

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

SERVICIO SOCIAL: PERIODO 01/02/2023 - 31/01/2024

ALUMNA: KAREN MARIBEL AUDELO JIMENEZ

MATRICULA: 2172029811

**TITULAR DE LA COORDINACION DE SERVICIO SOCIAL CBS: MTA RAQUEL
RAMIREZ VILLEGAS**

ASESOR INTERNO: ADRIANA CLEMENTE HERRERA

PROYECTO UNIVERSITARIO: ANIMAS TULYEHUALCO UAM- XOCHIMILCO

NOMBRE DEL PROYECTO:

ELABORACION DE CUESTIONARIO PARA DETERMINAR RIESGO DE MASA OSEA
BAJA EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS CON CONSUMO DE AMARANTO
COMO FUENTE DE CALCIO IMPLEMENTADO EN LA CASA DEL ADULTO MAYOR
DE TULYEHUALCO



**DRA. ADRIANA CLEMENTE HERRERA
ASESOR INTERNO**

Datos generales y matricula del alumno

Audelo Jiménez Karen Maribel
2172029811

Lugar y predio de realización de Unidad, División y Licenciatura que cursa o haya cursado

Predio Las ánimas
Periodo de realización 01/02/ 2023- 31/01/2024
UAM Xochimilco
División de Ciencias Básicas y de la Salud
Licenciatura Medicina

Nombre del Plan, programa o proyecto en el que se participó

Elaboración de cuestionario para determinar riesgo de masa ósea baja en mujeres postmenopáusicas con consumo de amaranto como fuente de calcio implementado en la casa del adulto mayor de Tulyehualco

Nombre del asesor o asesores

Dra. Adriana Clemente Herrera

Introducción

La medición de la densidad mineral ósea (DMO) por medio de absorciometría de rayos X es un elemento clave para determinar el tratamiento de los síndromes de fragilidad ósea, en especial la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, sin embargo, el empleo de su uso puede estar limitado por el costo del estudio y la disponibilidad del equipo ²

Definición

La osteoporosis es la más frecuente de las enfermedades óseas y causa importante de morbilidad y pérdida de la funcionalidad en la vejez, se caracteriza por una masa ósea baja y una alteración de la arquitectura ósea, lo que genera un compromiso sobre la resistencia ósea aumentando el riesgo de fracturas. Al igual que otros padecimientos la osteoporosis también se considera una enfermedad silenciosa, debido a que normalmente no presenta síntomas hasta que se produce la primera fractura. ¹⁷

La Organización Mundial de la Salud define la osteoporosis mediante la densidad mineral ósea (DMO) y el puntaje T. La puntuación T representa una desviación estándar (DE) que calcula cuánto varía un resultado con respecto a la densidad mineral ósea promedio o media de un adulto joven sano.²

Una puntuación AT de 0 significa que la DMO es igual a la norma para un adulto joven sano. Cuantas más DE por debajo de 0, indicadas como números negativos, menor será la DMO y mayor será el riesgo de fractura.

La osteoporosis se define como una puntuación T <-2,5. La osteopenia, o baja densidad ósea, se define como una puntuación T de -1,0 a -2,5.²

tabla 1 Criterios de puntuación T para rango normal, rango osteopéxico y rango osteoporótico	
Normal	La densidad ósea está dentro de 1 DE (puntuación T11 a -1) de la media de adultos jóvenes
osteopenia	La densidad ósea está entre 1 y 2,5 DE por debajo de la media de los adultos jóvenes (puntuación T de -1 a -2,5)
Osteoporosis	La densidad ósea está 2,5 DE o más por debajo de la media de los adultos jóvenes (puntuación T <-2,5)

La osteoporosis es la más frecuente de las enfermedades óseas y causa importante de morbilidad y pérdida de la funcionalidad en la vejez; hasta fecha reciente algunos la consideraban de manera errónea una parte normal del envejecimiento. Es difícil distinguir

entre la enfermedad y el proceso normal del envejecimiento, más aún si se trata de un problema insidioso, de lenta progresión y por lo regular asintomático, hasta que se manifiesta en forma de fractura, dolor e inmovilidad, que a su vez implican una disminución de la calidad de vida, funcionalidad e independencia. Es una enfermedad que representa un alto costo económico, social y funcional, al grado de que la incidencia de fracturas de cadera relacionada con la osteoporosis es mayor que la del cáncer de mama y el accidente vascular cerebral en individuos mayores de 65 años.⁴

La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la disminución de la masa ósea y deterioro de la microestructura del tejido óseo que incrementa la fragilidad ósea y, en consecuencia, el riesgo de sufrir fracturas; en buena medida, la pérdida de densidad ósea hasta un punto crítico depende incluso de la cantidad de calcio fijado en la niñez.¹⁸

Desde edades tempranas se define la calidad de los huesos y con el paso de los años se pierde de manera paulatina, a tal punto que a los 80 años o más 70% de las mujeres tiene osteoporosis; si hay una buena densidad ósea, las consecuencias son menores, pero si los huesos ya tenían debilidad previa, las pérdidas alcanzan un punto crítico. La calidad de la alimentación, el ejercicio y otros factores determinan la calidad de la densidad ósea. Éste es un buen ejemplo de que el envejecimiento se inicia desde edades muy tempranas. ¹⁷

El grano de amaranto era un alimento básico para los indios centroamericanos antes de que Colón llegara al Nuevo Mundo. Hoy en día, en México, el amaranto se hace reventar como palomitas de maíz y se mezcla con azúcar o miel para hacer un dulce popular, llamado "Alegría" que es la palabra española para alegría. El amaranto es un grano nutritivo, similar a las semillas de chía y quinoa, aportando gran cantidad de proteína vegetal, fibra, hierro y calcio.²⁴

La proteína del grano de amaranto es aproximadamente la misma que la de otros cereales, 14%, pero el amaranto supera con creces el calcio de otros cereales en aproximadamente 4 veces, con 159 mg/100 g. Esto es más que la leche, que contiene alrededor de 120 mg/100 g. Las hojas de amaranto también tienen un alto contenido de calcio en comparación con otras verduras, con 215 mg/100 g, mientras que las espinacas, también ricas, tienen sólo 99 mg/100 g.²⁶

La semilla de amaranto contiene dos aminoácidos esenciales, lisina y metionina, que no suelen encontrarse en los cereales. Tiene un alto contenido en fibra, tres veces más que el trigo. Aparte del calcio, su contenido en minerales es similar al de otros cereales.²⁷

Factores de riesgo

Dentro de ellos se pueden caracterizar como modificables y no modificables:

Modificables

Dieta: El contar con una dieta saludable desde la niñez contribuye al pico de masa ósea, el mantener una dieta saludable, ayuda a reducir la pérdida ósea en el futuro. Mantener una dieta adecuada de proteínas, calcio, vitamina D y verduras tiene una influencia positiva en la salud ósea.

Una dieta alta en calorías, se ha relacionado con una menor masa ósea y mayores tasas de fracturas.

Consumo de alcohol: El consumo ligero de alcohol (0,01 a 12.5 g/día) se ha asociado a un riesgo reducido de fractura, mientras que el consumo excesivo de alcohol (> 50 g/día) se asocia con un mayor riesgo de fractura de cadera.

Tabaquismo: El consumo de tabaco genera una reducción de niveles circulantes de 1,25-dihidroxivitamina D y de la hormona paratiroidea (PTH). Se generan reducciones pequeñas de densidad mineral ósea, en comparación con los no fumadores.

Glucocorticoides: La osteoporosis provocada por glucocorticoides es considerada la segunda causa común de osteoporosis. Se ha calculado que alrededor del 3% de la población de 50 años o mayores han empleado glucocorticoides para tratar algún padecimiento, incrementándose este porcentaje en las personas de 80 años o más. Se estima que 30% de los pacientes con > 6 meses de uso producen osteoporosis.

Diabetes Mellitus: Pacientes con diabetes tipo 2, experimentan tasas de fractura más elevadas en áreas como la cadera, húmero y pie, asimismo pacientes con un tamaño corporal mayor y una masa ósea alta tienen tasas de fracturas más altas. 17

Riesgos no modificables

Sexo. Las mujeres son mucho más propensas a desarrollar osteoporosis que los hombres.

La edad. Cuanto mayor sea tu edad, mayor será el riesgo de osteoporosis.

Raza. Tienes mayor riesgo de padecer osteoporosis si eres blanco o de ascendencia asiática.

Antecedentes familiares. Tener un padre, madre o hermano con osteoporosis te pone en mayor riesgo, especialmente si tu madre o padre sufrieron fractura de cadera.

Índice de masa corporal. Los hombres y las mujeres que tienen estructuras corporales pequeñas tienden a correr un riesgo más alto debido a que podrían tener menos masa ósea para utilizar a medida que envejecen.

Niveles hormonales La osteoporosis es más común en personas que tienen demasiada o muy poca cantidad de ciertas hormonas en el cuerpo. Por ejemplo:

Hormonas sexuales. Los niveles bajos de hormonas sexuales tienden a debilitar los huesos. La disminución de los niveles de estrógeno en las mujeres menopáusicas es uno de los mayores factores de riesgo para el desarrollo de la osteoporosis. Los tratamientos contra el cáncer de próstata que reducen los niveles de testosterona en los hombres y los tratamientos contra el cáncer mamario que reducen los niveles de estrógeno en las mujeres podrían acelerar la pérdida ósea.

Enfermedades tiroideas. Los niveles altos de hormona tiroidea pueden causar osteoporosis. Esto puede producirse si tu tiroides es hiperactiva o si tomas demasiados medicamentos de hormonas tiroideas para tratar una tiroides poco activa.

Otras glándulas. La osteoporosis también se asoció con la hiperactividad de las glándulas paratiroides y de las suprarrenales.¹⁵

Objetivos generales y específicos

c) Objetivo

Determinar la presencia o ausencia de algunos factores relacionados con masa ósea baja al aplicar un cuestionario de 18 preguntas a 50 mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor en Tulyehualco con consumo de Amaranto como fuente de calcio para valorar su estado óseo.

Objetivos específicos

1.-Valorar si el consumo de amaranto en una población como Tulyehualco que por generaciones se ha dedicado a cultivar, cosechar y transformar el amaranto, tiene alguna aportación importante como fuente de calcio para el retraso de la osteopenia y osteoporosis en mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor de la región.

2.-Ante la ausencia de la DMO, al emplear el cuestionario determinar si es posible predecir el riesgo de fractura en las mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto

mayor en Tulyehualco

3.-Relacionar los cuatro factores principales que predicen el riesgo de fractura: baja densidad mineral ósea, fracturas por fragilidad previa, edad e historia familiar de osteoporosis en las mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor en Tulyehualco

Metodología utilizada

Para establecer la presencia o ausencia de algunos factores relacionados con la masa ósea baja se aplicará un cuestionario de 18 preguntas a 50 mujeres postmenopáusicas que acuden a la casa del adulto mayor de Tulyehualco

Por medio del programa estadístico SPSS establecer las frecuencias de cada una de las variables para poder analizarlas

Desarrollo del modelo y Análisis Estadístico

Calcular la frecuencia de cada uno de los factores de masa ósea baja, tomando como factores de riesgo los validados en el artículo Díaz Curiel M, ET AL. Desarrollo de un cuestionario de riesgo de baja masa ósea ²⁸

Se utilizará la prueba exacta de Fisher como prueba estadística para evaluar la significación estadística y evaluar si hay una relación entre las variables.

Actividades realizadas

Aplicación de cuestionario a 50 mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor.

Cuestionario para el estudio de los factores de riesgo de masa ósea baja (osteopenia y osteoporosis)

Nombre	Edad	Teléfono
Preguntas	Factores	
¿Le faltó la regla antes de los 45 años (menopausia precoz)?	Historia de menopausia precoz	
¿Le han quitado los ovarios antes de los 50 años?	Ooforectomía	
¿Se ha roto algún hueso?	Antecedente de fractura	
¿Ha sido tratada con cortisona (o derivados), por boca, durante más de 6 meses, Tratamiento con cortisona con más de 7,5 mg/día?	Tratamiento con Cortisona	
¿Pesa menos de 55 kg?	Peso < 55 kg	
¿Tiene algún familiar que padezca osteoporosis o haya tenido alguna fractura ósea Antecedentes familiares de osteoporosis (cadera, columna, muñeca)?	Antecedentes familiares de osteoporosis	
¿Lleva más de 10 años de menopausia (sin regla)?	Menopausia > 10 años	
¿Hace poco ejercicio físico y lleva vida sedentaria (muchas horas de estar sentado o en la cama)?	Vida sedentaria	
¿Tiene facilidad para caerse (con fracturas o no)	Facilidad para caerse	

¿Tiene problemas de la vista, a pesar de usar gafas?	Problemas de la vista
Desde que comenzó el período y antes de la menopausia, ¿tuvo épocas de Antecedentes de amenorrea falta de regla (amenorrea) durante más de un año?	Antecedente de amenorrea
¿Bebe habitualmente bebidas alcohólicas?	Ingesta de alcohol
¿Fuma más de 10 cigarrillos al día?	Hábito de fumar
¿Padece algún rasgo de demencia?	Rasgo de demencia
¿Su dieta ha sido pobre en calcio (leche y derivados) desde la juventud?	Dieta baja en calcio
Ha consumido amaranto a lo largo de su vida	Dieta rica en calcio a lo largo de la vida
El amaranto es parte de su dieta diaria	Dieta diaria incrementada en calcio
Consume más de 100 gr de amaranto diario	Dieta con la cantidad de calcio necesario

Metas alcanzadas

Se evaluaron las frecuencias de las siguientes preguntas, las cuales fueron validadas y revisadas en el artículo de Díaz Curiel M, ET AL. Desarrollo de un cuestionario de riesgo de baja masa ósea (2003) ²⁸, otorgando la posibilidad de obtener que personas presentaran densidad baja ósea, al obtener 8 puntos, considerando los siguientes factores de riesgo, más edad y peso como potenciales predictores de la misma.

Factor de riesgo evaluado Antecedente de fractura

¿Se ha roto algún hueso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	14	28.0	28.0	28.0
	No	36	72.0	72.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Dentro de los resultados obtenidos, se encontró una frecuencia de 14 mujeres postmenopáusicas, que corresponden a un 28%, de un total de 50 mujeres encuestadas evaluándose el factor de riesgo de antecedente de fractura, al cual se le asignó una puntuación de 4 con un p valor del artículo original de 0.014, lo cual resulta estadísticamente significativo.

Factor de riesgo evaluado antecedentes familiares de osteoporosis

¿Tiene algún familiar que padezca osteoporosis o haya tenido alguna fractura ósea?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	11	22.0	22.0	22.0
	No	39	78.0	78.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Dentro de los resultados obtenidos, se encontró una frecuencia de 11 mujeres postmenopáusicas, que corresponden a un 22%, de un total de 50 mujeres encuestadas evaluándose el factor de riesgo de antecedentes familiares de osteoporosis, al cual se le asignó una puntuación de 2 puntos con un p valor del artículo original de 0.003, lo cual resulta estadísticamente significativo.

Factor de riesgo evaluado menopausia mayor a 10 años

¿Lleva más de 10 años de menopausia (sin regla)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	33	66.0	66.0	66.0
	No	17	34.0	34.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

evaluándose el factor de riesgo de menopausia mayor a 10 años, al cual se le asignó una puntuación de 5 con un p valor del artículo original de 0.004, lo cual resulta estadísticamente significativo.

Edad

Puntuación asignada por edad

50-59 años: puntuación 1, 60-69 años: puntuación 2, >=70 años: puntuación 3

Menor edad de mujer postmenopáusica 49 años.

Mayor edad de mujer postmenopáusica 90 años.

Peso

Puntuación asignada por peso

>60 kg: puntuación 1, 55-60 kg: puntuación 2, >60 kg: puntuación 3

Menor peso registrado de mujer postmenopáusica 97 kg.

Mayor peso registrado de mujer postmenopáusica 45 kg.

Resultados y conclusiones

Tabla de contingencia relación entre masa baja ósea vs consumo de amaranto a lo largo de su vida

Tabla cruzada ¿Tiene masa baja ósea?*Ha consumido amaranto a lo largo de su vida

Recuento		Ha consumido amaranto a lo largo de su vida		Total
		Si	No	
¿Tiene masa baja ósea?	Si	25	12	37
	No	8	5	13
Total		33	17	50

Se detectaron que de las 37 mujeres postmenopáusicas con masa baja ósea 25 de ellas

si consumían amaranto, lo que representa un 50% del total de las 50 mujeres encuestadas, lo cual nos indica que el consumo de amaranto a lo largo de la vida, no representa un factor que modifique la posibilidad de presentar masa baja ósea, pues se ven implicadas variables como el que la mujer tenga más de 10 años de haber presentado el periodo de menopausia.

Lo que se puede destacar es que, a menor edad de las mujeres postmenopáusicas, se puede disminuir la velocidad de progresión de la osteoporosis con factores que ayudan a retrasar su aparición

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.156 ^a	1	.693	.741	.471
Corrección de continuidad ^b	.003	1	.957		
Razón de verosimilitud	.154	1	.695	.741	.471
Prueba exacta de Fisher				.741	.471
Asociación lineal por lineal	.153 ^c	1	.696	.741	.471
N de casos válidos	50				

De
rep
ent

Tabla cruzada ¿Tiene masa baja osea?*El amaranto es parte de su dieta diaria

Recuento

		El amaranto es parte de su dieta diaria		Total
		Si	No	
¿Tiene masa baja osea?	Si	17	20	37
	No	5	8	13
Total		22	28	50

Se observa que de las 37 mujeres postmenopáusicas con masa baja ósea 17 de ellas consumían amaranto como parte de su dieta diaria, lo que representa un 47% del total de las mujeres con baja masa osea, lo cual nos indica que el consumo de amaranto como parte de la dieta diaria no representa una modificación en la progresión de la masa baja osea al comparar a las 20 mujeres que no consumían amaranto y que representan un 54%, es decir solo un 7% más, lo cual nos muestra que no hay una marcada diferencia de porcentaje.

Solamente 5 mujeres de las 50 encuestadas que consumen amaranto como parte de su dieta diaria no presentan baja masa ósea, dentro de las cuales se destacan edades que van desde los 50 años a los 75 años.

Lo que se puede destacar es que, a menor edad de las mujeres postmenopáusicas, se puede disminuir la velocidad de progresión de la osteoporosis con factores que ayudan a retrasar su aparición.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.219 ^a	1	.640		
Corrección de continuidad ^b	.020	1	.886		
Razón de verosimilitud	.220	1	.639		
Prueba exacta de Fisher				.751	.446
Asociación lineal por lineal	.214	1	.643		
N de casos válidos	50				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.72.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

De acuerdo a la prueba exacta de Fisher, se cuenta con un valor de p de .751, lo cual no representa un valor estadísticamente significativo, estableciendo que no hay una relación entre las variables de baja masa ósea y el consumo de amaranto como parte de una dieta diaria.

Tabla cruzada ¿Tiene masa baja osea?*Consume más de 100 gr de amaranto diario

Recuento

		Consume más de 100 gr de amaranto diario		Total
		Si	No	
¿Tiene masa baja osea?	Si	7	30	37
	No	3	10	13
Total		10	40	50

Se detectaron que de las 37 mujeres postmenopáusicas con masa baja ósea 7 de ellas consumían más de 100gr de amaranto diario, lo que representa un 18% del total de las mujeres con masa baja ósea y solo 3 mujeres que consumían más de 100 gramos de amaranto diario, no presentaron masa baja ósea, lo cual representa un 8% de las 13 mujeres que no presentan masa baja ósea, observando en contra parte más del triple de mujeres es decir 10 de ellas que no consumieron amaranto, no tuvieron masa baja ósea. Lo cual nos permite ver que a pesar de que se consuman más de 100 gramos diarios de amaranto no representa un freno en la progresión de baja masa ósea, a pesar de que el amaranto tenga 159mg/ 100g de calcio con respecto a la leche que tiene 120mg/100g.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.104 ^a	1	.747		
Corrección de continuidad ^b	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.102	1	.750		
Prueba exacta de Fisher				.707	.515
Asociación lineal por lineal	.102	1	.750		
N de casos válidos	50				

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.60.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

con la disminución de la presencia de masa baja ósea en mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor en Tulyehualco, debido a que las pruebas exactas de Fisher no arrojaron una p estadísticamente significativa que determinara que hubiera una relación entre las variables confrontadas.

Dentro de los factores con mayor importancia para evaluar si una mujer postmenopausica tendra masa baja osea se encuentra la edad, pues se observa que a menor edad habrá menor afectación osea presente pues la presencia de osteopenia y osteoporosis es de lenta progresión y por lo regular no muestra síntomas, hasta que se presenta una fractura,

desencadenando dolor, aumento de volumen de la zona afectada, limitación al movimiento generando una disminución de la calidad de vida. La dieta diaria, el ejercicio y demás factores definen desde edades tempranas la calidad de los huesos, las mujeres postmenopausicas encuestadas tenían una historia con cada uno de los factores de riesgo, siendo uno de los factores más importantes el que la mujer lleve más de 10 años de menopausia, generando que a los 80 años o más 70% de las mujeres presente osteoporosis.

Si las mujeres postmenopausicas a lo largo de su vida tuvieron hábitos que no contribuyeran a generar una buena densidad ósea en el presente si aún no presentan síntomas de debilidad ósea, se debe generar una asesoría para implementar acciones que eviten que haya una progresión rápida de osteopenia y consecuentemente osteoporosis.

El consumo de amaranto en la población de Tulyehualco no representa una aportación de calcio importante en la región, es decir no genera un retraso en la aparición de la densidad mineral ósea baja.

El empleo del cuestionario realizado, permite conocer con las variables de edad, peso, antecedente de fractura, antecedentes familiares de osteoporosis y la presencia de menopausia mayor a 10 años, la presencia de densidad baja ósea, debido a que estas variables ya habían sido validadas en el artículo de Díaz Curiel M, ET AL. Desarrollo de un cuestionario de riesgo de baja masa ósea (2003), pudiendo aplicar a las pacientes afectadas un tratamiento oportuno para evitar la posibilidad de una fractura.

Se pueden relacionar los cuatro factores que predicen el riesgo de fractura, debido a que, por medio del cuestionario, con los factores de riesgo validados en el artículo del cual se tomaron permite conocer si al momento existe baja densidad mineral ósea, fracturas por fragilidad previa, edad e historia familiar de osteoporosis en las mujeres postmenopáusicas de la casa del adulto mayor en Tulyehualco.

Recomendaciones

El presente estudio permite apoyar a los compañeros médicos pasantes de la licenciatura en Medicina de las Animas de Tulyehualco a aplicar las preguntas con los factores de riesgo validados para determinar en la orientación médica que se proporciona sin la presencia de la DMO, si el paciente presenta baja masa ósea, permitiendo realizar una intervención oportuna mediante medidas farmacológicas y no farmacológicas.

Referencias bibliográfica

- 1.- (2016) Tejedor, C. M.; Alejandro, D. D.; Boushey, C. J.; Dawson-Hughes, B.; Lappe, J. M.; LeBoff, M. S.; Liu, S.; Mirón, A. C.; Wallace, T. C.; Wang, D. D. (2016). *Suplementación con calcio más vitamina D y riesgo de fracturas: un metaanálisis actualizado de la Fundación Nacional de Osteoporosis. Osteoporosis Internacional*, 27(1), 367–376. doi:10.1007/s00198-015-3386-5
- 2.- (2016) Roux, Christian; Briot, Karine (2016). *Papel actual de la absorciometría ósea. Columna vertebral ósea articular*, (), S1297319X16300677-. doi:10.1016/j.jbspin.2016.02.032
- 3.- Chapurlat, Roland (2016). *Is it time for treat to target strategy in osteoporosis?. Joint Bone Spine*, (), S1297319X16000099-. doi:10.1016/j.jbspin.2015.12.002
- 4.- I. CORI BAILL, ANALIA CASTIGLIONI, 2016 .University of Central Florida College of Medicine, Orlando, Florida, Health Maintenance in Postmenopausal Women
- 5.- Bijelic, R., Milicevic, S., & Balaban, J. (2017). *Risk Factors for Osteoporosis in Postmenopausal Women. Medical Archives*, 71(1), 25. doi:10.5455/medarh.2017.71.25-28
- 6.-Pouresmaeili, F., Kamali Dehghan, B., Kamarehei, M., & Yong Meng, G. (2018). *A comprehensive overview on osteoporosis and its risk factors. Therapeutics and Clinical Risk Management, Volume 14, 2029–2049*. doi:10.2147/tcrm.s138000 10.2147/tcrm.s138000
- 7.- Rossi, Lia Mara Montagner; Copes, Rafaela Martinez; Dal Osto, Leo Canterle; Flores, Clovis; Comim, Fábio Vasconcelos; Premaor, Melissa Orlandin (2018). *Factors related with osteoporosis treatment in postmenopausal women. Medicine*, 97(28), e11524-. doi:10.1097/MD.00000000000011524
- 8.- Solomon, Caren G.; Buckley, Lenore; Humphrey, Mary B. (2018). *Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. New England Journal*

of Medicine, 379(26), 2547–2556. doi:10.1056/NEJMcp1800214

9.- Janette D. Lie, PharmD, BCACP; Chew King Victoria Wan .Osteoporosis: A Review of Treatment Options Kristie N. Tu, PharmD, BCPS, CGP; P&T • February 2018 • Vol. 43 No. 2

10.- Akkawi, Ibrahim; Zmerly, Hassan (2018). Osteoporosis: Current Concepts. *Joints*, 6(2), 122–127. doi:10.1055/s-0038-1660790

11.- Hou, Yi-Chou; Wu, Chia-Chao; Liao, Min-Tser; Shyu, Jia-Fwu; Hung, Chi-Feng; Yen, Tzung-Hai; Lu, Chien-Lin; Lu, Kuo-Cheng (2018). *Role of nutritional vitamin D in osteoporosis treatment. Clinica Chimica Acta*, 484(), 179–191. doi:10.1016/j.cca.2018.05.035

12.- Yedavally-Yellayi, Srikala; Ho, Andrew Manyin; Patalinghug, Erwin Matthew (2018). *Update on Osteoporosis. Primary Care: Clinics in Office Practice*, (), S0095454318301027-. doi:10.1016/j.pop.2018.10.014

13.- Anthamatten, Angelina; Parish, Abby (2019). *Clinical Update on Osteoporosis. Journal of Midwifery & Women's Health*, (), –. doi:10.1111/jmwh.12954

14.- Liu, J.; Curtis, E. M.; Cooper, C.; Harvey, N. C. (2019). *State of the art in osteoporosis risk assessment and treatment. Journal of Endocrinological Investigation*, (), –. doi:10.1007/s40618-019-01041-6

15.- Kanis, J. A.; Harvey, N. C.; McCloskey, E.; Bruyère, O.; Veronese, N.; Lorentzon, M.; Cooper, C.; Rizzoli, R.; Adib, G.; Al-Daghri, N.; Campusano, C.; Chandran, M.; Dawson-Hughes, B.; Javaid, K.; Jiwa, F.; Johansson, H.; Lee, J. K.; Liu, E.; Messina, D.; Mkinsi, O.; Pinto, D.; Prieto-Alhambra, D.; Saag, K.; Xia, W.; Zakraoui, L.; Reginster, J. -Y. (2019). *Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. Osteoporosis International*, (), –. doi:10.1007/s00198-019-05176-3

16.- Barron, R. L.; Oster, G.; Grauer, A.; Crittenden, D. B.; Weycker, D. (2020). *Determinants of imminent fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis. Osteoporosis International*, (), –. doi:10.1007/s00198-020-05294-3

17.- Johnston, Catherine Bree; Dagar, Meenakshi (2020). *Osteoporosis in Older Adults. Medical Clinics of North America*, (), S0025712520300560-. doi:10.1016/j.mcna.2020.06.004

18.- Langdahl, Bente L. (2020). *Overview of treatment approaches to osteoporosis. British Journal of Pharmacology*, (), bph.15024-. doi:10.1111/bph.15024

19.-2016 Weaver, C. M.; Alexander, D. D.; Boushey, C. J.; Dawson-Hughes, B.; Lappe, J. M.; LeBoff, M. S.; Liu, S.; Looker, A. C.; Wallace, T. C.; Wang, D. D. (2016). *Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. Osteoporosis International*, 27(1), 367–376. doi:10.1007/s00198-015-3386-5

20.-Elizabeth Juárez Herrera S, & Humberto Medina Chávez J (2015). Osteoporosis. García R, & Botello G(Eds.), *Práctica de la Geriátria*, 3e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.up.elogim.com/content.aspx?bookid=1500§ionid=98099701>

21.-J2020 Johnston, C. B., & Dagar, M. (2020). *Osteoporosis in Older Adults. Medical Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2020.06.004>

22.-2018 Hou, Yi-Chou; Wu, Chia-Chao; Liao, Min-Tser; Shyu, Jia-Fwu; Hung, Chi-Feng; Yen, Tzung-Hai; Lu, Chien-Lin; Lu, Kuo-Cheng (2018). *Role of nutritional vitamin D in osteoporosis treatment. Clinica Chimica Acta*, 484(), 179–191.

23.-2018 Solomon, Caren G.; Buckley, Lenore; Humphrey, Mary B. (2018). *Glucocorticoid-Induced Osteoporosis. New England Journal of Medicine*, 379(26), 2547–2556. doi:10.1056/NEJMcp1800214

24.-Skwaryło-Bednarz, B., Nalborczyk, E. (2006). Uprawa i wykorzystanie amarantusa [Cultivation and use of amaranthus]. *Wieś Jutra*, 4(93), 52–55. Stallknecht, G.F., Schulz-Schaeffer, J.R. (1993). Amaranth Rediscovered. 2nd Nat. Symp. New

25.-Crops 1991. Indianapolis, New York, 211–218. Soriano-García, M., Arias-Olguín, I.I., Carrillo Montes, J.P., Rosas Ramírez, D.G., Mendoza Figueroa, J.S., Valverde, E.F., Valladares-Rodríguez, M.R. (2018). Nutritional functional value and therapeutic utilization of amaranth. *J. Anal. Pharm. Res.*, 7(5), 596–600.

26.-Sujak, A., Dziewulska-Hunek, A. (2010). Minerale and fatty acids of amaranth seeds subjected to pre-sowing electromagnetically stimulation. *Int. Agrophys.*, 24, 375–379.

27.-Suresh, S., Chung, J.W., Cho, G.T., Sung, J.S., Park, J.H., Gwag, J.G., Baek, H.J. (2014). Analysis of molecular genetic diversity and population structure in *Amaranthus* germplasm using SSR markers. *Plant Biosyst. Int. J. Deal. Asp. Plant Biol.*, 148, 635–644. DOI: 10.1080/11263504.2013.788095

28.- Díaz Cueriel M, ET AL. Desarrollo de un cuestionario de factores de riesgo de masa baja osea, *Reemo* 2003;12(1):4-9