of the experience: The considerations applied were: continuing education of physiotherapists, patient education about osteoporosis and application of physical exercises to reduce kinesiophobia.

Results: Finally, the applied considerations facilitated the correct application of resistance, balance and impact exercise and resulted in increased muscle strength, balance and decreased risk of falling in patients with osteoporosis.

Conclusion: Continuous education of the physiotherapist based on evidence, patient education about their pathology and reduction of patients with kinesiophobia were considerations for the application of physical exercise and obtaining results in patients with osteoporosis from a private physiotherapy center in Lima. - Peru.

Keywords: Exercise Therapy, Osteoporosis, Physical Therapy, Kinesiophobia.

I. INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una patología que afecta al sistema óseo y se presenta con la disminución de la densidad de los huesos (1). Es una enfermedad con alta prevalencia en el mundo. La población comúnmente afectada son los adultos mayores y mujeres postmenopáusicas, siendo éstas últimas las más frecuentes (2,3). El tratamiento fisioterapéutico de la osteoporosis consta en la aplicación de agentes físicos y de ejercicios físicos. Sin embargo, las guías de práctica clínica sólo recomiendan la aplicación de ejercicios físicos (4,5).

La evidencia demuestra que los ejercicios físicos de resistencia, equilibrio e impacto prescritos a pacientes con osteoporosis tienen efectos positivos en la densidad ósea, fuerza muscular y condición física (6–9). Para su adecuada aplicación los fisioterapeutas deben estar capacitados, los pacientes deben conocer sobre la osteoporosis y deben reducir su miedo al movimiento (10–12).

La aplicación de las consideraciones antes mencionadas reduce el riesgo de fracturas osteoporóticas, motiva a los fisioterapeutas peruanos a capacitarse para aplicar tratamientos con sustento científico y para poder prescribir ejercicios físicos a pacientes que no cuentan con conocimientos necesarios y que además tienen miedo a moverse (3,13,14). Por último, el tratamiento de la osteoporosis tiene un elevado impacto económico en los sistemas de salud, por lo que un adecuado tratamiento permite reducir esas cifras (15,16).

El propósito de este trabajo fue describir las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima, Perú, durante el periodo de noviembre a diciembre del 2023.

II. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La osteoporosis es una enfermedad sistémica que afecta al sistema esquelético, provoca disminución de la densidad ósea, mayor fragilidad y riesgo de fractura. Existen factores de desarrollo de la enfermedad, como la genética, la raza, el sexo, la edad, los tratamientos farmacológicos, los factores endocrinos, las deficiencias nutricionales y de estrógeno. Perjudica principalmente a la columna, la cadera, la radio y el húmero (1,17).

Hasta el año 2021, la prevalencia mundial de osteoporosis fue del 18.3%, afectando al 23.1% de mujeres y al 11.7% de hombres (2). El 95% de la población afectada son adultos mayores y mujeres postmenopáusicas (1). Adicionalmente, en el 2019 se reportó 4.3 millones de fracturas por fragilidad osteoporótica a nivel mundial (3). En fisioterapia la osteoporosis se trata mediante la aplicación de agentes físicos (magneto, láser y electroterapia) y ejercicios físicos, todo ello con la finalidad de mejorar la densidad ósea, disminuir el riesgo de caídas y tratar las fracturas (4,18,19). No obstante, recientemente las guías de práctica clínica solo recomiendan la aplicación de ejercicios físicos (resistencia, impacto y equilibrio) (5,20,21).

Los ejercicios prescritos deben cumplir ciertos parámetros (intensidad y frecuencia) para conseguir efectos fisiológicos (22). Sin embargo, la prescripción del ejercicio físico se ve limitada por la falta de entrenamiento especializado y el acceso a guías actualizadas por parte del personal tratante (13).

La mayoría de los pacientes diagnosticados con osteoporosis desconocen los tratamientos accesibles para evitar la progresión de su enfermedad y posibles fracturas (23). Al mismo tiempo, este grupo de pacientes suele presentar miedo a moverse, conocido como “kinesiofobia”. Esto limita la práctica de ejercicios físicos y acceso a los beneficios en la funcionalidad y a la calidad de vida (14).

El propósito del presente trabajo de suficiencia profesional es describir las consideraciones complementarias para la aplicación de ejercicios físicos en pacientes con osteoporosis. Según la literatura, estas acciones permiten reducir los riesgos de fracturas, considerando que el 50% de ellas se presentan en áreas que definen la movilidad y funcionalidad de las personas, tales como la cadera, columna y antebrazo (3).

Además, estas consideraciones permiten que los fisioterapeutas se motiven a actualizarse con cursos que tengan evidencia científica (13). Asimismo, puedan adecuar el tratamiento en base a los pacientes que tienen insuficientes conocimientos sobre la osteoporosis y presentan miedo al movimiento (14).

El tratamiento de la osteoporosis incrementa la carga económica anual a los sistemas de salud. Esto evidencia la necesidad de poner en práctica las consideraciones para aplicar ejercicio físico y obtener mejores resultados, ya que disminuye los gastos ocasionados por la progresión de la enfermedad (15,16).

Por todo lo descrito previamente, la pregunta del trabajo de suficiencia profesional es: ¿Cuáles son las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima, Perú, durante el periodo de noviembre a diciembre del 2023?

III. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

3.1 Objetivo General:

Describir las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima - Perú durante el periodo Noviembre y Diciembre del 2023.

3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima-Perú durante el período Noviembre y Diciembre del 2023.
- Describir la evidencia que sustente la aplicación de ejercicios físicos en pacientes con osteoporosis.
- Describir las ventajas de la aplicación complementaria de los ejercicios físicos en pacientes con osteoporosis.

IV. DEFINICIÓN TEÓRICA

4.1 Definición de la Osteoporosis

La osteoporosis (OP) es una enfermedad metabólica que afecta a los huesos, volviéndolos más frágiles e incrementando el riesgo de fracturas (24).

4.2 Etiología de la Osteoporosis

La osteoporosis se produce por el descenso de la densidad mineral ósea. Puede ser causada por deficiencia de vitamina D3, disminución de los estrógenos, sedentarismo, inducido por glucocorticoides o incluso el envejecimiento (24).

4.3 Clasificación de la Osteoporosis

Primaria: Envejecimiento, osteoporosis idiopática (afecta niños y jóvenes) y osteoporosis postmenopáusicas (24).

Secundaria: Inducida por medicamentos como glucocorticoides (24).

4.4 Fisiopatología de la Osteoporosis

Los huesos están compuestos por hueso compacto (cortical), esponjoso (trabecular) y médula ósea. Estos pasan constantemente procesos que generan un recambio óseo con la finalidad de reparar daños en estas estructuras. Las fases a las que se someten para el recambio óseo son:

- **Activación:** las células encargadas son los osteocitos y expresan al receptor del ligando Kappa-B, del factor nuclear (RANKL), que luego se une al RANK y permiten la diferenciación de los osteoclastos.
- **Reabsorción:** Los osteoclastos desechan partes de hueso viejo.
- **Inversión:** En esta fase se ve el equilibrio de las actividades osteoblásticas y osteoclásticas.
- **Formación:** Los osteoblastos generan el cambio de hueso viejo por nuevo.
- **Terminación.** El hueso está completamente remodelado.

La osteoporosis se genera a partir del desequilibrio de la reabsorción y la formación ósea. En la primera los osteoclastos generan mayor destrucción del hueso y en la

segunda los osteoblastos no generan suficiente hueso, como consecuencia los huesos trabeculares aumentan su tamaño y se muestran más frágiles. Estos procesos están influenciados por fuerzas mecánicas, actividad hormonal, procesos metabólicos, edad, consumo de medicamentos y factores nutricionales (24,25).

4.5 Kinesiofobia

Kori *et al.* la definen como miedo al movimiento relacionado al dolor o a la reincidencia en la lesión (26).

4.6 Definición de ejercicio físico

Caspersen CJ *et al.* definieron a los ejercicios físicos como movimientos que generan un gasto energético, para su ejecución se debe seguir ciertas características: ser planeado, organizado y reiterativo con la intención de obtener resultados positivos en la condición física (27).

4.7 Efecto fisiológico de los ejercicios físicos en la osteoporosis

En diferentes estudios se han descrito los efectos fisiológicos que generan los ejercicios de resistencia, equilibrio e impacto, esto debido a que las cargas mecánicas promueven procesos como la disminución de las citocinas proinflamatorias, regulación de las hormonas de estrógeno, paratiroidea y glucocorticoides, los cuales generan la diferenciación de los osteoclastos, inhibiendo la actividad de los osteoclastos y fomentan la osteogénesis y angiogénesis. Todos estos procesos retrasan la resorción ósea y facilitan la formación ósea (28–30).

4.8 Efecto del ejercicio físico

- Mejora en la fuerza muscular (31).
- Mejora el equilibrio (31).
- Reduce el riesgo de caídas (31).
- Mantiene o incrementa la densidad ósea (31).
- Mejora la postura (31).

4.9 Tipos de ejercicios físicos

- Ejercicios de equilibrio: Son ejercicios coordinados y sincronizados. Pueden ser estáticos o dinámicos. Por ejemplo: caminar en puntas de pies o talones, caminar en línea recta, mantenerse parado sobre un solo pie (5).
- Ejercicios de resistencia: Se busca la contracción de los músculos manteniendo una resistencia externa. Ejemplo, pesas, ligas, máquinas (31).
- Ejercicios de impacto: Promueve el fortalecimiento óseo, mediante la aplicación de fuerza de tensión a los huesos. Ejemplos: saltos, caminatas, patadas (32).

V. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Diversos estudios a nivel mundial, recomiendan la aplicación de ejercicio físico como tratamiento complementario de la osteoporosis, con la finalidad de prevenir caídas y posibles fracturas. Asimismo, se ha evidenciado efectos fisiológicos positivos, mejora en la calidad de vida de los pacientes y reducción de la morbilidad y mortalidad (31,33,34).

El análisis de revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y metaanálisis coinciden que los ejercicios de resistencia, equilibrio e impacto, aplicados en mujeres y adultos mayores con o sin fractura vertebral osteoporótica, muestran mejoras en la densidad ósea (cadera y columna vertebral), fuerza muscular, movilidad articular y la función física. De este modo, se sugiere su uso complementario en las terapias en este grupo de pacientes (6–9).

La educación continua de los fisioterapeutas es un desafío que tiene repercusión en los tratamientos que brindan a los pacientes con osteoporosis. Un estudio realizado en Estados Unidos reportó que menos del 50% de cursos que se imparten para fisioterapeutas tienen respaldo científico (35). Estas cifras revelan una importante limitación de los conocimientos de los fisioterapeutas al momento de la prescripción del ejercicio físico en pacientes con osteoporosis.

Además, se estima que sólo 19% de fisioterapeutas usan tratamientos con evidencia. Al mismo tiempo, se estima que el 44% de ellos utilizan tratamientos que cuentan

con recomendación (10). De la misma manera, se muestra que cerca del 32% de fisioterapeutas creen que el ejercicio de fuerza se aplica correctamente en sesiones de fisioterapia (13).

Cabe señalar que, los pacientes con osteoporosis normalmente desconocen detalles sobre su enfermedad. En Polonia y Puerto Rico, solo entre el 39.1% y 52.6% de pacientes conoce conceptos relevantes sobre la osteoporosis (36,37). En el caso de Perú, se reporta que el 66.7% de los pacientes diagnosticados con osteoporosis no conoce los tratamientos para esta patología (23). Estas cifras revelan las brechas de conocimiento sobre la enfermedad y tratamiento de la osteoporosis.

A la carencia de conocimiento y creencias erradas por parte de los pacientes sobre el tratamiento de la osteoporosis, se suma la poca información brindada por el personal de salud tratante, lo cual impacta negativamente en el uso de los ejercicios físicos en el tratamiento (38–40).

Un estudio demuestra que el personal de salud tratante que educa a sus pacientes sobre la osteoporosis genera conocimiento y mejora la autoeficacia de esta población (11). De igual manera, una investigación en Corea del Sur revela incremento del conocimientos de los pacientes a cerca de la osteoporosis mediante la educación (41).

El miedo al movimiento también se manifiesta en pacientes con osteoporosis con o sin antecedentes de fractura vertebral ocasionando que no realicen ejercicio físico. En un estudio asocia el miedo por parte de estos pacientes como barrera al momento de la ejecución de ejercicio físico propuesto en las sesiones de fisioterapia (42). Sin embargo, la estrategia para disminuir el nivel de kinesiofobia es la exposición progresiva al ejercicio físico (12).

En resumen, podemos identificar que las consideraciones basadas en la evidencia para aplicar los ejercicios físicos de manera complementaria en el tratamiento de la osteoporosis deben tener en cuenta como mínimo lo siguiente:

1. Educación continua del personal tratante.
2. Conocimientos de los pacientes sobre la osteoporosis.

3. Disminución del miedo al movimiento de los pacientes.

VIII. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP

| | |
|----------------|--|
| Lugar | Centro privado de fisioterapia en Lima, en Perú. |
| Periodo | Noviembre y diciembre 2023. |

b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Este trabajo de Suficiencia Profesional es en Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación en el campo de Fisioterapia Musculoesquelética.

c. DESCRIPCIÓN DEL CASO

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo describir las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima, Perú, durante el periodo de noviembre a diciembre del 2023.

Poner en práctica las consideraciones es importante porque permite aplicar un tratamiento eficaz como los ejercicios físicos para reducir los riesgos de fracturas, considerando que estas afectan áreas que definen la movilidad y funcionalidad (3). Además, motiva a los fisioterapeutas actualizarse con cursos que cuenten con evidencia científica (13). Asimismo, podrían adecuar el tratamiento en base a los pacientes que tienen insuficientes conocimientos sobre la osteoporosis y presentan miedo al movimiento (14). Finalmente, se busca poner en práctica las consideraciones para aplicar ejercicios físicos que generen obtención de mejores resultados y disminuya los gastos ocasionados por la progresión de la enfermedad (15,16).

Tabla 1: Caso clínico

| | |
|--------------------|---|
| Edad | 54 años. |
| Sexo | Femenino. |
| Ocupación | Ama de casa. |
| Derivación | Reumatólogo. |
| Antecedentes | <ul style="list-style-type: none"> ● Lumbalgia mecánica. ● Lesión de túnel carpiano bilateral. ● Hernia cervical. |
| Diagnóstico Médico | <ul style="list-style-type: none"> ● Osteoporosis postmenopáusica, con riesgo de fractura mayor a 3.2%. ● Osteopenia en cuello femoral izquierdo y derecho. |
| Motivo de consulta | Tratamiento no farmacológico para la osteoporosis. |

Fuente: Elaboración propia.

En la evaluación fisioterapéutica

Anamnesis:

Paciente derivada por el reumatólogo para recibir tratamiento complementario para la osteoporosis. Desconoce sobre la osteoporosis y su tratamiento. Refiere miedo de levantar bolsas pesadas, sacar a pasear a su perro, mover mueble, caerse, hacer ejercicio físico fuerte y fracturarse.

Evaluación física:

La paciente indolora. A la evaluación postural presento: cabeza y hombros antepulsados, hiperlordosis lumbar, hipomovilidad de la columna lumbar a la inclinación derecha e izquierda. Disminución de rangos articulares de

cadera, fuerza muscular y equilibrio, presenta riesgo de caídas, sin embargo, no presenta alteración en la marcha.

d. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS

- Falta de especialización de los fisioterapeutas: White NT *et al.* sugieren no prescribir entrenamiento de fuerza en dosis inadecuadas (frecuencia, intensidad y duración) (22). Handlery R *et al.* muestran que los fisioterapeutas consideran que la educación profesional no les brinda todos los conocimientos para aplicar ejercicios de fuerza (13). Esto limita la aplicación de ejercicio físico adecuado para los pacientes con osteoporosis.
- Desconocimiento y creencias erradas de los pacientes sobre la osteoporosis, esto limita el acceso y ejecución del tratamiento eficaces como el ejercicio físico (23).
- Kinesiofobia de los pacientes. Limita el inicio de la práctica de ejercicios físicos (14).

e. ESTRATEGIA APLICADA

Se aplicaron las siguientes estrategias:

1. Educación continua en fisioterapia (10,35).
2. Educación del paciente (11).
3. Disminución del miedo al movimiento con ejercicios físicos (12).

Educación continua del fisioterapeuta

Durante el desarrollo de la práctica profesional nos pudimos percatar que teníamos la necesidad de seguir actualizándonos como fisioterapeutas. Por esta razón y con el objetivo de mejorar el abordaje fisioterapéutico que se brinda a los pacientes, una de las participantes de este trabajo realizó el curso de “Prescripción del ejercicio físico en enfermedades no transmisibles” donde complemento y actualizó sus conocimientos, lo que le permitió mejorar el abordaje de la paciente con osteoporosis (10,35) .

Educación del paciente

En las sesiones de fisioterapia se inició con la educación de la paciente sobre su diagnóstico, clasificación, estructuras que se ven afectadas, explicación del tipo de abordaje y beneficios de la aplicación del ejercicio físico en la osteoporosis. Por último, se respondió sus interrogantes (11).

Disminución del miedo al movimiento con ejercicios físicos

Después de haber educado a la paciente respecto a la osteoporosis, se pasó a ayudarla a vencer su miedo al movimiento, esto se realizó en base a ejercicios con su propio peso.

Tabla 2 Ejercicios usados para perder la kinesiofobia

| Ejercicios usados para perder la kinesiofobia | |
|---|---|
| Sentadilla con una pelota detrás de la espalda. | Extensiones de cadera y flexión de hombro en cuatro puntos. |
| Ejercicios de estabilización lumbar en supino. | Estabilización lumbar en sedente. |
| Extensiones de cadera en cuatro puntos. | Sentadilla isométrica. |
| Flexión de hombro en cuatro puntos. | Flexiones de rodilla en bipedestación. |
| Actividad puente. | Elevaciones de hombro en sedente. |
| Nota: Se realizaron 2 o 3 series de cada ejercicio, con periodos de descanso de 1 minuto o máximo 2 de descanso, se prioriza la técnica de ejecución. | |

Fuente: Elaboración propia.

Pasada algunas sesiones la paciente se dio cuenta de que tenía la capacidad de realizar los ejercicios físicos prescritos y reconoció que estos eran seguros. A partir de ese momento nos permitió involucrar ejercicios físicos con pesas, saltos y equilibrio (12). Los ejercicios aplicados involucraron los grupos musculares

extensores, flexores, abductores y aductores de cadera, flexores extensores de rodilla, gastrocnemios, sóleo, extensores de columna y *core*. Antes de realizar la progresión del ejercicio físico se prioriza la técnica de ejecución de estos mismos.

Tabla 3 Ejemplos de ejercicios aplicados para el tratamiento de la osteoporosis

| Ejemplos de ejercicios aplicados para el tratamiento de la osteoporosis | | |
|--|--|---|
| EJERCICIOS DE RESISTENCIA | EJERCICIOS DE IMPACTO | EJERCICIOS DE EQUILIBRIO |
| Sentadillas utilizando pesas. | Saltos tocando los talones, alternando. | <p>Ejercicios Estáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • En bipedestación, apoyado en un solo pie, mientras que el otro se encuentra en triple flexión. |
| <i>Press</i> de hombros de 0.5, 1 y 1.5 kg. | | |
| Actividad puente (con peso o liga). | Repeticiones pierna, de subir y bajar un banco de 40 cm de alto. | <ul style="list-style-type: none"> • En posición de maratón que se mantenga 10 segundos. |
| Peso muerto con liga amarilla (baja resistencia). | | |
| Peso muerto unilateral peso. | | |
| Elevación de pantorrillas con peso. | Pasar saltando dentro de los aros colocados en el piso. | <p>Ejercicios Dinámicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caminar en puntas de pie o talones. • Caminar en línea recta. |
| Extensiones de codo con ligas. | | |
| Zancadas hacia adelante y hacia atrás. | Saltos desde un <i>step</i> de 10 cm de alto. | <ul style="list-style-type: none"> • En posición de |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| Extensiones de rodilla con resistencia en sedente y bípedo. | | <p>maratón, lanzar una pelota hacia adelante con ambos brazos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pie, apoyado en un solo pie, pasar una mancuerna de 0,5kg de un lado hacia el otro. • Marcha hacia atrás. • Levantar un aro con ambos brazos mientras levanta una pierna. |
| Cuatro puntos, extensión de cadera con peso en los tobillos. | Salto asistido con una liga. | |
| Remo con ligas. | Patadas a una pelota. | |
| Elevaciones laterales de hombro con ligas. | | |
| Aducción isométrica de cadera con pelota. | Salto abriendo los brazos y piernas. | |
| Extensiones de cadera y flexión de hombro contralateral, con pesa en el tobillo y muñeca . | | |
| <p>Nota: Estos son algunos ejercicios que se realizaron para el tratamiento de la osteoporosis:</p> <p>Ejercicios de resistencia: usando las ligas que generen esfuerzo percibido en la escala de Borg de 5 a 7.</p> <p>Los ejercicios se realizaron con contracción de <i>core</i> mediante la respiración.</p> <p>Ejercicios de impacto: Se realizó como mínimo 50 saltos en cada sesión</p> <p>Ejercicios de equilibrio: Se combinaron ejercicios de equilibrio estático y dinámicos, priorizando este último.</p> | | |

Fuente: Elaboración propia.

f. RESULTADO

La paciente después de las sesiones de fisioterapia tiene conocimientos sobre la osteoporosis y cómo se aborda de manera complementaria con ejercicios físicos, perdió el miedo al movimiento y a la práctica de ejercicios físicos. Además, mejoró la fuerza muscular como las evaluaciones las de *Push up test*, *Sit to Stand Test*; los resultados de la prueba de Romberg modificada demuestran también que la paciente mejoró su equilibrio, así mismo el test de alcance funcional evidencia la reducción de riesgo de caída. El detalle del cambio se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4 Resultados de la evaluación de la paciente

| Resultados de la evaluación de la paciente | | |
|---|-------------------|---------------------|
| Pruebas | Evaluación | Reevaluación |
| <i>Push up test</i> (evalúa fuerza muscular de los miembros superiores) | 2 reps | 6 reps |
| <i>Sit to Stand Test</i> (Evalúa fuerza muscular de los miembros inferiores). | 25 veces | 35 veces |
| Test de Alcance funcional (evalúa el riesgo de caída). | 24cm | 35cm |
| Prueba de Romberg modificada (evalúa el equilibrio). | 18 segundos | 26 segundos |

Fuente: Elaboración propia.

IX. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

Tabla 5: Competencias profesionales

| Curso | Competencias y aptitudes adquiridas | Justificación |
|--|--|--|
| Fisioterapia musculoesquelética y tegumentaria | Nos permitió reconocer las patologías traumáticas, reumatológicas, oncológicas y de dolor. | Se aprendió abordar la osteoporosis y fracturas de pre y postquirúrgicos. |
| Fisioterapia en neurología y geriatría. | Evalúa y diagnostica la capacidad funcional de la persona adulta con patología neurológica, la persona adulta mayor y el tipo de familia como sustento de planificación de tratamiento fisioterapéutico, de acuerdo con los niveles de atención y políticas de salud vigentes. | Geriatría: Aplicar test de valoración geriátrica, redactar informes fisioterapéuticos de manera adecuada. |
| Evaluación Funcional en Fisioterapia | En este curso aprendimos a evaluar de manera integral a los pacientes. | Para un abordaje óptimo es necesario una evaluación integral. |
| Agentes electro físicos- terapéuticos | Aprendimos a identificar y analizar los efectos neurofisiológicos y musculoesqueléticos, que puede producir cada agente físico en el organismo. | Cabe señalar que los agentes físicos son los más aplicados en el mercado laboral, conocer sus efectos y en qué patología se debe aplicar nos permitió resolver |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| | | dudas del paciente del por qué no se aborda su patología con esta estrategia. |
| Fisiopatología general | Aprendimos los conceptos generales del mecanismo de las enfermedades y alteraciones del organismo. | Nos permitió conocer sobre cómo se desarrolla la osteoporosis y aprendimos cómo se lleva a cabo las fases de consolidación después de una fractura. |
| Biomecánica del movimiento | Aprendimos cómo se mueve el cuerpo humano. | Para la aplicación del ejercicio físico es importante primero conocer cómo se mueve el cuerpo a través de fuerzas internas y externas. |

Fuente: Elaboración propia.

X. APORTES A LA CARRERA (COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL NUEVAS O COMPLEMENTARIAS)

Tabla 6: Aportes a la carrera

| Curso | Aportes y cambios que se sugieren al curso (en caso sea un nuevo curso precisar también en su descripción) |
|--|--|
| Taller de Investigación I y II | Mejorar este curso va a permitir a los estudiantes tener habilidades para la búsqueda de evidencia científica actualizada y acceso a información relevante sobre el abordaje de las diferentes patologías que se presenten, al mismo tiempo les permitirá buscar guías de práctica clínica con alto nivel científico (43). |
| Evaluación Funcional | Actualizar los temas de evaluación objetiva basada en evidencia para obtener datos más precisos y efectivos. Por ejemplo, en la actualidad la evidencia recomienda la evaluación de la fuerza de agarre que se realiza con dinamómetro, dice la evidencia que sirve como predictor de fuerza, enfermedades cardiovasculares, cáncer, deterioro funcional incluso la mortalidad (44). |
| Agentes electro físicos- terapéuticos | Actualizar la información basada en evidencia científica para las nuevas generaciones, ya que en la actualidad muchos de los agentes físicos que se utilizan no tienen efecto en el tratamiento de patologías músculo esqueléticas. |

Fuente: Elaboración propia.

XI. CONCLUSIONES

En respuesta a la pregunta, las consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en pacientes con osteoporosis fueron: la educación continua del fisioterapeuta, la disminución del miedo al movimiento de los pacientes y la educación al paciente sobre su patología y tratamiento. Todo ello, contribuyó en la aplicación de ejercicio físico y se vio reflejado en la mejora de la fuerza muscular, el equilibrio y la disminución del riesgo de caídas en los pacientes con osteoporosis tratados en un centro privado de fisioterapia de Lima, Perú.

XII. REFERENCIAS

1. Aibar-Almazán A, Voltres-Martínez A, Castellote-Caballero Y, Afanador-Restrepo DF, Carcelén-Fraile M del C, López-Ruiz E. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci*. 21 de agosto de 2022;23(16):9465.
2. Salari N, Ghasemi H, Mohammadi L, Behzadi M hasan, Rabieenia E, Shohaimi S, et al. The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg*. 17 de octubre de 2021;16(1):609.
3. Kanis JA, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, et al. SCOPE 2021: a new scorecard for osteoporosis in Europe. *Arch Osteoporos* [Internet]. 2021 [citado 10 de enero de 2024];16(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8172408/>
4. Chłystek J, Pietsch J, Golus A, Abramczyk A, Łakomski M. Review of physiotherapeutic methods used in patients with osteoporosis. *J Educ Health Sport*. 15 de septiembre de 2018;8(9):1058-66.
5. Brooke-Wavell K, Skelton DA, Barker KL, Clark EM, De Biase S, Arnold S, et al. Strong, steady and straight: UK consensus statement on physical activity and exercise for osteoporosis. *Br J Sports Med*. Agosto de 2022;56(15):837-46.
6. Beck BR, Daly RM, Singh MAF, Taaffe DR. Exercise and Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise prescription for the prevention and management of osteoporosis. *J Sci Med Sport*. Mayo de 2017;20(5):438-45.
7. Zhang F, Wang Z, Su H, Zhao H, Lu W, Zhou W, et al. Effect of a home-based resistance exercise program in elderly participants with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int*. 1 de septiembre de 2022;33(9):1937-47.
8. Hejazi K, Askari R, Hofmeister M. Effects of physical exercise on bone mineral density in older postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Osteoporos*. 27 de julio de 2022;17(1):102.
9. Stanghelle B, Bentzen H, Giangregorio L, Pripp AH, Skelton DA, Bergland A. Effects of a resistance and balance exercise programme on physical fitness, health-related quality of life and fear of falling in older women with osteoporosis and

vertebral fracture: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* 1 de junio de 2020;31(6):1069-78.

10. Zadro J, O’Keeffe M, Maher C. Do physical therapists follow evidence-based guidelines when managing musculoskeletal conditions? Systematic review. *BMJ Open.* 7 de octubre de 2019;9(10):e032329.

11. McWilliam Ross K, Gilder RE. Changing Osteoporosis Knowledge and Behaviors Through Structured Education. *Orthop Nurs.* 1 de febrero de 2023;42(1):14-9.

12. Bordeleau M, Vincenot M, Lefevre S, Duport A, Seggio L, Breton T, et al. Treatments for kinesiophobia in people with chronic pain: A scoping review. *Front Behav Neurosci.* 20 de septiembre de 2022;16:933483.

13. Handlery R, Shover E, Chhoun T, Durant L, Handlery K, Harrington SE, et al. We Don’t Know Our Own Strength: A Survey of Strength Training Attitudes, Behaviors, and Knowledge in Physical Therapists and Physical Therapist Students. *Phys Ther.* 1 de diciembre de 2021;101(12):pzab204.

14. Gunendi Z, Eker D, Tecer D, Karaoglan B, Ozyemisci-taskiran O. Is the word “osteoporosis” a reason for kinesiophobia? - *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2018 October;54(5):671-5 [Internet]. [citado 13 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2018N05A0671>

15. Jonsson E, Hansson-Hedblom A, Ljunggren Ö, Åkesson K, Spångaus A, Kanis JA, et al. A health economic simulation model for the clinical management of osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1 de marzo de 2018;29(3):545-55.

16. Yeh EJ, Gitlin M, Sorio F, McCloskey E. Estimating the future clinical and economic benefits of improving osteoporosis diagnosis and treatment among postmenopausal women across eight European countries. *Arch Osteoporos.* 16 de mayo de 2023;18(1):68.

17. Adejuyigbe B, Kallini J, Chiou D, Kallini JR. Osteoporosis: Molecular Pathology, Diagnostics, and Therapeutics. *Int J Mol Sci.* 26 de septiembre de 2023;24(19):14583.

18. Eid MM, El-Gendy AM, Abdelbasset WK, Elkholi SM, Abdel-fattah MS. The effect of magnetic therapy and moderate aerobic exercise on osteoporotic patients. *Medicine (Baltimore)*. 1 de octubre de 2021;100(39):e27379.
19. Koevska V, Nikolikj-Dimitrova E, Mitrevska B, Gjeracaroska-Savevska C, Gocevska M, Kalcovska B. Effect of Exercises on Quality of Life in Patients with Postmenopausal Osteoporosis – Randomized Trial. *Open Access Maced J Med Sci*. 14 de abril de 2019;7(7):1160-5.
20. Tai TW, Huang CF, Huang HK, Yang RS, Chen JF, Cheng TT, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of osteoporosis in Taiwan: 2022 update. *J Formos Med Assoc*. 1 de enero de 2023;122:S4-13.
21. Morin SN, Feldman S, Funnell L, Giangregorio L, Kim S, McDonald-Blumer H, et al. Clinical practice guideline for management of osteoporosis and fracture prevention in Canada: 2023 update. *CMAJ*. 10 de octubre de 2023;195(39):E1333-48.
22. White NT, Delitto A, Manal TJ, Miller S. The American Physical Therapy Association’s Top Five Choosing Wisely Recommendations. *Phys Ther*. 1 de enero de 2015;95(1):9-24.
23. Ramos Paredes KM. Conocimiento sobre osteoporosis y riesgo de fractura en pacientes del Centro Reumatológico Reuma - JRP, Tacna 2021. Univ José Carlos Mariátegui [Internet]. 2023 [citado 14 de enero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/1960>
24. Barnsley J, Buckland G, Chan PE, Ong A, Ramos AS, Baxter M, et al. Pathophysiology and treatment of osteoporosis: challenges for clinical practice in older people. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(4):759-73.
25. Föger-Samwald U, Dovjak P, Azizi-Semrad U, Kersch-Schindl K, Pietschmann P. Osteoporosis: Pathophysiology and therapeutic options. *EXCLI J*. 20 de julio de 2020;19:1017-37.
26. Kori. Kinesiophobia : a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*. 1990;3:35-43.
27. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100(2):126-31.

28. Tong X, Chen X, Zhang S, Huang M, Shen X, Xu J, et al. The Effect of Exercise on the Prevention of Osteoporosis and Bone Angiogenesis. *BioMed Res Int*. 18 de abril de 2019;2019:8171897.
29. Pagnotti GM, Styner M, Uzer G, Patel VS, Wright LE, Ness KK, et al. Combating osteoporosis and obesity with exercise: leveraging cell mechanosensitivity. *Nat Rev Endocrinol*. Junio de 2019;15(6):339-55.
30. Zhang L, Zheng YL, Wang R, Wang XQ, Zhang H. Exercise for osteoporosis: A literature review of pathology and mechanism. *Front Immunol*. 9 de septiembre de 2022;13:1005665.
31. Bae S, Lee S, Park H, Ju Y, Min SK, Cho J, et al. Position Statement: Exercise Guidelines for Osteoporosis Management and Fall Prevention in Osteoporosis Patients. *J Bone Metab*. mayo de 2023;30(2):149-65.
32. Glosario de términos. En: Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios [Internet]. World Health Organization; 2021 [citado 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581974/>
33. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, et al. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2022;33(10):2049-102.
34. Rios C, Maldonado G, Vargas S, González J, Vera C, Zuñiga A, et al. First Ecuadorian statement consensus for the evaluation and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*. 15 de junio de 2023;18(1):81.
35. Peterson S, Weible K, Halpert B, Rhon DI. Continuing Education Courses for Orthopedic and Sports Physical Therapists in the United States Often Lack Supporting Evidence: A Review of Available Intervention Courses. *Phys Ther*. 3 de junio de 2022;102(6):pzac031.
36. Barańska A, Drop B, Religioni U, Dolar-Szczasny J, Malm M, Wdowiak K, et al. Assessment of Awareness and Knowledge about Osteoporosis in Relation to Health Prevention among Patients Treated in Osteoporosis Clinics. *J Clin Med*. 24 de septiembre de 2023;12(19):6157.

37. Díaz-Correa LM, Ramírez-García LM, Castro-Santana LE, Vilá LM. Osteoporosis knowledge in patients with a first fragility fracture in Puerto Rico. *Boletín Asoc Médica P R*. 2014;106(1):6-10.
38. Raybould G, Babatunde O, Evans AL, Jordan JL, Paskins Z. Expressed information needs of patients with osteoporosis and/or fragility fractures: a systematic review. *Arch Osteoporos*. 2018;13(1):55.
39. Ansari A, Fahimfar N, Noruzi A, Fahimifar S, Hajivalizadeh F, Ostovar A, et al. Health information-seeking behavior and self-care in women with osteoporosis: a qualitative study. *Arch Osteoporos*. 5 de mayo de 2021;16(1):78.
40. Asadi Shavaki M, Salehi L. Knowledge, belief and practice among elderly about osteoporosis based on Health Belief Model in Karaj city in 2014. *Avicenna J Nurs Midwifery Care*. 10 de septiembre de 2016;24(2):86-97.
41. Jo WS, Cho EH, Kang BJ, Kwon GD, Ha YC, Jang S, et al. The Impact of Educational Interventions on Osteoporosis Knowledge among Korean Osteoporosis Patients. *J Bone Metab*. Mayo de 2018;25(2):115-21.
42. Alpalhão V, Cordeiro N, Pizarat-Correia P. Kinesiophobia and Fear Avoidance in Older Adults: A Scoping Review on the State of Research Activity. *J Aging Phys Act*. 1 de diciembre de 2022;30(6):1075-84.
43. Perraton L, Machotka Z, Grimmer K, Gibbs C, Mahar C, Kennedy K. Embedding Evidence-based Practice Education into a Post-graduate Physiotherapy Program: Eight Years of pre-Post Course Evaluations. *Physiother Res Int J Res Clin Phys Ther*. abril de 2017;22(2).
44. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clin Interv Aging*. 1 de octubre de 2019;14:1681-91.

XIII. ANEXO

Anexo 1: Carta de autorización para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional

**Carta de autorización del centro privado de fisioterapia
FISIOLIFE para llevar a cabo el trabajo de suficiencia
profesional**

Lima, 07 de febrero 2024

Bachiller

Vanessa de Jesus Arista Tochon

Egresado de la Escuela de Tecnología Médica

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

**Autorización del trabajo de suficiencia profesional titulado
“Consideraciones para la aplicación complementaria de
ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con
osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima -
Perú durante el periodo noviembre a diciembre del 2023”**

Estimada Vanessa de Jesus Arista Tochon:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informar, como gerente general de la empresa **A&L FISIOTERAPEUTAS EIRL - FISIOLIFE**, que se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado **“Consideraciones para la aplicación complementaria de ejercicios físicos en el tratamiento de pacientes con osteoporosis en un centro privado de fisioterapia de Lima - Perú durante el periodo noviembre a diciembre de 2023”**, de los autores Vanessa de Jesus Arista Tochon y Ana Paula Rojas Fernández, el cual se desarrolló desde noviembre hasta el diciembre del 2023.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Liliana Margarita Vásquez
Gerente General
A&L FISIOTERAPEUTAS EIRL
FISIOLIFE