**Efectividad de bifosfonatos combinados con ejercicio de fuerza en la prevención de fracturas osteoporóticas en adultos mayores mexicanos: un ensayo clínico randomizado**

**Autor:** Pon tu nombre y tu institución

**Abstract**

La osteoporosis es una causa importante de fracturas en adultos mayores. Este estudio simulado tipo ensayo clínico aleatorizado evaluó la efectividad de bifosfonatos solos frente a bifosfonatos combinados con ejercicio de fuerza en adultos mayores mexicanos. Se incluyeron 300 personas con factores de riesgo representativos de la población geriátrica. Se observó una menor incidencia de fracturas en el grupo de intervención. Factores como tabaquismo, IMC < 18 y alto consumo de alcohol se asociaron significativamente con mayor riesgo de fractura. Estos hallazgos destacan la importancia de intervenciones combinadas y el abordaje de factores de riesgo modificables.

**Introducción**

La creciente población geriátrica mexicana enfrenta un riesgo elevado de fracturas osteoporóticas, especialmente vertebrales, cadera y huesos largos. La osteoporosis, junto con factores como bajo IMC, tabaquismo y consumo de alcohol, contribuye a este problema. Aunque los bifosfonatos son tratamiento estándar, podrían ser insuficientes por sí solos. El ejercicio de fuerza ha mostrado beneficios adicionales. Este estudio simulado explora una estrategia combinada para mejorar la prevención de fracturas.

**Métodos**

Escribe tus métodos.

**Resultados**

Escribe tus resultados.

**Discusión**

El abordaje integral del riesgo de fracturas en adultos mayores es un desafío clínico relevante, particularmente en poblaciones con alta prevalencia de factores de riesgo como la mexicana. Nuestros hallazgos son coherentes con literatura previa que sugiere que los bifosfonatos, aunque eficaces en la reducción del riesgo de fractura, pueden beneficiarse significativamente del complemento con ejercicio físico supervisado. Estudios como el de Howe et al. (2011) han documentado que el entrenamiento de resistencia mejora la densidad mineral ósea, particularmente en la cadera y la columna vertebral, lo que podría explicar parte de la efectividad observada en nuestro grupo de intervención.

El papel del IMC bajo como predictor de fracturas ha sido bien establecido en estudios observacionales, ya que la baja masa corporal se asocia con menor densidad ósea y menor amortiguación en caídas. En nuestro modelo, esta asociación se mantuvo, reforzando la necesidad de considerar el estado nutricional y el soporte dietético como parte de las estrategias de prevención. Asimismo, el tabaquismo es conocido inhibidor de la formación ósea, lo que justifica su asociación significativa con el desenlace primario.

**Conclusión**

La combinación de bifosfonatos con ejercicio de fuerza redujo de forma significativa en nuestra población, por lo que debemos explorar esta recomendación como parte de la prevención de fracturas en adultos mayores con factores de riesgo. Abordar tabaquismo e IMC bajo podría maximizar los beneficios.

**Tabla 1.** Características Basales

* Realiza las características basales con las pruebas correspondientes a cada variable.
* Especifica dentro de los paréntesis qué significa cada valor (como el ejemplo de la variable de sexo femenino)

|  | **Población total**  **(n = 300)** | **Grupo 1**  **(n = 136)** | **Grupo 2**  **(n = 164)** | **Valor de p** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sexo femenino** (n, %) | 212 (70.7) | 94 (69.1) | 118 (72) | 0.592 |
| **Edad** ( , ) |  |  |  |  |
| **IMC** ( , ) |  |  |  |  |
| **Tabaquismo** ( , ) |  |  |  |  |
| **Consumo de alcohol** ( , ) |  |  |  |  |
| **Diabetes tipo 2** ( , ) |  |  |  |  |
| **Hipertensión arterial** ( , ) |  |  |  |  |
| **Enfermedad renal crónica** ( , ) |  |  |  |  |

**Tabla 2.** Análisis de desenlaces

* Realiza la primera parte con un test de chi cuadrada
* Realiza la segunda parte con una regresión de cox

|  | **Grupo 1**  **(n = )** | **Grupo 2**  **(n = )** | **p-value** | **HR (95%CI)** | **p value2** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fractura**  Compuesto de fractura vertebral, de cadera y de huesos largos | 52 (38.2%) | 39 (23.8%) | 0.007 |  |  |
| **Fractura vertebral** |  |  |  |  |  |
| **Fractura de cadera** |  |  |  |  |  |
| **Fractura de huesos largos** |  |  |  |  |  |

**Tabla 3.** Análisis multivariado por regresión logística

* Realiza un análisis univariado para el desenlace principal por regresión logística para las siguientes variables.
* Luego realiza un análisis multivariado con las variables que mostraron significancia clínica en el análisis univariado.
* Recuerda que las variables deben de ser dicotómicas, por lo que tendrás que generar variables nuevas para aquellas que son continuas (edad e IMC), así como para la variable de consumo de alcohol que es categórica (toma en cuenta consumo alto como 3 y 4).

|  | **Análisis univariado** | | **Análisis multivariado** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HR (95% CI)** | **p-value** | **HR (95% CI)** | **p-value** |
| **Edad ≥ 77** | 1.09 (0.67 - 1.79) | 0.729 |  |  |
| **IMC ≤ 18** |  |  |  |  |
| **Diabetes tipo 2** |  |  |  |  |
| **Hipertensión** |  |  |  |  |
| **Tabaquismo** |  |  |  |  |
| **ERC** |  |  |  |  |
| **Consumo de alcohol alto** |  |  |  |  |

**Tabla 4.** Regresión lineal

* Realiza un análisis univariado de regresión lineal para el desenlace principal con las siguientes variables continuas.

|  | **HR (95% CI)** | **p-value** |
| --- | --- | --- |
| Edad |  |  |
| IMC |  |  |

**Figura 1.** Análisis de supervivencia de compuesto de fracturas por curva Kaplan-Meier

* Realiza una curva de Kaplan-Meier para el desenlace principal
* Recuerda agregar el valor de p utilizando la prueba de Log-Rank.