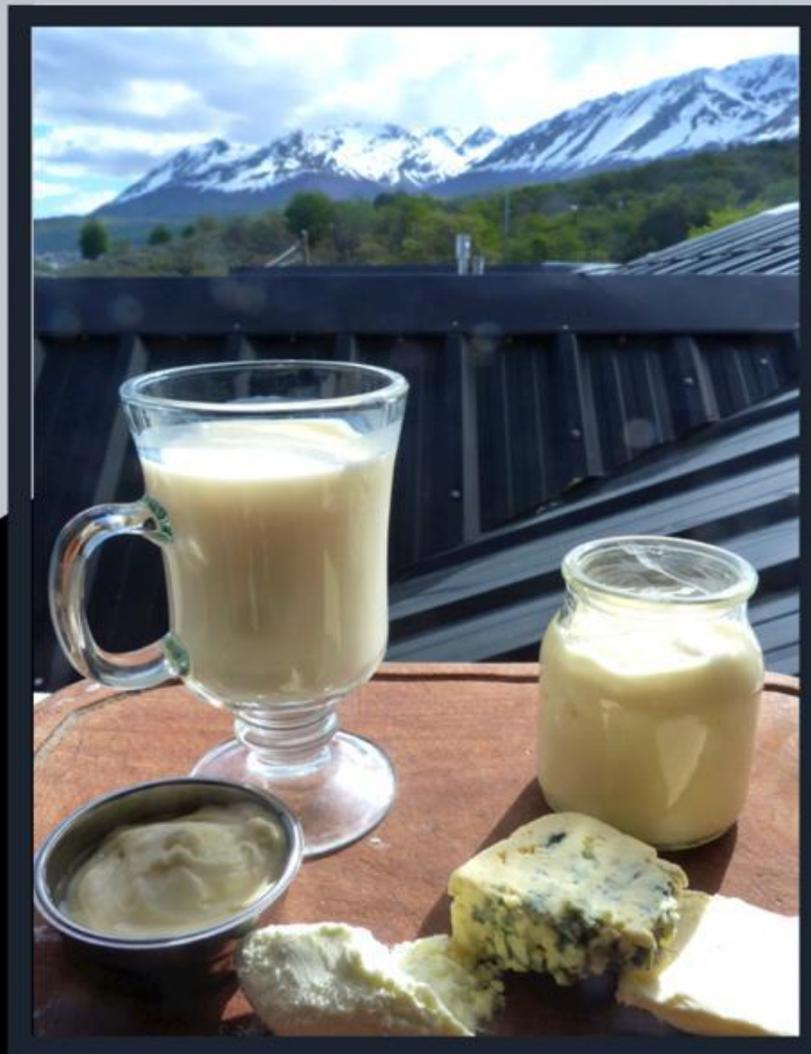




Universidad **FASTA**
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición



Nutrición del adulto mayor y riesgo de osteoporosis



- Autora: Natalia Suarez Grandi
- Tutora: Lic. Guillermina Riba
- Co-tutora: Lic. Mercedes Zocchi
- Asesoramiento metodológico:
Dra. Mg. Vivian Minnaard



“El verdadero propósito de cualquier objetivo, es enriquecerte como persona a raíz del esfuerzo realizado para satisfacerlo.

La verdadera recompensa es moral”

- Anthony Robbins

A mi abuelo Daniel, el Dr. Suárez, que estaría orgulloso de mí, viéndome desde arriba alcanzar a ser una profesional de la salud como era él.



Agradecimientos

A mi papá, que si no fuera por él, por sus esfuerzos para que pueda estudiar y por sus consejos a partir de su experiencia (que me sirvieron muchísimo), hoy no hubiera conseguido nada. No me alcanzan las palabras para agradecerle.

A mi mamá y mi hermana, que siempre me motivaron, me secaron las lágrimas con cada tropezón y frustración, y también festejaron cada logro mío como si fueran suyos.

A mi novio Maxi, que no dudó nunca de mis capacidades. Desde que me conoció no hizo más que apoyarme, admirarme y acompañarme a dar los últimos pasos de mi carrera con la mano agarrada bien fuerte.

A mi querida abuela Bibi, que gracias a ella pude darme cuenta que la nutrición era mi vocación desde chiquita.

Al hospital en el que realicé mis prácticas, que me dio las herramientas para asentar mis conocimientos y para enfrentarme a la realidad que se vive todos los días. Me enseñó que como termina la vida, también vuelve a nacer, cada día.

A las nutricionistas del hospital: Ale, Fer, Lore, Marian, Vale y Belén. Por la buena predisposición y excelente trato que tuvieron siempre para conmigo, por enseñarme tanto, con paciencia, lo que un licenciado en nutrición tiene que saber en el día a día de un hospital. Por confiar en que era capaz. Fueron seis meses que no voy a olvidarme.

Al personal de cocina también: a Eva, Mati, Adri, Cris y Vivi, por las risas diarias, las charlas sobre la vida, los consejos y por la comida rica que siempre hacían y me compartían. Gracias por hacer de mis prácticas una etapa tan linda.

A Vivian, a Mercedes y a Guillermina por su increíble predisposición para ayudarme a ultimar cada detalle en todo el proceso y por darme todas las herramientas que tenían al alcance de su mano para recibirme. Además, por estar ahí al instante, del otro lado de la pantalla cuando las necesitaba, por su constante seguimiento y el ánimo que me brindaron en cada paso que íbamos concretando.

A la Universidad FASTA y a cada uno de los profesores de las materias, por brindarme una excelente calidad académica y acompañamiento a lo largo del proceso.

Los adultos mayores son un grupo de riesgo ante deficiencias nutricionales por los cambios fisiológicos propios del envejecimiento, como por la influencia de distintos factores que condicionan su consumo de alimentos y asimilación de nutrientes. Todo esto, provoca un mayor riesgo de desarrollar diversas condiciones por carencia nutricional, entre ellas la osteoporosis.

OBJETIVO: Identificar la opinión sobre factores fisiológicos, psicológicos y económicos que intervienen en la ingesta de alimentos, en su asimilación de nutrientes y la prevención de osteoporosis en adultos mayores y su relación con las zonas geográficas y la disponibilidad de luz diaria en Licenciados en Nutrición que residen en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata durante el año 2020.

MATERIALES Y MÉTODO: El estudio es cuali-cuantitativo, descriptivo, de tipo transversal y no experimental. Se trabaja con una muestra conformada por 18 Licenciados en Nutrición tanto de sexo masculino como femenino que residen en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata durante el año 2020. Los datos son relevados a partir de una encuesta online. La misma está conformada por preguntas abiertas, cerradas de opciones múltiples.

RESULTADOS: El 94% de los nutricionistas asume que los factores psicológicos afectan al consumo alimentario del adulto mayor, considerando la falta de apetito derivado de la soledad y depresión como los más importantes. En cuanto a la compra de alimentos ricos en calcio y vitamina D, el 95% de los profesionales cree que la economía del adulto mayor es condicionante. La gran mayoría considera que el consumo de alcohol, tabaco, sal y cafeína tiene efectos adversos sobre la masa ósea. A su vez, el 72% considera que la zona geográfica es el principal condicionante de síntesis cutánea de la vitamina D. Para las zonas invernales, el 82% recomienda suplementación de vitamina D. Además, todos los nutricionistas destacaron la importancia de la actividad física regular para prevenir la osteoporosis.

CONCLUSIONES: En la etapa de la vejez, se presentan diversos condicionantes como son los factores fisiológicos, psicológicos, sociales, económicos y geográficos para la compra, preparación, consumo de alimentos y asimilación de los nutrientes que mantienen la masa ósea saludable. Gran parte de los nutricionistas reconoce estos factores como un problema que no debe ser pasado por alto. Por tanto, indican priorizar el cubrimiento de las recomendaciones a través de los alimentos fuente de calcio y vitamina D, y de no ser posible por condiciones geográficas desfavorables, recurrir al uso de suplementos; y realizar actividad física regularmente.

PALABRAS CLAVE: Envejecimiento, vitamina D, calcio, fósforo, zona geográfica, alimentos fuente, osteoporosis, actividad física, hábitos alimentarios.

Older adults are a risk group for nutritional deficiencies due to both physiological changes associated with aging and the influence of numerous factors that condition their consumption and assimilation of nutrients. All this, causes a greater risk of developing many conditions due to nutritional deficiency, including osteoporosis.

OBJECTIVE: To identify the opinion about physiological, psychological and economic factors that intervene in the food intake, its assimilation of nutrients and the prevention of osteoporosis in older adults and its relation with the geographical areas and the availability of daily sunlight of Graduates in Nutrition that reside in the cities of Ushuaia and Mar del Plata during the year 2020.

MATERIALS AND METHOD: The study is quantum-quantitative, descriptive, cross-sectional and non-experimental. We are working with a sample made up of 18 male and female nutritionists, who live in the cities of Ushuaia and Mar del Plata during the year 2020. The data is collected from a self-administered survey. It consists of open, closed and multiple-choice questions.

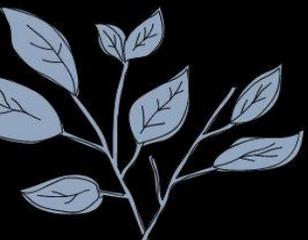
RESULTS: 94% of the nutritionists assume that psychological factors affect the food consumption of the elderly, considering lack of appetite, loneliness and depression as the most important. Regarding the purchase of foods rich in calcium and vitamin D, 95% of the professionals believe that the economy of the elderly is a determining factor. Among those surveyed, the vast majority believe that the consumption of alcohol, tobacco, salt and caffeine has adverse effects on bone mass. At the same time, 72% consider that the geographic area is the main conditioning factor for the cutaneous synthesis of vitamin D. For winter areas, 82% recommend vitamin D supplementation. In addition, all the nutritionists highlighted the importance of regular physical activity to prevent osteoporosis.

CONCLUSIONS: In the phase of the old age diverse conditioners appear like physiological, psychological, social, economic and geographic factors for the purchase, preparation, food consumption and assimilation of the nutrients that maintain the bone mass health. A large part of nutritionists recognize these factors as a problem that should not be overlooked. What these professionals indicate is to prioritize the coverage of the recommendations through food and if this is not possible due to unfavorable geographic conditions, to resort to the use of supplements, and to carry out physical activity regularly to prevent the development of osteoporosis and possible fractures.

KEY WORDS: Aging, vitamin D, calcium, phosphorus, geographical area, osteoporosis, physical activity, eating habits.

Introducción	2
Capítulo 1: <i>Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano</i>	7
Capítulo 2: <i>Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención</i>	18
Diseño metodológico.....	33
Análisis e interpretación de datos	43
Conclusiones	67
Bibliografía.....	70
Anexos.....	78

Introducción



Es difícil establecer una edad específica para hacer referencia a los adultos mayores ya que el envejecimiento no se puede definir en términos de edad. Esto es debido a que en este grupo etario influyen diversidad de variables como el estilo de vida, la condición socioeconómica, los hábitos de vida saludables, la ocupación y las condiciones de salud, entre otras. (Abaunza Forero et al, 2014)¹

Si bien en Argentina, la Convención Interamericana sobre Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores determina que, una persona es mayor cuando tiene 60 años o más, la edad es decretada según las leyes de cada país. (Argentina.gob.ar, 2020)²

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2018),³ entre el año 2015 y 2050 a nivel mundial, se duplicará la cantidad personas mayores de 60 años, representando un aumento del 12% al 22%. Por esto, se puede decir que el envejecimiento de la población es más rápido en la actualidad que en años anteriores.

El último índice global de envejecimiento lanzado hace 5 años, indica que Argentina ocupa el lugar número 31 en la clasificación general en la que participaron 96 países. Este estudio es un indicador clave de la “calidad de vida” de los adultos mayores en determinados estados. Con respecto a los índices alcanzados en el año 2013, se puede concluir que esta población ha sufrido un empeoramiento de su situación, ya que se encontraba en el puesto número 26, lo que evidencia una disminución en su calidad de vida en los últimos años. Agrega también, que alrededor del 15 por ciento de la población de este país tiene más de 60 años. (HelpAge International, 2015)⁴

Sarmiento (2016)⁵ afirma que con el pasar de los años, y al envejecer, se van generando múltiples cambios fisiológicos y morfológicos en el cuerpo del individuo, como en el equilibrio de su medio interno, lo que demuestra el riesgo que presenta el adulto mayor con estos procesos. De todas formas, no todas las personas envejecen de la misma manera ni al mismo ritmo, puesto

¹ Se han llevado a cabo visitas a diferentes establecimientos penitenciarios y carcelarios, a partir de lo cual se establecieron las características de los internos (adultos mayores) frente a sus derechos, y a sus condiciones de vida, psicológicas, sociales, económicas y jurídicas.

² Esta Ley 27.360, defiende y promueve los derechos humanos y libertades fundamentales de la persona mayor, su valorización, papel en la sociedad y contribución al desarrollo, su dignidad, independencia, protagonismo y autonomía, además de la igualdad y no discriminación, entre otros.

³ Todo esto, tomando como referencia al año 2000, donde la OMS sostiene que en dicho año existían cerca de dos adultos entre 60 y 69 años por cada uno mayor de 70 años.

⁴ Este índice global tomó en cuenta cuatro aspectos para el análisis del bienestar poblacional: ingresos económicos, acceso a la salud, capacidad de independencia y un apropiado medio social.

⁵ La autora, concluye que en España el porcentaje de la población mayor de 65 años que practica actividad física de forma regular sigue siendo muy bajo, debiéndose a falta de información de sus beneficios, de recomendación por parte de los médicos, de formación psicológica y por la escasez de programas de actividad física en el adulto mayor.

que los cambios fisiológicos que con lleva, resultan de factores: genéticos, metabólicos, hormonales, ambientales y estilos de vida que han sido adoptados.

También, la vejez es caracterizada por la aparición de distintos cuadros que suelen presentarse en dicha etapa de la vida y que, a su vez, no compatibilizan en categorías de morbilidad específicas. Toma el nombre de síndrome geriátrico. En general, se deben a condiciones de salud multifactoriales, propias del paciente anciano, entre ellas: inmovilidad, fragilidad, disfagia, incontinencia urinaria, polifarmacia, caídas y deterioro cognitivo. (OMS, 2018)⁶

Con respecto a su nutrición, el envejecimiento no cambia las necesidades nutricionales, sin embargo, los cambios propios del mismo ocasionan que dichas necesidades sean más difíciles de alcanzar. Una alimentación saludable es primordial para sustentar la funcionalidad de su estado y una adecuada calidad de vida. A su vez, es importante tener en cuenta que los adultos mayores, constituyen el grupo de mayor riesgo ante la ingesta dietética inadecuada debido a los cambios propios del envejecimiento a nivel fisiológico y al padecimiento de enfermedades crónicas⁷ que puedan alterar su nutrición. (Alvarado, Lamprea y Murcia, 2017)⁸

Las necesidades energéticas se van reduciendo con la edad debido a una menor actividad física y a la característica disminución de masa muscular al llegar a la vejez, llamada sarcopenia⁹. Ahora bien, al consumir menos calorías, es más difícil conseguir todos los nutrientes necesarios, especialmente vitaminas y minerales, y por ello se debe optar por alimentos ricos en nutrientes, pero no tanto en calorías. Aunque disminuyan los requerimientos de energía del adulto mayor, no hay un descenso paralelo de los requerimientos de micronutrientes, por lo tanto las IDR¹⁰ de estos últimos para las personas mayores sanas en comparación a las de los adultos, son similares o incluso superiores en algunos casos. (Sociedad Española de Gerontología y Geriátrica, 2013)¹¹

⁶ Además, la OMS sostiene que los síndromes geriátricos parecen predecir mejor la muerte que la presencia o el número de enfermedades específicas que padezcan.

⁷ Las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta.

⁸ El método de estudio fue una revisión integrativa de la literatura en las bases de datos de Proquest, PubMed y ScienceDirect bajo los términos MeSH «Nutrición, alimentación y dieta», «enfermedad crónica», «cuidado de enfermería», «anciano» entre los años 2007 a 2016, en idioma inglés, con el fin de constatar el interés de los investigadores respecto a la nutrición en el adulto mayor.

⁹ El término sarcopenia, acuñado por Rosenberg para describir el proceso relacionado con el envejecimiento, se constituyó como neologismo a partir de las palabras griegas sarcos (“carne”) y penia (“pérdida”).

¹⁰ IDR: Ingesta Dietética de Referencia.

¹¹ La Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (SEGG) es una sociedad científica sin ánimo de lucro. Nació en Madrid en 1948, inicialmente constituida por apenas medio centenar de médicos.

Se le llama micronutrientes a las vitaminas y minerales que demanda el organismo en cantidades pequeñas (Ciudad, 2014).¹² En cuanto a las vitaminas, estas median en funciones importantes y fundamentales en el ser humano como la transformación de carbohidratos en energía, la expresión genética, correcta visión, síntesis proteica, a su vez, son cofactores de enzimas, ayudan en el crecimiento celular y mantienen su estructura sana, actúan como antioxidantes, entre otras funciones. Por otro lado, los minerales, intervienen en el crecimiento saludable en la niñez, son componentes de hormonas, tejidos, huesos, y participan en numerosas funciones en el organismo. (Pehrsson, Patterson y Khan, 2014)¹³

En la tercera edad, las deficiencias de micronutrientes suelen ser causadas por los cambios que ocurren en los hábitos alimentarios al envejecer como inapetencia, disminución en la cantidad de alimento ingerido y cambio en la composición de la alimentación; los problemas al masticar y deglutir; la movilidad reducida que problematiza la compra y preparación de los alimentos; la ingesta de determinados medicamentos que entorpecen la absorción de nutrientes; los gastos que representan los alimentos con alto contenido de nutrientes en específico cuando se tienen menores ingresos en la vejez; así como el alojamiento en hogares y centros de asistencia geriátricos. (Nutri-facts, 2015)¹⁴

Los autores Martín Jiménez, Consuegra Moya, y Martín Jiménez (2015)¹⁵ sostienen que una de las consecuencias clínicas más comunes del déficit de vitaminas y minerales en el anciano, es la osteoporosis, la cual es un factor de riesgo para sufrir fracturas a causa de la fragilidad.¹⁶ Los factores nutricionales esenciales para prevenir su desarrollo son el calcio, la vitamina D y el fósforo, ya que estos participan activamente en la formación ósea. El calcio es fundamental para conseguir la adecuada mineralización del hueso, además de mantener su cantidad y calidad. La vitamina D tiene una función esencial en la absorción y el metabolismo del calcio. Por otro lado, el fósforo forma parte del hueso junto al calcio, formando el compuesto

¹² Antonio Ciudad Reynaud, ginecólogo y obstetra, sostiene que las deficiencias de micronutrientes se pueden dar en toda la población, pero con especial énfasis en la población de escasos recursos, tanto económicos, como de acceso a los servicios de salud.

¹³ Los autores manifiestan que, la ausencia o deficiencia de micronutrientes tienen un efecto negativo en la salud humana y pueden resultar en afecciones del sistema inmune como la anemia, raquitismo, osteoporosis, entre otros.

¹⁴ Nutri-Facts es una plataforma que ofrece información actual y científicamente fundada sobre vitaminas, carotenoides y otros micronutrientes, sus funciones para la salud y sus necesidades con el fin de que un amplio público tenga acceso a ella.

¹⁵ Afirman también que el factor de riesgo más importante de osteoporosis y de fractura por fragilidad es la edad mayor a 65 años.

¹⁶ Las fracturas osteoporóticas se pueden presentar en múltiples sitios, pero se consideran típicamente osteoporóticas las fracturas de la extremidad proximal del fémur, distal del radio, húmero y vértebras, siendo estas últimas las más frecuentes.

hidroxiapatita¹⁷ para dar firmeza al mismo. A partir de lo expuesto, se presenta el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la opinión que tienen los Licenciados de Nutrición de las ciudades de Mar del Plata y Ushuaia sobre los factores fisiológicos, psicológicos y económicos que intervienen en la ingesta de alimentos y en su asimilación de los nutrientes y la prevención de osteoporosis en adultos mayores y su relación con las zonas geográficas y la disponibilidad de luz diaria?

El objetivo general es:

Indagar la opinión sobre factores fisiológicos, psicológicos y económicos que intervienen en la ingesta de alimentos, en su asimilación de nutrientes y la prevención de osteoporosis en adultos mayores y su relación con las zonas geográficas y la disponibilidad de luz diaria de Licenciados en Nutrición que residen en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata durante el año 2020.

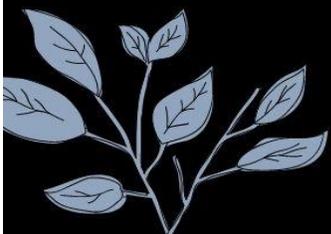
Los objetivos específicos son:

- Examinar la opinión acerca de los factores biológicos de los adultos mayores en relación a la compra, preparación y consumo de alimentos.
- Analizar la opinión acerca de los factores psicosociales de los adultos mayores en relación a la compra, preparación y consumo de alimentos.
- Sondear la opinión acerca de los factores económicos de los adultos mayores en relación a la compra, preparación y consumo de alimentos.
- Evaluar su concepto sobre la relación entre la zona geográfica y la síntesis cutánea de vitamina D y la importancia brindada a la promoción de su consumo alimentario.
- Identificar los efectos que reconocen del alcohol, tabaco, sal y cafeína en la masa ósea.
- Identificar cuáles alimentos consideran esenciales para prevenir la osteoporosis.
- Determinar la postura sobre la biodisponibilidad del calcio de los alimentos según su origen animal o vegetal.

¹⁷ La hidroxiapatita (HAP) es un biocristal, formado por átomos de calcio, fósforo, e hidrógeno, y se encuentra presente en dientes y huesos confiriéndoles su dureza característica.

Capítulo 1

Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano



Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

La Sociedad Argentina de Gerontología y Geriátrica define el envejecimiento como un *“Proceso que convierte a adultos sanos en frágiles, a través de una disminución de las reservas en la mayoría de los sistemas fisiológicos y de un aumento exponencial de la vulnerabilidad frente a la mayoría de las enfermedades y la muerte”*. (Sociedad Argentina de Gerontología y Geriátrica, 2019, p.3)¹⁸

Otros autores lo definen como *“El proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio”*. Dentro de su definición, añaden también que los ritmos en los que estas alteraciones se producen en los diversos órganos del mismo individuo y de los individuos, nunca son los iguales. (Landinez Parra, Contreras Valencia y Castro Villamil, 2012, p.564)¹⁹

Por su lado, Carretero Orcoyen et al. (2015)²⁰ afirman que estos cambios producidos al envejecer son bioquímicos, fisiológicos, morfológicos, sociales, psicológicos y funcionales.

El proceso de senectud no es el equivalente de enfermedad. La argumentación se basa en que, al acumularse los años, aparece un progresivo número de daños celulares haciendo que los tejidos comiencen a debilitarse y el organismo sufra consecuencias de forma íntegra. (Utrilla Alcolea et al, 2006)²¹

Vanegas (2017)²² refiere que el envejecimiento es una evolución que inicia al nacer, pero que, a partir de la edad de treinta años hay un incremento de la misma, y en consecuencia, se ocasiona un aumento en los procesos catabólicos, los cuales superan las fases anabólicas. A causa de esto, se deterioran los mecanismos de reserva del organismo, disminuyendo de manera generalizada la respuesta homeostática,²³ volviéndolo vulnerable a cualquier tipo de daño.

¹⁸ Actualmente en Argentina, la esperanza de vida para los hombres es de 71,88 años y para las mujeres de 78,82 años, logrando un promedio de 73 años

¹⁹ El objetivo principal de los autores fue describir los beneficios de la actividad física y del ejercicio regular en la población de adultos mayores.

²⁰ Además, sugieren que el envejecimiento es la acción del tiempo sobre los seres vivos.

²¹ Utrilla Alcolea y sus colaboradores, afirman que, si la ciencia pudiera ser capaz de atajar estos daños y frenar los deterioros que se van produciendo, entonces, los seres humanos podrían vivir mucho más tiempo y con mejor calidad de vida.

²² En su estudio, Vanegas concluye que la autonomía de los adultos mayores para la planeación, compra y preparación de sus alimentos, se asocia como un factor protector para la desnutrición.

²³ La respuesta homeostática de los seres vivos se da cuando se detecta cualquier tipo de desviación respecto a un estado fisiológico óptimo y por ello se inician las acciones convenientes para corregir estas alteraciones.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

En el marco de las observaciones anteriores, se puede apuntar que la vejez no se define solamente por su cronología sino también, por la conjunción de sus condiciones físicas, funcionales, mentales y de salud. (Yagüe Olmos et al, 2009)²⁴

Como puede ser observado en la siguiente tabla donde son presentados los diferentes tipos de edades en la vejez (Tabla 1), el envejecimiento es un concepto dinámico, puesto que, estas edades pueden diferir de una forma acentuada entre sí. (Yagüe Olmos et al, 2009)

Tabla N° 1: Tipos de edades del envejecimiento

Edad cronológica	Según la edad del individuo; su tiempo vivido.
	- Adultos mayores jóvenes: personas de edades entre 60-74 años. - Adultos mayores maduros: personas de 75-89 años. - Adultos mayores viejos: personas de 90-99 años. (Jones, 2014) ²⁵
Edad fisiológica	Según el envejecimiento de los órganos y sus funciones; los cambios que atraviesa.
Edad psíquica o mental	Según el grado de madurez, pudiéndose llamar envejecimiento psicológico.
Edad subjetiva	Según el envejecimiento que experimenta la propia persona.

Fuente: Yagüe Olmos et al. (2009)

El Instituto Nacional de Geriátrica de México (2017)²⁶ menciona que a pesar de que existan diferentes tipos de edades en la senectud, para definir exactamente cuándo una persona se considera adulta mayor, se utiliza la edad cronológica. Dicho esto, en los países subdesarrollados, la edad delimitante entre adulto y adulto mayor es de 60 años. No así en los países desarrollados, donde un individuo se define de dicha manera al llegar a la edad de 65 años. Por su parte, Amadasi (2014)²⁷ señala que en la Argentina, en el censo de 2010, se recontaron más de 6 millones de personas mayores de 60. Se estima que la cifra seguirá aumentando debido al envejecimiento poblacional.

²⁴ En la actualidad, la línea que separa la madurez de la senectud es cada día más tenue, debido a que las expectativas de vida han mejorado de una manera drástica con los avances de la medicina.

²⁵ Mercedes Jones, licenciada en sociología y doctora en ciencias sociales, considera que, sin tener en cuenta el aspecto cronológico y/o fisiológico, y desde el punto de vista de sus derechos humanos, la dimensión más importante de los adultos mayores es su construcción social asociada de forma directa con los paradigmas actuales.

²⁶ El Instituto Nacional de Geriátrica de México y fundado el 21 de agosto del 1997, se dedica especialmente al desarrollo de la investigación en biología del envejecimiento, con un enfoque interdisciplinario en el abordaje del estudio de la enfermedad crónica en la vejez.

²⁷ La atención de las personas mayores debe volverse una responsabilidad y prioridad tanto para el estado como para el conjunto de la sociedad, implicando el desarrollo de políticas y acciones determinadas que garanticen su autonomía, participación, cuidado, autorrealización y dignidad.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

Con el paso de los años, se da un incremento en la prevalencia de enfermedades y de discapacidad. Sin embargo, la Sociedad Española de Gerontología y Geriátrica (2006),²⁸ afirma que muchas personas llegan a la etapa de la vejez en buenas condiciones de salud. Por esta razón, dentro del término “Adulto mayor” podemos encontrar una clasificación general, donde se diferencian los distintos perfiles de ancianos según su estado de salud y autonomía (Tabla 2).

Tabla Nº 2: Tipología de adultos mayores.

Adulto mayor sano	Se trata de una persona de edad avanzada, cuya capacidad funcional ²⁹ se encuentra conservada, no presenta problemática mental o social derivada de su estado de salud, es independiente y goza de una buena calidad de vida.
Adulto mayor enfermo	Individuo de edad avanzada que padece una enfermedad aguda, ³⁰ con comportamiento similar a un adulto enfermo. Mantiene su independencia y calidad de vida, puesto que la enfermedad no lo priva de las mismas. Su problema de salud puede ser identificado y tratado normalmente en cualquier institución sanitaria.
Adulto mayor frágil	Es aquel anciano que conserva de manera precaria su autonomía pero que, a su vez, se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente. Padece una o más enfermedades, pero al mantenerlas bajo control, le permite conservar su autonomía para actividades básicas de autocuidado gracias a su entorno sociofamiliar. No obstante, situaciones intercurrentes como infecciones; caídas; cambios de medicación; hospitalizaciones; entre otras, pueden provocar su pérdida de independencia.
Paciente geriátrico	Es un individuo de edad avanzada, con una o múltiples enfermedades crónicas y evolucionadas, y que ya padece una discapacidad evidente. Suelen ser personas con problemas sociales adicionales y trastornos del comportamiento. Son dependientes para actividades básicas de autocuidado.

Fuente: Sociedad Española de Gerontología y Geriátrica (2006)

En cuanto a la discapacidad en adultos mayores, Montorio (2004),³¹ se refiere a la misma como una dependencia funcional y un fenómeno multicausal. Aunque sea indudable la existencia de condicionantes orgánicos en esta etapa de vida, se debe tener en cuenta el peso de factores psicológicos y/o contextuales potencialmente modificables, como también la posibilidad de intervenir sobre los mismos para que el exceso de incapacidad sea evitado. En la tabla 3 se

²⁸ Los términos que se utilizan para definir dichos perfiles en general están mal definidos; habitualmente son empleados en el lenguaje cotidiano de forma inapropiada y en muchos casos su definición exacta varía según la fuente bibliográfica y el país de origen.

²⁹ Es la capacidad de ejecutar tareas y desempeñar roles en la vida diaria.

³⁰ Las enfermedades agudas son las que aparecen de pronto con síntomas severos que pueden llegar a ser incapacitantes; unas ceden por sí mismas, en cambio otras, necesitan intervención de urgencia.

³¹ Montorio define el exceso de incapacidad como el deterioro provocado por el desuso de capacidades conservadas que no son consecuencia directa de la fragilidad física o de una enfermedad, y que son reversibles, como los efectos secundarios de medicamentos, las alteraciones conductuales, el ambiente físico inadecuado, contingencias ambientales favorecedoras de dependencia y atribuciones negativas hacia las personas mayores.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

encuentran diferenciados los grados de dependencia funcional de las personas mayores para la realización de actividades básicas de la vida diaria, según su tipo.

Tabla Nº 3: Valoración funcional según tipología de anciano.

Tipo	A.L.V.D.*	Grado de dependencia
Sano	Independiente	Baja tendencia
Enfermo	Independiente	Baja tendencia
Frágil	Dependiente (para 2 o más)	Alta tendencia
Geriátrico	Dependiente	Total

*Alimentación; Lavado; Vestido; Deambulaci3n.

Fuente: Adaptado de Trigás-Ferrín, Ferreira-González y Mejjide-Míguez (2011)³²

Entonces, la condici3n de salud de los adultos mayores es influenciada por diversos factores: la salud f3sica, el estado cognoscitivo, la capacidad funcional, el estado de 3nimo y el ambiente sociofamiliar. Cabe indicar que estos factores cobran relevancia a causa de las enfermedades graves y degenerativas que suelen ser padecidas en la senectud. (Galvez-Cano, Ch3vez-Jim3nez y Aliaga-D3az, 2016)³³

Por su parte, la OPS/OMS considera sana a una persona que presente integrados sus aspectos org3nicos, psicol3gicos y sociales. Y, refiri3ndonos a un grupo etario en espec3fico, esta organizaci3n sostiene que un adulto mayor sano, es aquel que es aut3nomo, considerando la autonom3a como el par3metro primordial de salud en la vejez. Siendo comprendida en dicho concepto la idea de funcionalidad, no se define el estado de salud de los ancianos por los d3ficits que puedan llegar a presentar, sino por el mantenimiento de su capacidad funcional. Por lo tanto, un anciano sano debe ser capaz de afrontar el proceso de cambios con una apropiada adaptabilidad funcional y satisfacci3n personal. (O.P.S/O.M.S., 1982)³⁴

Aunque algunos ancianos puedan considerarse sanos, debemos tener en cuenta que en s3, la vejez es un gran factor de riesgo para el aporte insuficiente de micronutrientes, ya que las personas mayores tienen una particular tendencia a padecer de trastornos nutricionales (Nutri-

³² El deterioro funcional es predictor de mala evoluci3n cl3nica y de mortalidad en pacientes mayores, independientemente de su diagn3stico.

³³ El segmento poblacional que comprende a las personas mayores es heterog3neo, por ejemplo, existen individuos de 90 a3os saludables como tambi3n individuos de 65 a3os muy enfermos; tambi3n personas con demencia o sin demencia; personas activas que continúan trabajando, como otras postradas o dependientes.

³⁴ La Organizaci3n Panamericana de la Salud (OPS), fundada en 1902, es el organismo especializado en salud p3blica internacional m3s antigua del mundo. Ofrece colaboraci3n t3cnica y moviliza asociaciones para la mejor3a de la salud y calidad de vida en los pa3ses Am3rica..

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

Facts, 2015).³⁵ A continuación, en la Tabla 4 se presentan los diferentes factores sociales, psicológicos, médicos, bucodentales y funcionales que contribuyen a dichas deficiencias nutricionales.

Tabla Nº 4: Causas de déficits nutricionales en ancianos.

Sociales e individuales
- Limitación en recursos económicos - Limitación funcional - Soledad - Falta de conocimiento sobre la importancia de una adecuada alimentación y nutrición - Factores institucionales: monotonía de la dieta en asilos y hospitales - Preferencia de alimentos por educación y cultura
Psicológicas
- Depresión - Deterioro cognitivo - Alcoholismo
Médicas
- Medicamentos: polifarmacia, interacción de absorción fármaco-nutrientes
Alteraciones de la salud oral
- Enfermedad periodontal - Xerostomía - Edentulismo ³⁶ - Prótesis dentales mal ajustadas
Deterioro funcional
- Dificultad o incapacidad para compra, preparación y conservación de alimentos - Dificultad para la ingesta, masticación, deglución y absorción - Dificultad para la movilidad y transporte - Dependencia para la alimentación

Fuente: Adaptado de Velázquez (2011)

Incluso, como plantea el autor Foz-Sala (2015),³⁷ establecer los requerimientos nutricionales para los ancianos sanos no es tarea fácil, debido a que resulta difícil establecer la frontera entre un anciano “sano” y aquel que presenta un sutil déficit nutricional.

Una de las causas principales de estos trastornos nutricionales, es la disminución de ciertas funciones del organismo durante el envejecimiento, su evolución fisiológica conjuntamente con las alteraciones metabólicas. (Hernández, Pontes y Goni, 2015)³⁸

³⁵ Este grupo etario, es de suma importancia prestarle atención a un aporte completo de vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales; sin embargo e inclusive en los países más industrializados, las personas mayores no logran satisfacer las ingestas diarias recomendadas de los mismos.

³⁶ Pérdida parcial o total de las piezas dentarias naturales.

³⁷ La población anciana es muy heterogénea según sea su edad, su sexo, su grado de actividad física y su composición corporal.

³⁸ El estudio de las autoras buscaba valorar el estado nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados y determinar la relación del riesgo de malnutrición con factores sociales, patologías y calidad de vida de la población.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

La Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (2013)³⁹ refiere que un número elevado de adultos mayores padece de afecciones que repercuten en la absorción de los macro y micronutrientes, como el enlentecimiento de los procesos digestivos, una disminución de secreciones, un menor peristaltismo y una menor capacidad absorbente de las vellosidades intestinales, entre otras (Tabla 5).

Tabla Nº 5: Alteraciones digestivas en el anciano.

Alteraciones mecánicas	Disminución de la masticación
Alteraciones motoras	Alteración de la deglución - Disfagia Disminución del peristaltismo - Estreñimiento
Alteraciones secretoras	Menor secreción salival, gástrica y pancreática
Alteraciones absorbentes	Disminución de la capacidad absorbente Disminución en la absorción de disacáridos Aumento del sobrecrecimiento bacteriano

Fuente: Adaptado de Novartis Medical Nutrition (1998)⁴⁰

El reflujo gastroesofágico y la gastritis atrófica,⁴¹ muy frecuente en esta etapa de vida, también provocan una menor absorción de micronutrientes esenciales como la vitamina B12, ácido fólico, hierro no hemínico, calcio y vitamina D. (Sociedad Española de Geriátría y Gerontología, 2013)

Montejano Lozoya et al. (2014)⁴² definieron otras variables que influyen en la carencia de micronutrientes en las personas mayores sanas. Las mismas son: comer pocas veces al día, poseer bajos ingresos, fraccionar la ingesta total diaria, padecer de un escaso apetito y/o saciedad precoz, xerostomía,⁴³ alcoholismo, edentulismo, inadaptación de prótesis dentales extraíbles como también dificultad para masticar o para deglutir correctamente.

³⁹ Esta guía de nutrición está destinada a los profesionales de salud que atienden a los adultos mayores, y su objetivo final es ser útil, práctica y contribuir al buen manejo nutricional del paciente anciano con el fin de mejorar su estado de salud, principalmente en aquellos que se encuentran en situaciones de riesgo nutricional.

⁴⁰ Novartis es una empresa multinacional suiza nacida a partir de la fusión de Ciba-Geigy con Sandoz en 1996, y se dedica a la industria farmacéutica y biotecnológica.

⁴¹ La gastritis atrófica se define es una afección que se presenta cuando la membrana interna del estómago ha estado inflamada durante muchos años, y se ha producido un adelgazamiento de esta, así como pérdida de las glándulas gástricas y reemplazamiento de las células epiteliales gástricas por otros tipos celulares.

⁴² Estudio transversal realizado en adultos mayores autónomos, no institucionalizados de la ciudad de Valencia, España.

⁴³ La xerostomía es la sensación subjetiva de sequedad bucal provocada por una alteración del funcionamiento de las glándulas salivales.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

En cuanto a los problemas acarreados por la dentición, es preciso destacar que más del 20% de adultos mayores no poseen dientes naturales. Los problemas dentales y de encías, y el mal ajuste de dentaduras postizas, pueden restringir las opciones a la hora de elegir qué alimento va a ser ingerido. Por su consistencia y exigencia de correcta masticación suele limitarse el consumo de frutas, vegetales, granos enteros y carnes, los cuales justamente son grandes fuentes de vitaminas y minerales. (Mangels, 2018)⁴⁴

Mimiaga Hernández y Trujillo de los Santos (2011),⁴⁵ argumentaban que otra de las causas de las deficiencias nutricionales en la vejez, son los fármacos indicados para el control de los problemas y las molestias que suelen aparecer en esta etapa, debido a que los mismos pueden producir efectos secundarios. Estos suelen ser: pérdida de apetito, náuseas y vómitos, disgeusia,⁴⁶ disfagia o sequedad bucal, que influyen directamente en su ingestión de alimentos. Otro aspecto importante que destacan las autoras, son las modificaciones de la dieta indicadas por el médico o nutricionista para prevención, como la restricción de sal o grasa. Por lo tanto, los alimentos les serán menos apetecibles y como consecuencia puede haber rechazo al consumo de los mismos o una menor ingesta al momento sentarse a comer.

Los cambios sensoriales provocados, no por los medicamentos sino por el mismo envejecimiento son un problema muy percibido por los adultos mayores, lo cual les genera una gran molestia. La pérdida de olfato y gusto son consecuencia de la pérdida gradual del número de células olfativas en la nariz y de papilas gustativas en la lengua. (Siddique, O'Donoghue, Casey, & Walsh, 2017)⁴⁷

Mangels (2018)⁴⁸ afirma que estas disfunciones sensoriales pueden alterar la ingesta diaria de alimentos. La alteración del sentido del gusto afecta primordialmente la percepción de sabores ácidos y amargos, por lo que puede ocasionar rechazo por las frutas cítricas y ciertos vegetales o, preferencia por sabores dulces, aunque también se reduzca la percepción del dulzor. Y, por

⁴⁴ La autora sostiene que es indispensable proveer cuidados de calidad a las personas mayores al momento de ser atendidos en los centros de salud. En un contexto ideal, deben trabajar interdisciplinariamente médicos, enfermeros, trabajadores sociales, kinesiólogos, nutricionistas, odontólogos, psicólogos y fonoaudiólogos.

⁴⁵ Claudia Mimiaga Hernández, licenciada en nutrición y educadora en diabetes; y Zoila Trujillo de los Santos, geriatra y profesora terciaria, remarcan la importancia de conocer y comprender al anciano, puesto que lo que determina su estado nutricional no es sólo es el aporte de los alimentos, sino el contexto en el que se desenvuelve.

⁴⁶ La disgeusia se define como la alteración del sentido del gusto.

⁴⁷ La malnutrición puede ocurrir en porcentajes del 29 al 61% de la población anciana, aumentando conforme al paso de los años.

⁴⁸ Ann Reed Mangels, licenciada en nutrición y autora de múltiples artículos científicos relacionados a la nutrición, manifiesta que aunque los individuos padezcan de sobrepeso u obesidad, también se encuentran con grandes posibilidades de presentar un déficit de micronutrientes, lo cual es una forma más de malnutrición.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

otro lado, la alteración del olfato puede disminuir la apetencia por los diversos alimentos, generándole menos deseo de ingerirlos. En adición a dichos cambios sensoriales, la pérdida de la visión limita la habilidad de seleccionar, preparar e ingerir los alimentos. Todos estos elementos mencionados afectan en el disfrute de la alimentación, y en consecuencia de forma indirecta, también afectan su nutrición.

Los factores psicosociales en la vejez son olvidados. La soledad y la depresión son muy habituales en la vida de una persona de edad avanzada. Dichos aspectos también influyen y condicionan de forma muy negativa en su estado nutricional. Cocinar y comer en soledad genera una sensación de desánimo y tristeza, lo que los lleva paulatinamente a perder el interés por su auto cuidado y, en consecuencia, por su alimentación. Además, los ancianos que viven solos en general presentan alguna incapacidad física que les dificulta realizar los quehaceres domésticos, entre ellos, el realizado de compras para el abastecimiento de alimentos. (Tránsito López Luengo, 2014)⁴⁹

Tampoco se debe pasar por alto la jubilación, puesto que es un proceso estresante, un factor de riesgo para la depresión y además suele generar ingresos escasos que ocasionan que nutrirse de forma adecuada sea económicamente más complejo. Incluso, las pensiones por viudez y discapacidad también son bajas. En adición, en esta etapa de vida comienzan las pérdidas del cónyuge, familiares y amigos, por lo que no es raro que al transitar un proceso de duelo, pierdan interés por la comida. (Portillo, Toro y Pérez, 2014)⁵⁰

Como resultado de los puntos que han sido mencionados, podemos denotar fácilmente que la calidad de alimentación y nutrientes que los adultos mayores consumen en su cotidianidad no es buena en calidad ni en variedad. El patrón monótono que caracteriza su alimentación, debido a factores como escasos recursos, culturalidad, difícil acceso a alimentos, dificultad para la preparación de los mismos; además de factores fisiológicos, psicológicos y sociales previamente descritos, influye de forma directa en el riesgo de su estado nutricional y función física. De esta forma, no es acertado asegurar buenas condiciones de vida. (Robinson, 2018)⁵¹

⁴⁹ La mejora en su calidad de vida y el logro de una mayor expectativa de vida ha sido lograda en las últimas décadas gracias a las mejores condiciones socioeconómicas, en especial en los países occidentales.

⁵⁰ Los autores remarcan la importancia en que, si el país se encuentra en un momento de crisis, no debemos olvidar el factor económico, sino que se lo debe tener muy en cuenta en todas las áreas que se estudien con respecto al individuo mayor.

⁵¹ Los adultos mayores malnutridos, tiene más probabilidades de sufrir peores secuelas en lo que respecta a problemas de salud, mayores tiempos de internación e incluso una mayor mortalidad.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

Se debe tener en cuenta que, aunque la genética juegue un importante papel en el riesgo del desarrollo de enfermedades, las personas de edad avanzada que presentan carencias nutricionales, aumentan de gran manera la probabilidad de padecerlas. (Shanthi & Sacks, 2010)⁵²

Inclusive, específicamente en lo que respecta a las carencias de micronutrientes, aceleran este mismo proceso natural de envejecimiento, favorecen la reducción de la regeneración celular como también de la respuesta inmune, la pérdida de la agudeza auditiva y visual, y disminuyen la capacidad cognitiva (Nutri-Facts, 2015). Además, aumentan los episodios de anemia, de caídas y fracturas, y provocan la alteración en el metabolismo de los fármacos (Portillo, Toro y Pérez, 2014). Adicionalmente, los autores Mila et al. (2014)⁵³ afirman que las deficiencias nutricionales también aumentan el tiempo de estancias hospitalarias, empeoran enfermedades agudas y producen un deterioro general de la calidad de vida.

Entonces, para evitar la situación de déficits nutricionales especialmente de vitaminas y minerales además de todas sus consecuencias, básicamente la dieta de los adultos mayores debe ser variada, equilibrada, completa y suficiente. A su vez, se recomienda que la comida sea de aroma atractivo, agradable al paladar y que se distribuya en 5 o 6 tomas de pequeñas porciones durante todo el día, principalmente en aquellos que padezcan inapetencia. (Tránsito López Luengo, 2014)

Muchas inapetencias de las personas mayores se corrigen vigilando el aspecto estético del plato servido. El momento de comer es un acto de relajación y placer, un momento para organizar los tiempos y ritmos de la actividad cotidiana. Y no hay que olvidar que la comida es un “acontecimiento” en la vida diaria de muchos ancianos que esperan disfrutar de este momento, consumiendo alimentos de gran satisfacción para todos sus sentidos sensoriales. (Amador-Muñoz y Esteban-Ibañez, 2015)⁵⁴

⁵² Shanthi Johnson, médica nacida en la India, expresa que el fin de sus artículos es promover la salud como también ayudar a prevenir caídas y lesiones en los adultos de edad avanzada, desde una perspectiva interdisciplinaria. Esto incluye actividad física, nutrición y otros componentes psicosociales.

⁵³ Los resultados del estudio de la población anciana española demostraron que la malnutrición fue de un 16,6%; con los parámetros antropométricos o bioquímicos, se observó en un 21,4%; y con otros índices de evaluación nutricional, se observó en un 47,3%, concluyendo así que la malnutrición entre esta población está generalizada y es muy variable en función de los parámetros utilizados.

⁵⁴ En este artículo se realiza un estudio en el que se buscan las maneras más relevantes para poder conseguir una buena calidad de vida en las personas mayores, y se basa en la relación entre el desarrollo de actividad física y la buena alimentación para que de esta manera pueda lograrse que el envejecimiento sea lo más satisfactorio y saludable posible.

Capítulo 1: Deficiencias nutricionales en el adulto mayor sano

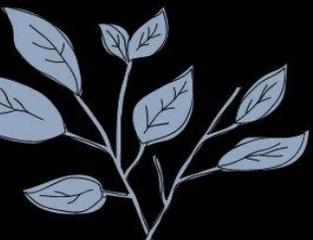
Como menciona Foz-Sala (2010),⁵⁵ si el adulto mayor llega en buenas condiciones físicas, psicológicas y sociales a esta edad, y sus cambios fisiológicos no influyen de forma negativa en su vida diaria ni en su salud, entonces no es necesario que se hagan cambios radicales en su dieta. La alimentación aconsejada puede ser igual a la de un adulto sano con una actividad normal, sin dejar de lado el sentido común, el apetito y las costumbres del individuo, como también teniendo en cuenta los nutrientes que deben ser reforzados en estas edades para prevenir cualquier tipo de deficiencia y problema consecuente.

No obstante, en el caso de que se comiencen a manifestar cambios o alteraciones en el individuo, es conveniente ir ajustando la dieta con las modificaciones necesarias para adaptarla a la nueva situación de la persona, sin dejar de respetar sus gustos y hábitos para lograr la mayor adherencia posible. (Tránsito López Luengo, 2014)

⁵⁵ Marius Foz Sala, médico y profesor universitario en la ciudad de Barcelona, España, afirma lo siguiente en cuanto a la nutrición en la vejez: “*La alimentación en el anciano debe ser suficiente, pero no excesiva en número de calorías, y equilibrada en su composición de macro y microcomponentes*”.

Capítulo 2

Osteoporosis: El rol del calcio,
vitamina D y fósforo para su prevención



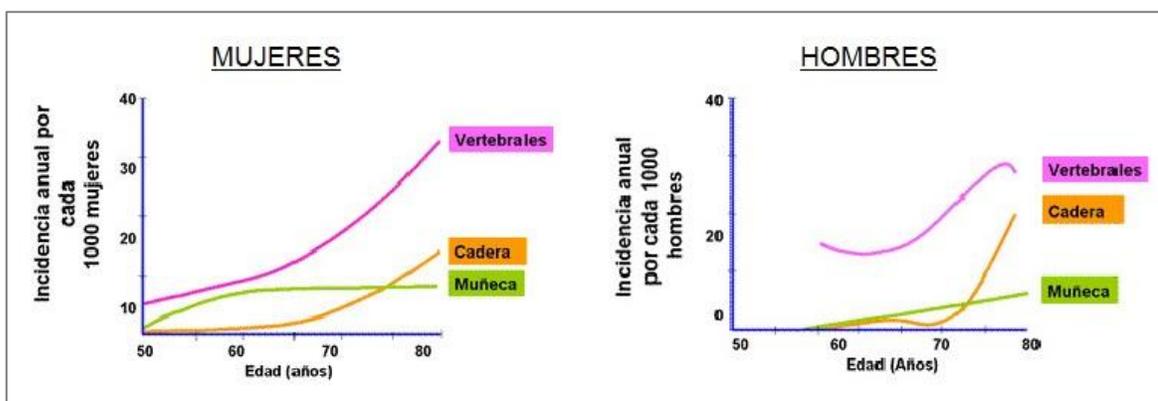
Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

La osteoporosis, cuyo significado literal es “hueso poroso”; es una enfermedad metabólica sistémica, distinguida por una disminución del tejido óseo y un deterioro de la microarquitectura del hueso que ocasiona un aumento en su fragilidad, afectando la calidad y cantidad del mismo. (Delgado Morales et al, 2013)⁵⁶

Según la Sociedad Argentina de Osteoporosis, la pérdida de masa ósea se desarrolla de forma “silenciosa” y progresiva. Frecuentemente no presenta síntomas ni malestares, hasta que se produce la primera fractura. (SAO, s/f)⁵⁷

Esta sociedad señala que las fracturas más comunes asociadas a la osteoporosis son las de muñeca, columna y cadera. Particularmente hablando de la cadera y la columna, las incidencias de sus fracturas se incrementan con la edad, tanto en mujeres como en hombres (Figura 1). Las fracturas vertebrales producen serias consecuencias, como la disminución de altura, cifosis dorsal y dolor dorsolumbar y, por otro lado, la fractura de cadera requiere internación y tratamiento quirúrgico, aumentando de esta manera los riesgos de mortalidad y discapacidad. (SAO, s/f)

Figura Nº 1: Incidencia de fracturas por osteoporosis en mujeres y hombres.



Fuente: Sociedad Argentina de Osteoporosis (s/f)

Como señalan los autores Schurman et al. (2013),⁵⁸ en el caso de Argentina, la prevalencia de osteoporosis va aumentando a medida que pasan los años. Por ejemplo, se calcula que una

⁵⁶ Los autores refieren que, además de la evaluación clínica de los factores de riesgo, es necesario e ideal hacer una determinación de la masa ósea con la tecnología de doble rayos X para realizar el diagnóstico y evaluar el riesgo de fractura del paciente afectado.

⁵⁷ La SAO (Sociedad Argentina de Osteoporosis) es una entidad científica sin fines de lucro fundada en el 1992.

⁵⁸ Schurman et al., enfatizan que la prevención de la osteoporosis debe iniciarse con un estilo de vida adecuado desde la adolescencia, siendo este mantenido durante la adultez.

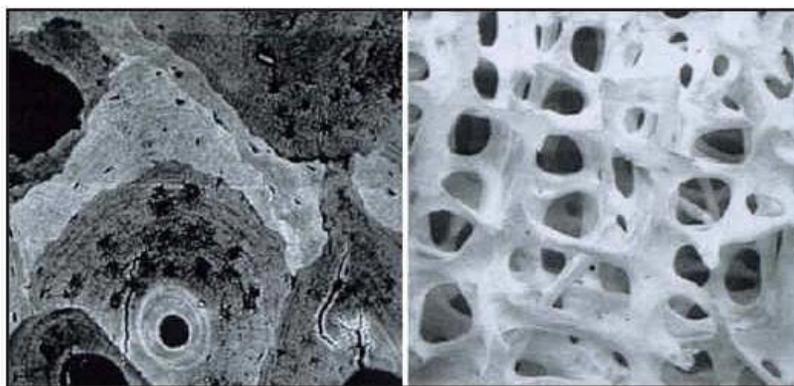
Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

de cada cuatro mujeres mayores de 50 años presenta una densitometría ósea normal, dos tienen osteopenia⁵⁹ y una osteoporosis.

Morfológicamente se distinguen dos formas de hueso: el hueso cortical o compacto y el hueso trabecular o esponjoso. El primero, es un hueso duro y macizo que forma la cubierta exterior del esqueleto. Se ubica en la parte exterior, rodeando el hueso trabecular. Este último, también llamado hueso poroso, se localiza en la parte interna del tejido óseo. Es esponjoso y menos denso que el cortical. Su tejido se dispone formando trabéculas, creando “huecos” ocupados por la médula ósea amarilla, conformada principalmente por grasa; o por médula ósea roja, donde se producen los precursores de las células sanguíneas. A través de este tejido altamente vascularizado, se transportan las células precursoras óseas requeridas en los procesos de reparación o de remodelado óseo (Pérez Alcazar, 2002).⁶⁰ En la Figura 2, se presentan los dos tipos de hueso mencionados anteriormente.

Figura 2.

Microfotografías electrónicas del hueso cortical (izquierda) y trabecular (derecha)



Fuente: Carretero (2002)⁶¹

El remodelado óseo es un proceso de reestructuración de los huesos, donde se da una formación y destrucción constante de sus propios tejidos a lo largo de la vida. Es realizado a través los osteoclastos y los osteoblastos, los cuales destruyen porciones pequeñas de hueso

⁵⁹ La osteopenia se define como una densidad ósea anormal pero que no llega a ser tan baja como sucede en la osteoporosis, es decir, el punto medio entre un hueso sano y un hueso osteoporótico.

⁶⁰ El hueso compacto se encuentra en el cuerpo en un porcentaje del 85%, mientras que el trabecular, se encuentra en un 15%.

⁶¹ Tomado de “Novedades en el tratamiento de la osteoporosis” (p. 169), por M. Carretero, 2002, Offarm, 21(10).

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

para ser posteriormente reemplazadas por hueso nuevo. La función principal de este proceso es, en primer lugar, aumentar la resistencia ósea ante las fracturas y, en segundo lugar, asegurar la disponibilidad de minerales como el calcio, fósforo o magnesio, para ser transportado del hueso al líquido extracelular y de forma inversa, de acuerdo a lo que el organismo requiera. (Sosa Henríquez y Gómez Díaz, 2010)⁶²

Todas las personas, en mayor o menor medida, van perdiendo hueso a lo largo de su vida; sin embargo, ello no significa que padecerán de osteoporosis. Ahora bien, la osteoporosis ocurre por una alteración de las unidades del remodelado óseo, a consecuencia de dos tipos de disfunciones. La primera, se debe a que la cantidad de hueso formada por los osteoblastos empieza a ser menor que la destruida por los osteoclastos, lo cual es llamado “Balance negativo”; y la segunda disfunción, se ocasiona por un aumento del recambio óseo, es decir, cuando aumenta el número de unidades de remodelación estando en balance negativo, aumenta el número de sitios del esqueleto donde se pierde masa ósea y, por lo tanto, acarrea una aceleración de dicha pérdida. (Sosa Henríquez y Gómez Díaz, 2010)

Las autoras Miranda et al. (2013),⁶³ afirman que los huesos frágiles presentan fracturas por presión o aplastamiento. Las mismas pueden ocurrir simplemente a consecuencia de una caída leve o, inclusive al realizar las tareas diarias del hogar si los huesos ya se han debilitado demasiado por la enfermedad, lo que aumenta el riesgo en todo momento, principalmente en los adultos mayores.

Existen dos tipos de osteoporosis primaria: la tipo I, o posmenopáusica, que afecta fundamentalmente al hueso trabecular y ocasiona con más frecuencia fracturas vertebrales y distales de radio en mujeres; y la tipo II, o dependiente de la edad, que predomina en pacientes de ambos sexos mayores de 75 años, y afecta al hueso trabecular y cortical. Este último está relacionado con malabsorción del calcio y provoca más frecuentemente fracturas de cadera y pelvis, las cuales son las más riesgosas. (Pérez Rojas y Maroto Fernández, 2018)⁶⁴

⁶² Sosa et al. refieren que, en la perimenopausia, las mujeres sufren de fracturas con más frecuencia y su incidencia aumenta precipitadamente tras la menopausia para estabilizarse a los 65 años; en contraste la incidencia en hombre se mantiene de manera constante con la edad.

⁶³ El estudio realizado por las autoras tiene como objetivo la valoración del riesgo relativo de presentar fracturas antes de que se produzcan e iniciar medidas preventivas; la confirmación del diagnóstico de fragilidad ósea ante la presencia de fractura como también la respuesta a tratamientos de osteoporosis.

⁶⁴ El ejercicio, especialmente los entrenamientos de fuerza, ayudan de manera leve a la densidad mineral ósea, pero contribuyen en gran medida a la postura y al desarrollo de los músculos para así evitar caídas que pueden causar fracturas.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

Hermoso de Mendoza (2003),⁶⁵ indica que la osteoporosis secundaria como aquella que es una consecuencia, o bien, una manifestación acompañante de otras enfermedades o de su tratamiento. Por otro lado, los autores Taylor Jiménez et al. (2009),⁶⁶ mencionan que los medicamentos que más favorecen la osteoporosis en su uso prologado son, en su mayoría, los antiácidos, anticálcicos, esteroides en dosis iguales o superiores a 7.5 mg/d por más de tres meses, hormonas tiroideas, anticonvulsivantes, citostáticos y otros.

En el anciano existe una relación directa entre edad y desarrollo de osteoporosis. Los factores que afectan la estructura del hueso se clasifican en potencialmente modificables o no modificables, según la posibilidad de actuar sobre los mismos para lograr prevenir o ralentizar su avance; o si no es posible como sucede en los factores biológicos. (Chelala Friman, Zaldívar Campos y Bruzón Cabrera, 2018)

Asimismo, los factores de riesgo de la osteoporosis son entonces biológicos y de estilo de vida. Se estima que del 46 al 62% de la variación en la densidad mineral ósea depende puramente de factores genéticos. (Body et al, 2011)⁶⁷

En cuanto a los “hábitos tóxicos” que se encuentran entre los factores de riesgo modificables, los autores Martín Jiménez, Consuegra Moya, y Martín Jiménez (2015),⁶⁸ afirman que el tabaquismo y el alcoholismo han demostrado tener un impacto negativo sobre la masa ósea favoreciendo su pérdida, por lo que deben ser unos de los principales hábitos a modificar. El consumo de tabaco disminuye la absorción de calcio y acelera su excreción urinaria. Respecto a la ingesta habitual y excesiva de alcohol, se ha observado que las personas que abusan del mismo tienen niveles bajos de densidad mineral ósea, que suelen mejorar al abandonar su consumo. El exceso de alcohol además, altera la capacidad de coordinar los movimientos produciendo desequilibrio, por lo que también aumenta el riesgo de sufrir caídas.

Otro hábito común pero nocivo para la salud ósea es el consumo excesivo de cafeína. Se aconseja no ingerir más de 4 tazas de café diarias. De esta manera se podrá lograr un resultado beneficioso para los huesos, ya que lo que produce la cafeína es un efecto diurético, que potencia

⁶⁵ El identificar las causas de manera adecuada es importante para poder llevar a cabo una terapia etiológica y además, para tenerlas en cuenta como factores de riesgo de osteoporosis.

⁶⁶ La mayoría de hombres y mujeres de este estudio se clasifican físicamente inactivos, ya que su nivel diario de actividad física es igual o menor a 30 minutos al día, lo cual constituye un factor de riesgo más.

⁶⁷ Las fracturas por osteoporosis pueden ocurrir por pequeños traumas óseos o, en algunos casos, sin siquiera padecer ningún tipo de trauma; y por esto, la prevención de fracturas debe ser tenido en cuenta desde la niñez hasta la vejez.

⁶⁸ El consumo de alcohol para evitar poner en riesgo la densidad mineral ósea es de máximo 3 medidas al día en hombres y 2 medidas al día en mujeres.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

la excreción urinaria de calcio. En la tabla 1 se puntualiza de manera más completa la clasificación de factores de riesgo que han sido previamente mencionados.

Tabla Nº 1: Factores de riesgo de la osteoporosis

No modificables	Potencialmente modificables
<ul style="list-style-type: none">▪ Antecedentes personales de fracturas como adulto▪ Antecedentes de fracturas en familiares de primer grado▪ Sexo femenino▪ Edad avanzada▪ Raza caucásica▪ Demencia	<ul style="list-style-type: none">▪ Consumo activo de cigarrillos▪ Peso corporal▪ Déficit de estrógenos▪ Bajo consumo de calcio y vitamina D▪ Alcoholismo▪ Sedentarismo▪ Mala salud y fragilidad▪ Consumo excesivo de café▪ Baja exposición solar

Fuente: Adaptado de Chelala Friman, Zaldívar Campos y Bruzón Cabrera (2018)

Entonces, puede afirmarse que la causa de la osteoporosis es un desequilibrio entre la entrada y salida de calcio del organismo. Esto ocurre porque la ingestión de calcio y su aprovechamiento digestivo y metabólico, no alcanza a compensar las pérdidas forzosas a través de las heces y la orina, es decir, no es posible mantener la calcemia, por lo que se moviliza el calcio de los depósitos óseos. Lo que sucede en la osteoporosis tipo II, característica de la vejez, es que hay una disminución en la síntesis de calcitriol⁶⁹ por un problema en la función renal donde se forma el mismo, o por una insensibilidad de las células del epitelio intestinal a ella, a consecuencia de la edad avanzada, lo cual afecta su absorción. Esto se ve agravado con bajos niveles de vitamina D por bajas ingestas o insuficiente exposición a la radiación solar. (Martínez de Victoria, 2016)⁷⁰

En síntesis, el componente fundamental de nuestros huesos y dientes es el calcio. Por lo tanto, para la correcta mineralización de la matriz proteica del hueso y por consiguiente, para la prevención de la osteoporosis, es imprescindible un correcto aporte dietético de dicho nutriente, junto con fósforo y vitamina D. (Martínez de Victoria, 2016)

⁶⁹ El calcitriol se define como el metabolito activo de la vitamina D.

⁷⁰ La autora manifiesta que, debido a sus importantes funciones, el calcio debe estar precisamente regulado, manteniendo sus concentraciones plasmáticas dentro de unos rangos estrechos de entre 1,1 y 1,3 mmol/L.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

Los autores Blaine, Chonchol, & Levi (2015),⁷¹ presentan al calcio como un mineral esencial que se encuentra en un 99% en el esqueleto y dientes en forma de hidroxapatita cálcica y el otro 1% en los espacios extracelulares e intracelulares, donde tiene funciones críticas como la contracción muscular, la secreción de hormonas, la coagulación sanguínea y de la transmisión de impulsos y la adhesión intercelular. Farré Rovira (2015)⁷² señala que es importante tener en cuenta que los huesos constituyen el reservorio de calcio que ayuda a mantener constante su concentración en sangre, tomando o cediendo calcio al torrente sanguíneo según las necesidades en prioridad del organismo. No existe un criterio uniforme en el establecimiento de las recomendaciones de calcio en el mundo, pero según la autora, para mantener una calcemia en armonía, los requerimientos diarios para las personas mayores son los siguientes (Tabla 2).

Tabla Nº 2: Requerimientos diarios de Calcio para adultos mayores

	Edad	IDR
Hombres	51 a 70	1.000 mg
	>70	1.300 mg
Mujeres	51 a 70	1.200 mg
	>70	1.200 mg

Fuente: Farré Rovira (2015)

Las fuentes principales de calcio son la leche y los productos lácteos derivados como el yogurt y el queso. Ciertos alimentos vegetales como la espinaca, el brócoli, las semillas, las almendras y las nueces contienen pequeñas cantidades de calcio, pero su biodisponibilidad⁷³ es baja. Otras fuentes no animales son los cereales fortificados. (Barrera, Lancheros y Vargas, 2012)⁷⁴

Con respecto a la biodisponibilidad de los alimentos de origen vegetales, se puede afirmar que hay sustancias que se adhieren al calcio y forman uniones insolubles, lo cual imposibilita su

⁷¹ Aproximadamente el 48% del calcio sérico total, se halla como calcio iónico, que es la forma libre y biológicamente activa; el 45% está unido a proteínas, y el 7% que resta se encuentra unido a los aniones.

⁷² Rosaura Farré Rovira, doctora en farmacia y técnica en bromatología, afirma en su estudio que la causa principal de cambios en la tasa de absorción y retención de calcio es la ingesta dietética.

⁷³ Según la FDA (Food and Drug Administration), la biodisponibilidad de un nutriente representa la velocidad y cantidad con la que dicho nutriente, o parte de éste, es absorbido y se hace disponible en su lugar de acción, que sería en la sangre en este caso de los nutrientes.

⁷⁴ Los autores apoyan la ingesta de calcio a través de los alimentos, y no de los suplementos, ya que refieren que estos últimos no aportan nutrientes importantes como sí lo hacen los lácteos, y a su vez indican que pueden provocar efectos secundarios como estreñimiento.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

absorción, como son los fitatos, los oxalatos, las grasas y el exceso de fibras. (Mota-Blancas, Perales-Caldera, 2000)

Los fitatos, son sustancias que se encuentran en las capas más superficiales de los cereales integrales. Ellos forman quelatos con el calcio y lo secuestran de forma irreversible. Los oxalatos, contenidos en algunas hortalizas y vegetales como la remolacha, espinacas, acelgas, coles, alcachofas; en el té y chocolate, forman oxalato cálcico al unirse con el calcio e impiden su absorción. Las grasas por su lado, forman compuestos insolubles y, por lo tanto, no absorbibles cuando se combinan los ácidos grasos libres con el calcio. Por último, un alto contenido de fibra en los alimentos captura el calcio y aumenta su eliminación. (Mota-Blancas, Perales-Caldera, 2000)⁷⁵

Como ha sido mencionado anteriormente, el consumo excesivo de alcohol, de café y de tabaco; y el déficit de vitamina D también disminuyen la absorción de calcio (Lanham, 2009).⁷⁶ A su vez, el exceso de sodio y de proteínas aumentan la excreción urinaria de calcio; y el consumo bebidas con alto contenido de bases xánticas, provocan hipercalcemia y aumentan su eliminación fecal. (Rodríguez Huertas et al, 2019)⁷⁷

En lo que respecta a los favorecedores de absorción de calcio, se encuentran: la vitamina D, la lactosa, algunas hormonas como los estrógenos y la hormona de crecimiento, y la actividad física regular, la cual debe tenerse en cuenta al establecer las IDR de este mineral. (Rodríguez Huertas et al, 2019)

Según Yeste et al (2019),⁷⁸ el equilibrio de la homeostasis del calcio depende de la acción de la parathormona u hormona paratiroidea y de la vitamina D. Estas últimas, con precisión y coordinación, se encargan de la regulación de la absorción intestinal del calcio, la liberación de calcio del esqueleto y la conservación renal de dicho mineral.

La disminución del calcio sérico por debajo del límite inferior de la normalidad es definida como hipocalcemia. Para que suceda, el calcio total debe ser menor a 8,5 mg/dl y el calcio iónico menor a mg/dl. Algunas de las manifestaciones clínicas suelen aparecer cuando la calcemia

⁷⁵ El conocer los mecanismos de absorción de calcio y sus modificadores; la cantidad de calcio, fibra, fósforo, vitamina D en los alimentos, y los procesos alimentarios, es fundamental para obtener en lo posible una dieta con una adecuada biodisponibilidad de calcio.

⁷⁶ La debilidad ósea se encuentra tan asentada entre la población mundial, que se calcula que una de cada tres mujeres y uno de cada doce hombres a partir de los 55 años sufrirán de osteoporosis.

⁷⁷ Los autores afirman que la absorción intestinal del calcio dietético biodisponible puede oscilar entre el 20% y el 75%, dependiendo de la cantidad, de la forma química en la que se encuentre, de la matriz del alimento y de la presencia de otros componentes en el alimento que puedan favorecer o no su absorción.

⁷⁸ En el artículo publicado por Yeste et al, se revisan los avances más recientes y significativos con relación a los trastornos en la calcemia y se ofrece una aproximación práctica y clínica a su diagnóstico y tratamiento.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

llega a un valor inferior a 7,2 mg/dl; no obstante, gran cantidad de personas permanecen asintomáticos incluso teniendo niveles mucho más bajos. (Yeste et al, 2019)

Las causas más predominantes de hipocalcemia se pueden clasificar según las alteraciones de los agentes reguladores de la calcemia plasmática: la parathormona, la vitamina D y el receptor sensor del calcio. (Yeste et al, 2019)

Es oportuno tener en cuenta que, cuando la ingesta de calcio es baja y por tanto se tienen bajos niveles séricos del mismo, el exceso en la ingesta de fósforo incrementa la excreción fecal de este mineral, acrecentando así el déficit. Para que el metabolismo óseo logre un funcionamiento ideal, la relación calcio/fósforo alimentario debe ser igual o mayor a 1. (Rendón, 2018)

Por esto puede afirmarse que los metabolismos del fósforo y del calcio están rigurosamente relacionados. En condiciones normales, el balance de fósforo se encuentra firmemente regulado gracias a un equilibrio entre la absorción y la excreción de fosfato a nivel intestinal y renal, a través de transportadores de membrana. Dicho equilibrio, cuyo blanco es el eje hueso-intestino-riñón, depende de ciertas hormonas. La parathormona, la calcitonina y el factor 23 de crecimiento fibroblástico (FGF-23)⁷⁹ se encargan de disminuir la fosfatemia, mientras que la vitamina D tiene el efecto contrario (Ichai et al, 2019).⁸⁰ El fósforo plasmático normal varía entre 2,8-4,5 mg/dl. (Rendón, 2018)⁸¹

De acuerdo con los autores García Martín et al. (2020), el fósforo constituye el 1% del peso corporal. El 85% de la reserva corporal de fósforo orgánico es esencialmente ósea en forma de cristales de hidroxiapatita junto al calcio; el 14% del resto de los fosfatos son intracelulares, y menos del 1% del fósforo remanente se localiza en el líquido extracelular. El fosfato intracelular participa en el metabolismo intermediario⁸² y otras funciones celulares esenciales, mientras que el extracelular es fundamental para la mineralización de la matriz ósea.

Los requerimientos de este mineral en la edad avanzada no son distintos que en la etapa de juventud y se establecen en 700 mg al día. (Miján de la Torre et al, 2019)⁸³

⁷⁹ El factor 23 de crecimiento fibroblástico es una hormona secretada por los osteocitos, osteoblastos y células de estirpe mesenquimal, que inhibe la reabsorción de fósforo, promueve la disminución de los niveles de calcitriol y bloquea la síntesis/liberación de parathormona.

⁸⁰ Ichai, Orban y Quintad aseguran que sólo las hipofosfatemias profundas o sintomáticas requieren suplementación, si es posible oral; la vía intravenosa se reserva para las formas más graves.

⁸¹ El fósforo se absorbe en los adultos en un porcentaje del 60-70%, casi el doble que el calcio; de hecho, su absorción es mucho más rápida.

⁸² El metabolismo intermediario se define como todos los cambios que ocurren en las moléculas, que originan los productos intermedios y que participan en la síntesis de nuevas moléculas.

⁸³ En edades más tempranas, entre los 9 y los 18 años se recomienda 1250 mg/día de dicho mineral para poder acompañar el período de crecimiento rápido.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

Los alimentos ricos en proteínas por lo general son fuente de fósforo. Las fuentes son los lácteos, huevos, carnes, pescados, cereales, legumbres, frutos secos, bebidas refrescantes, entre otros. Por esto mismo se puede afirmar que al hallarse en una amplia gama de alimentos, su deficiencia es rara. (García Martín et al, 2020)⁸⁴

Aunque la hipofosfatemia no suele suceder en personas sanas, ya que el riñón elimina de manera eficaz el exceso de fosfato de la sangre y lo mantiene regulado; en el caso de que sí se diera dicha situación, esta podría causar pérdida de volumen de hueso, debilidad, anorexia y dolor. (Peacock, 2010)⁸⁵

Unos niveles óptimos de vitamina D se asocian con una absorción del 80% del fósforo de la dieta (Marañón et al, 2011).⁸⁶ Esto es gracias a que esta vitamina favorece su absorción a través de intestino. Además, contribuye a su deposición en el hueso. (De la Concepción Izaguirre y Cabrejas, 2007)⁸⁷

La vitamina D, tal y como su nombre lo dice es una vitamina, pero muchos autores modernos la consideran una hormona por su acción como tal sobre receptores celulares específicos localizados en células multisistémicas. (Crovetto-Martinez et al, 2013)

La forma activa de vitamina D es 1-25-dihidroxicolecalciferol, pero la misma proviene de previtaminas D que son sus precursoras. Las fuentes de estas previtaminas pueden ser dos: la producida en la piel, procedente del 7-dehidrocolesterol sometido a los rayos UVB y convertido en previtamina D3 o colecalciferol; o, la producida a partir del ergosterol de origen vegetal, también sometido a los rayos UVB solares y transformado en previtamina D2 o ergocalciferol. (Crovetto-Martinez et al, 2013)⁸⁸

En el organismo, estas previtaminas D2 y D3 sufren dos transformaciones. La primera hidroxilación de la previtamina D3 se produce en el hígado, donde se forma elcalcidiol. La segunda hidroxilación, se lleva a cabo en los túbulos renales sobre dicho calcidiol, y se transforma en calcitriol, el cual es la vitamina D3 activada. Por otro lado, la previtamina D2 sufre los mismos procesos de hidroxilación hasta llegar a ser vitamina D2 activada. La hidroxilación

⁸⁴ Los alimentos fuente de fósforo más biodisponibles son aquellos de origen animal.

⁸⁵ Munro Peacock, en su artículo "Metabolismo de Calcio en salud y enfermedad", indica que un adulto sano consume en promedio 1.400 mg de fósforo al día, de los cuales la absorción neta es de 900 mg, y más de 200 mg ingresa a los huesos.

⁸⁶ Los autores mencionan como dato poco alentador que la mortalidad hospitalaria a causa de una fractura de cadera se encuentra alrededor del 5%, aumentando ésta hasta un 25-30% al año de la fractura.

⁸⁷ Esta misma acción positiva que realiza la vitamina D sobre el fósforo, también la realiza sobre el calcio; y por ella, se mantiene el equilibrio de la relación calcio/fósforo.

⁸⁸ El ergosterol, de origen vegetal, se encuentra en hongos y en el fitoplancton marino, el cual es ingerido por peces y por ellos los mismos acumulan previtamina D2 en sus grasas e hígado y son fuente de la misma.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

renal, es el último paso para estas dos formas de vitamina D activadas y está regulada por los niveles de calcio y parathormona en sangre. Una vez activada la vitamina D, se libera a la circulación sanguínea general y lleva a cabo sus funciones. (Crovetto-Martinez et al, 2013)

Las funciones de esta vitamina en el organismo son esenciales, de hecho, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la cual brinda asesoramiento científico a los responsables políticos, ha garantizado unos beneficios evidentes para la salud ante la ingesta adecuada de vitamina D en la alimentación. En la tabla 3 se indican las contribuciones de dicha vitamina para la salud integral. (Nutri-Facts, s.f.)⁸⁹

Tabla Nº 3: Funciones de la Vitamina D en el organismo

• Absorción y utilización normal de calcio y fósforo
• Mantenimiento de niveles séricos de calcio y fósforo
• Formación y mantenimiento de huesos y dientes normales
• Control de la división y especialización celular
• Mantenimiento de la función neuromuscular normal
• Control de la salud cardiovascular
• Modulación del sistema inmunitario y respuesta inflamatoria sana

Fuente: Nutri-Facts (s.f.)⁹⁰

Los adultos de edad avanzada de 60 a 69 años, tienen una recomendación actual de vitamina D de 400 UI/día y los de 70 años y más, 600 UI/día. Por esto, se propone unificar en 600 UI/d la recomendación en este grupo etario. (Macías-Tomei et al, 2013)⁹¹

Aún no es posible determinar con exactitud los niveles séricos óptimos de vitamina D ya que todavía hay controversia entre los distintos grupos de autores para determinarlos. Algunos autores plantean que nos encontramos ante una deficiencia de vitamina D cuando las cifras en sangre son inferiores a 20 ng/ml y ante una insuficiencia cuando las cifras se sitúan entre 21 y 29 ng/ml. Por el contrario, otros autores sugieren que las cifras que superan los 20 ng/ml son

⁸⁹ La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) fue fundada a consecuencia de una serie de crisis alimentarias que acontecieron en Europa a finales de los años '90 y su papel fundamental es la evaluación y comunicación de los riesgos asociados a la cadena alimentaria.

⁹⁰ Véase más información en https://www.nutri-facts.org/es_ES/nutrients/vitamins/d/health-functions.html

⁹¹ Entre los alimentos que suelen ser fortificados con vitamina D se encuentran la leche líquida y en polvo, productos para alimentación infantil, quesos, yogurt, manteca y margarinas.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

apropiadas y saludables; aunque se considera sin necesidad de debate que las cifras de vitamina D empiezan a ser tóxicas al superar los 50 ng/ml. (Crovetto et al, 2013)⁹²

En cuanto a las fuentes alimentarias de esta vitamina, cabe destacar que son escasas ya que no se encuentran distribuidas en los grandes grupos de alimentos como otros nutrientes y tampoco se encuentran en la alimentación diaria de la mayoría de la población. Estas fuentes, principalmente son: pescados grasos de aguas profundas,⁹³ yema de huevo y lácteos fortificados. (González y Rodríguez, 2014)⁹⁴

Sin embargo, la síntesis de colecalfiferol o vitamina D3 inducida a través de la exposición cutánea a la luz solar, es la mayor fuente de vitamina D, cumpliendo aproximadamente el 80% de requerimiento diario. La síntesis ideal de la misma se produce en las estaciones de primavera y verano entre las horas 10 AM y 15 PM. Sería suficiente exponer la cara, brazos, espalda o piernas al sol por un lapso mínimo de 10 a 15 minutos, 3 veces a la semana sin bloqueador solar. (Barberán et al, 2014)⁹⁵

La síntesis cutánea siempre va a depender de la intensidad y del tiempo de exposición solar a la que un individuo es sometido. Se ve afectada por una gran variedad de factores individuales y ambientales que pueden reducir o incluso suprimir la producción de vitamina D, pudiendo llegar de esta manera a una hipovitaminosis, que no puede ser revertida únicamente con alimentos. Entre las causas de hipovitaminosis o riesgo de la misma por falta de exposición a rayos UVB, encontramos a las zonas de frío, localizadas por encima o por debajo de los 40° de latitud, donde suelen tener bajas temperaturas y muy poco tiempo de sol aprovechable al año. Adicionalmente, el uso de bloqueadores solares mayores al factor 30 puede disminuir en un 95% la síntesis de vitamina D (Barberán et al, 2014). Por otro lado, González y Rodríguez (2014)⁹⁶ argumentan que el uso de ropa donde una gran superficie corporal se encuentra cubierta, también contribuye a disminuir la síntesis de esta vitamina por la menor exposición de la piel a la luz solar. Las autoras añaden que, incluso los individuos de piel oscura conforman un factor importante a tener en cuenta, ya que necesitan de 3 a 4 veces más de exposición solar para

⁹² Los autores indican que es difícil llegar a un acuerdo porque además, los niveles séricos de dicha vitamina varían a lo largo del periodo de vida considerado.

⁹³ Los pescados con mayor contenido de vitamina D son: bacalao, arenque, salmón, caballa, jurel, sardinas frescas y atún fresco.

⁹⁴ Las autoras manifiestan en su artículo que la vitamina D puede tener una gran implicancia en la prevención y control de enfermedades crónicas como osteoporosis, hipertensión, enfermedad cardiovascular, diabetes, ciertos tipos de cáncer y obesidad.

⁹⁵ Cuando se genera un eritema cutáneo, mínimo 24 horas luego de la exposición, un adulto puede sintetizar entre 10,000 y 25,000 UI de vitamina D.

⁹⁶ Se estima que las concentraciones de la vitamina disminuyen un 20% desde finales de verano hasta el invierno, debe almacenarse suficiente vitamina D durante el resto del año.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

alcanzar las mismas concentraciones de vitamina D que los de piel más clara. Esto último se debe a que la pigmentación de la piel influye en el tiempo que se requiere para producir vitamina D. No está de más incluir que la tendencia a vivir en ciudades con edificios elevados que obstaculizan la radiación del sol, el tipo de trabajo o realizar escasas actividades al aire libre, son factores que también se suman a la lista.

El déficit de vitamina D puede ser causado además, por una reducida ingesta de alimentos fuente de dicha vitamina, o por el padecimiento de enfermedades malabsortivas como es la enfermedad celíaca sin tratar, insuficiencia pancreática, obstrucción biliar, entre otras. (Misra et al, 2008)

Es pertinente mencionar que los individuos que han sido sometidos a cirugía bariátrica, especialmente bypass gástrico, a consecuencia de ciertos procedimientos que se realizan en esta cirugía, pueden presentar una alteración en el metabolismo de la vitamina D, ocasionando una deficiencia de la misma. Incluso, la obesidad también conforma un factor de riesgo para ello, ya que el exceso de masa adiposa genera un secuestro de la vitamina D circulante reduciendo su disponibilidad. Otra causa de hipovitaminosis D, es la provocada por drogas como anticonvulsivantes, inmunosupresores, antirretrovirales, medicamentos para hipertiroidismo de cualquier origen y glucocorticoides. (Trincado, 2013)

Con respecto a las consecuencias de la hipovitaminosis D, estas se dividen en “patologías asociadas” como osteomalacia⁹⁷ y miopatía por vitamina D; y en “riesgos asociados” como enfermedades autoinmunitarias, riesgo de ciertas infecciones, riesgo oncológico, riesgo cardiovascular, etc. (Trincado, 2013). Los autores López y Oliveri (2016)⁹⁸ expresan que, particularmente en la tercera edad, la deficiencia de esta vitamina es causa de hiperparatiroidismo secundario, deterioro de la densidad mineral ósea, disminución de la función muscular y aumento del número de caídas y de fracturas osteoporóticas.

De acuerdo con las observaciones que se han venido realizando, puede afirmarse que los nutrientes mencionados y sus funciones son críticas para la salud de los huesos (De la Concepción Izaguirre y Cabrejas, 2007). En la persona adulta mayor se considera fundamental un aporte apropiado de calcio y vitamina D para mantener una adecuada salud ósea, ya que se busca conseguir un equilibrio en el balance mineral óseo, o por lo menos, impedir un desequilibrio

⁹⁷ Desde el punto de vista médico se define osteomalacia como una alteración en la matriz ósea con aumento del tejido no mineralizado u osteoide, lo que causa una alteración en la calidad del hueso con aumento de la hidratación del tejido óseo, provocando que el mismo “se ablande”.

⁹⁸ La deficiencia de vitamina D se asocia incluso a una mayor incidencia de enfermedades crónicas como ciertos tipos de cáncer, diabetes tipo II, enfermedad cardiovascular, entre otras patologías prevalentes en adultos mayores.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

muy pronunciado. Todo esto, con el fin de prevenir la osteoporosis, y aumentar el riesgo de fracturas. (García-Vadillo, 2011)⁹⁹

En la vejez, cumplir los requerimientos de dichos nutrientes es primordial ya que por ejemplo en el caso de la vitamina D, un adulto mayor tiene una capacidad de síntesis de dicha vitamina, un 60-70% menor que una persona joven (Oliveri, 2020).¹⁰⁰ A su vez Lamas et al. (2016)¹⁰¹ afirman que la población adulta mayor está expuesta a la deficiencia de vitamina D no sólo por las condiciones fisiológicas de la edad, sino que además por factores socioculturales y económicos que favorecen el déficit a causa de una baja ingesta de alimentos fuente de la misma y baja exposición solar, como también factores individuales como son la edad, el uso de protector solar y el hecho de evitar exponerse al sol, o salir muy tapados con ropa, lo que limitarían la síntesis cutánea y ocasionan un bajo aporte de la vitamina al organismo por esta vía.

Por otro lado, el metabolismo del calcio se ve alterado conforme las personas envejecen. La malabsorción intestinal de calcio, su pérdida tubular renal, las alteraciones de la síntesis de vitamina D en la piel y del calcitriol en el riñón contribuyen a la aparición de hiperparatiroidismo secundario, el cual a su vez favorece la pérdida de masa ósea y la consiguiente osteoporosis. Además, el consumo de alimentos altos en calcio también suele estar disminuidos por razones fisiológicas de la vejez, razones económicas o también por poca costumbre. (Sánchez et al, 2003)¹⁰²

En contraste a la situación del calcio y la vitamina D, el fósforo es habitualmente abundante en la dieta y su absorción en el intestino en general no tiene limitaciones. Por esta razón, el fósforo raramente constituye un problema nutricional (Peacock, 2010). Como ha sido mencionado anteriormente, no existe evidencia aún de que los requerimientos de fósforo en adultos mayores difieran en contraste a los de un adulto joven, por lo que una dieta variada

⁹⁹ En su artículo, García-Vadillo indica que los suplementos de calcio no demuestran eficacia antifracturaria en los pacientes con osteoporosis y además, en las mujeres mayores sanas pueden aumentar el riesgo cardiovascular.

¹⁰⁰ En su estudio, concluye que en la Argentina los sujetos mayores de 65 años, ambulatorios, y de ambos sexos que no recibían suplemento de vitamina D, presentaron un déficit del 52%, 64% y 87% en el norte, centro o sur del país respectivamente.

¹⁰¹ En su estudio destacan la importancia de evaluar de forma individual la necesidad de suplementar los aportes de vitamina D, ya que los resultados de su estudio manifiestan aportes insuficientes para la mayor parte de esta población estudiada.

¹⁰² La hipoclorhidria o aclorhidria que suele presentarse en la vejez, también puede alterar la biodisponibilidad del calcio.

Capítulo 2. Osteoporosis: El rol del calcio, vitamina D y fósforo para su prevención

debiera aportar fácilmente 700 mg/día de fósforo para aquellos individuos mayores de 50 años de edad. (Higdon et al, 2014)¹⁰³

Es importante mantener un equilibrio entre los tres nutrientes para conservar la masa ósea ya que, cuando se produce deficiencia de vitamina D, disminuye un 15% la absorción de calcio y hasta un 60% la absorción de fósforo. Al disminuir el calcio sérico ionizado, es detectado por los sensores de calcio de las glándulas paratiroides, lo cual provoca un aumento de la expresión, síntesis y secreción de la hormona paratiroidea. La misión de la misma es conservar el calcio sérico, por lo que aumenta la reabsorción tubular proximal y distal del mismo, y moviliza calcio desde el hueso a la sangre; lo cual lo debilita poco a poco, aumentando el riesgo de sufrir de osteoporosis. (Holick, 2007)¹⁰⁴

La osteoporosis es una enfermedad que tiene un proceso prevenible y tratable. Para poder prevenir su aparición, especialmente en los adultos mayores, se requiere de cambios en el estilo de vida, lo que implica la ingesta adecuada de calcio y vitamina D de sus distintas fuentes; disminuir la ingesta de alcohol, sal, café y el consumo de tabaco; realizar ejercicio físico regularmente, mantener un peso corporal sano y considerar la utilización de suplementos, en caso de ser grave y necesario, y siempre prescripto por un médico. (Sociedad Argentina de Osteoporosis, s/f)¹⁰⁵

¹⁰³ El nivel máximo de ingesta tolerable para el fósforo es de 4.000 mg/día para adultos saludables, y se relaciona con un riesgo incrementado de mortalidad.

¹⁰⁴ El autor por otro lado menciona que si hay cantidades normales de vitamina D en la sangre, entonces la eficiencia en la absorción de calcio aumenta un 10% y la del fósforo aumenta un 20%.

¹⁰⁵ La falta de signos de alerta previos a la aparición de una fractura provoca que muchos pacientes no tengan un diagnóstico temprano para poder evitarla.

Diseño metodológico



El tipo de investigación es descriptiva. Los estudios descriptivos tienen el fin de especificar las propiedades de lo que se analiza a partir de la medición o evaluación de distintos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

En base a la intervención del investigador, el tipo de diseño es no experimental ya que se realiza sin manipular directamente las variables. Se busca observar situaciones tal y como se dan naturalmente, sin modificar o influir en ellas, para luego poder realizar el respectivo análisis.

El estudio, además, es transversal debido a que se recolectan datos en un solo momento y en un tiempo único. El fin es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Para llevar a cabo la investigación se realizará una selección de 18 Licenciados en Nutrición de ambos sexos, siendo 9 de la ciudad de Ushuaia y 9 de la ciudad de Mar del Plata.

Las variables seleccionadas son:

- ✓ Antigüedad en la profesión
- ✓ Capacitación asociada
- ✓ Grado de importancia de la educación
- ✓ Opinión sobre la influencia del proceso de envejecimiento en la absorción nutrientes
- ✓ Grado de acuerdo con las afirmaciones propuestas acerca de la osteoporosis
- ✓ Selección de alimentos fundamentales para prevenir deficiencias
- ✓ Opinión sobre factores psicológicos que condicionan el consumo alimentario
- ✓ Opinión sobre los efectos del consumo de sustancias que afectan la masa ósea
- ✓ Opinión sobre importancia de la promoción del consumo de vitamina D
- ✓ Tipo de recomendación para prevenir osteoporosis
- ✓ Opinión sobre la influencia de la zona geográfica en la síntesis de vitamina D
- ✓ Opinión sobre absorción de calcio vegetal y calcio animal
- ✓ Opinión sobre la acción condicionante del factor económico para la compra de alimentos
- ✓ Valoración de la actividad física para la prevención del desarrollo de osteoporosis.

Antigüedad en la profesión

- Definición conceptual: Duración del tiempo de desempeño de un trabajo.
- Definición operacional: Tiempo de desempeño como nutricionistas. El dato se obtiene por encuesta online con una pregunta abierta.

Capacitación asociada

- Definición conceptual: Acción formativa llevada a cabo con el fin de ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes sobre un área en específico.
- Definición operacional: Acción formativa llevada a cabo con el fin de ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes sobre la nutrición en el adulto mayor y el riesgo de osteoporosis. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta abierta.

Grado de importancia de la educación

- Definición conceptual: Alcance de la significación, importancia o validez atribuida a una cosa.
- Definición operacional: Alcance de la significación, importancia o validez atribuida a la educación nutricional para la prevención de osteoporosis por los nutricionistas. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta que emplea escala Likert de 5 puntos.

Opinión sobre la influencia del proceso de envejecimiento en la absorción de nutrientes

- Definición conceptual: Idea, juicio o concepto que una persona tiene o se forma acerca de algo.
- Definición operacional: Idea, juicio o concepto que los nutricionistas tienen o se forman acerca de la influencia del proceso de envejecimiento en la absorción de calcio, vitamina D y fósforo. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta cerrada con opciones.

Grado de acuerdo con las afirmaciones propuestas acerca de la osteoporosis

- Definición conceptual: Nivel de aceptación de un enunciado.
- Definición operacional: Nivel de aceptación de los enunciados sobre la afección que genera que los huesos se debiliten y se vuelvan frágiles. El dato se obtiene por encuesta online con enunciado de múltiple opción que combina con escala Likert de 5 puntos.

Selección de alimentos fundamentales para prevenir deficiencias

- Definición conceptual: Acción de elegir uno o más alimentos para evitar carencias.
- Definición operacional: Acción de elegir uno o más alimentos, los cuales los nutricionistas consideran relevantes para evitar carencias de calcio y vitamina D. El dato se obtiene por encuesta online con enunciado de múltiple opción.

Opinión sobre factores psicológicos que condicionan el consumo alimentario

- Definición conceptual: Idea, juicio o concepto sobre aspectos psicológicos determinan la ingesta.
- Definición operacional: Idea, juicio o concepto que los nutricionistas tienen o se forman acerca de los factores psicológicos que determinan la ingesta. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta abierta.

Opinión sobre los efectos del consumo de sustancias que afectan la masa ósea

- Definición conceptual: Valoración de las consecuencias de la ingesta de sustancias que afectan los huesos.
- Definición operacional: Valoración de los nutricionistas de las consecuencias de la ingesta de alcohol, tabaco, sal y cafeína que deterioran los huesos. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta cerrada con opciones.

Opinión sobre importancia de la promoción del consumo de vitamina D

- Definición conceptual: Idea o juicio sobre la relevancia del fomento de la ingesta de vitamina D.
- Definición operacional: Idea o juicio sobre la relevancia del fomento de la ingesta de vitamina D que tienen los nutricionistas. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta cerrada con opciones.

Tipo de recomendación para prevenir osteoporosis

- Definición conceptual: Variedad de sugerencias para evitar que los huesos se debiliten y se vuelvan frágiles.
- Definición operacional: Variedad de sugerencias para evitar que los huesos se debiliten y se vuelvan frágiles en adultos mayores. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta abierta.

Opinión sobre la influencia de la zona geográfica en la síntesis de vitamina D

- Definición conceptual: Idea o juicio sobre la influencia de la región geográfica para la producción de vitamina D.

- Definición operacional: Idea o juicio de los nutricionistas sobre la influencia de la región geográfica para la producción de vitamina D por la cantidad de horas luz. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta cerrada con opciones.

Opinión sobre absorción de calcio vegetal y calcio animal

- Definición conceptual: Idea o juicio sobre la asimilación de calcio según su origen.
- Definición operacional: Idea o juicio de los nutricionistas sobre la asimilación de calcio según su origen. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta cerrada con opciones.

Opinión sobre la acción condicionante del factor económico para la compra de alimentos

- Definición conceptual: Idea o juicio sobre el impacto económico como condicionantes de compra.
- Definición operacional: Idea o juicio de los nutricionistas sobre el impacto económico como condicionantes de compra de alimentos ricos en calcio y vitamina D. El dato se obtiene por encuesta online con una pregunta abierta.

Valoración de la actividad física para la prevención del desarrollo de osteoporosis y fracturas

- Definición conceptual: Acción de atribuir importancia al ejercicio físico para evitar que los huesos se debiliten y se vuelvan frágiles.
- Definición operacional: Acción de atribuir importancia por parte de los nutricionistas al ejercicio físico para evitar que los huesos se debiliten y se vuelvan frágiles. El dato se obtiene por encuesta online con pregunta con escala Likert de 5 puntos.

A continuación, se detallará el modelo de Consentimiento Informado a utilizar para llevar a cabo el trabajo.

Consentimiento informado

La siguiente encuesta es únicamente con fines académicos, y forma parte de la Tesis de Licenciatura en Nutrición que estoy realizando. Dicha tesis indaga el nivel de conocimiento sobre las causas de deficiencias nutricionales y el riesgo del desarrollo de osteoporosis en adultos mayores según profesionales de la Licenciatura en nutrición durante el año 2020 en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata. Esta investigación es el requisito final para la finalización de mi carrera.

Queda totalmente resguardada toda la información detallada aquí. Se garantiza el secreto estadístico y confidencial de la información brindada para los participantes exigidos por la ley.

La encuesta tiene como objetivo la recolección de datos necesarios para el desarrollo de la investigación mencionada, a fin de poder indagar la temática en profundidad e implementar medidas educativas relacionadas al área nutricional.

Muchas gracias por su colaboración.

Natalia Suárez Grandi
Licenciatura en Nutrición
Universidad FASTA

He sido invitado a participar en la encuesta que forma parte de la tesis de Licenciatura en Nutrición que está siendo llevada a cabo por Natalia Suárez Grandi, cuyo fin es solo académico.

Acepto participar y doy mi consentimiento. *

Si

No

La obtención de datos se realiza a través de una encuesta online a nutricionistas que residen en la ciudad de Ushuaia y Mar del Plata.

Indique su lugar de residencia. *

Mar del Plata

Ushuaia

Indique la antigüedad en el desempeño de su profesión. *

Tu respuesta

¿Realizo alguna capacitación asociada a la Nutrición del adulto mayor y riesgo de osteoporosis ? Si es así, indique cuál.

Tu respuesta

¿Qué tan importante considera la educación nutricional para la incorporación de alimentos ricos en Calcio y Vitamina D? *

1 2 3 4 5

Nada importante Muy importante

¿Qué tan importante considera la educación nutricional para la prevención de osteoporosis en adultos mayores? *

1 2 3 4 5

Nada importante Muy importante

¿Considera usted que el proceso de envejecimiento influye negativamente en la absorción de Calcio, Vitamina D y Fósforo? *

- Es indiferente, no influye de manera pronunciada.
- Influye, pero lo importante es cubrir los requerimientos diarios de cada nutriente.
- Influye totalmente, ya que es un factor que acrecienta los déficits de gran manera y sólo pueden cubrirse con suplementos.

¿Qué tan de acuerdo esta con las siguientes afirmaciones respecto a la osteoporosis en adultos mayores? *

	Totalmente de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
"A mayor masa muscular, menor incidencia de fractura"	<input type="radio"/>				
"Los hábitos saludables no influyen en el desarrollo de la osteoporosis"	<input type="radio"/>				
"La osteoporosis es sólo de causa genética"	<input type="radio"/>				
"La incidencia de osteoporosis en adultos mayores está disminuyendo"	<input type="radio"/>				
"La osteoporosis se presenta mayormente en mujeres"	<input type="radio"/>				

¿Qué alimentos considera fundamentales en la alimentación del adulto mayor para prevenir el déficit de Calcio y Vitamina D? Puede elegir más de una opción *

	Muy importante	Importante	Neutral	Poco importante	No es importante
Leche y derivados	<input type="radio"/>				
Huevo	<input type="radio"/>				
Carne/Pollo/Cerdo	<input type="radio"/>				
Pescados grasos	<input type="radio"/>				
Frutas y verduras	<input type="radio"/>				
Cereales y derivados	<input type="radio"/>				
Aceites y grasas	<input type="radio"/>				

¿Considera que los factores psicológicos propios de la etapa de la vejez influyen en su consumo alimentario? *

Sí

No

¿Por qué? *

Tu respuesta

¿Qué efecto cree que tiene el consumo de alcohol, tabaco, sal y café en exceso sobre la masa ósea de los adultos mayores? *

- No tienen ningún efecto sobre la masa ósea, siempre y cuando se consuman alejados de las comidas.
- Provoca alteraciones en el remodelado óseo, favoreciendo la reabsorción de calcio y debilitando así los huesos.

¿En que sentido considera importante la promoción del consumo de alimentos fuente de vitamina D para la prevención de osteoporosis en adultos mayores? *

- La vitamina D se deposita en los huesos brindando firmeza a los mismos.
- Es esencial para la absorción y utilización normal de calcio y fósforo.
- Disminuye el fósforo sérico para evitar su adhesión a la masa ósea.
- No interviene en la salud ósea.

¿Qué recomendaciones alimentarias daría a un paciente adulto mayor para prevenir el desarrollo de osteoporosis? *

Tu respuesta

Con respecto a la producción cutánea de vitamina D, ¿considera que la zona geográfica en la que el adulto mayor se encuentra es el mayor condicionante de la misma? *

- Sí, es el mayor condicionante de absorción.
- En parte, también influye en gran medida el uso de protector solar mayor al factor 30.
- No es condicionante de la absorción, depende exclusivamente de cada individuo.

¿Que opina de la expresión "el consumo de alimentos ricos en calcio de origen vegetal es igual de beneficioso para la masa ósea como los de origen animal"? *

- Totalmente de acuerdo, no existe ninguna relación entre el origen del alimento y la absorción del calcio.
- Totalmente en desacuerdo, el origen del alimento es determinante para la absorción de su contenido de calcio.

¿Qué recomendaciones nutricionales le daría a adultos mayores que vivieran en latitudes donde las horas luz disminuyen mucho en época invernal? *

Tu respuesta

¿Considera que la economía del adulto mayor condiciona al momento de comprar alimentos ricos en Calcio y Vitamina D? *

- Sí
- No
- Tal vez

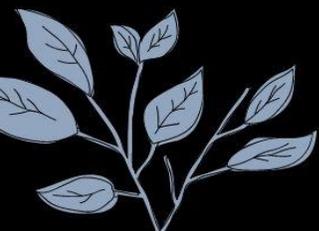
¿Por qué? *

Tu respuesta

En cuanto a la realización de actividad física regular, ¿Qué tan importante la considera para prevenir el desarrollo de osteoporosis y/o fracturas? *

- | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada importante | <input type="radio"/> | Muy importante |

Análisis de datos



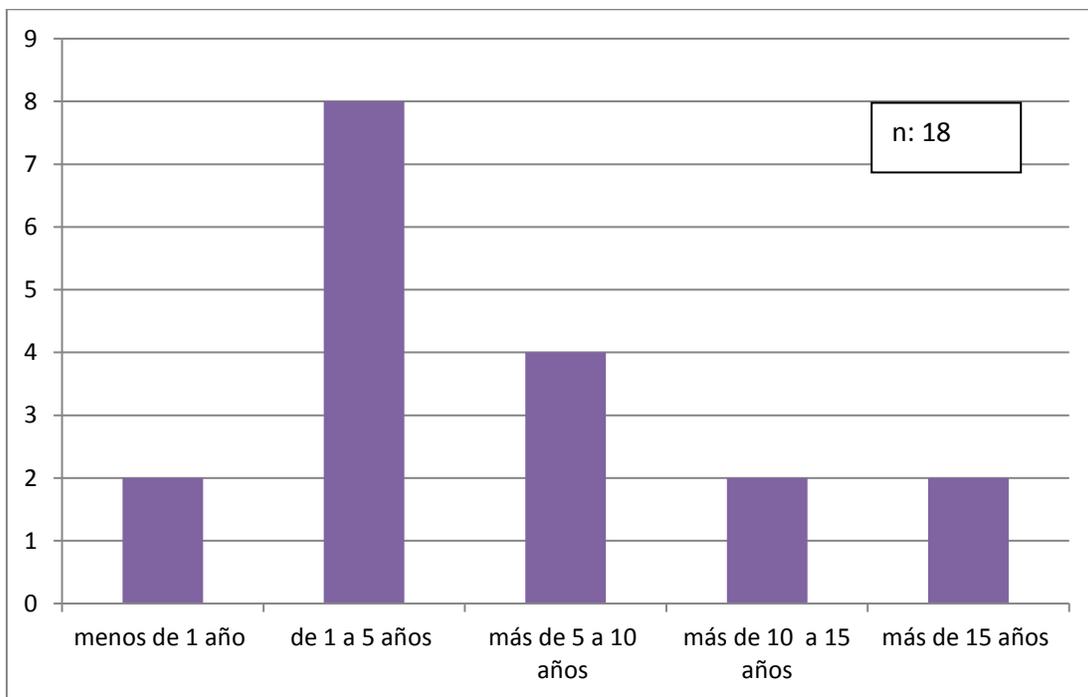
Para poder llevar a cabo la presente investigación se desarrolla un trabajo de campo, el cual consiste en una encuesta realizada a 18 Licenciados en Nutrición, tanto de sexo femenino como masculino, que residen en la ciudad de Ushuaia y en la ciudad de Mar del Plata.

Los datos son registrados en un solo corte, durante el mes de Diciembre del año 2020. Del total de encuestados (n=18), 9 residen en la ciudad de Ushuaia y 9 residen en la ciudad de Mar del Plata.

La información que se detalla a continuación es el resultado del análisis del trabajo de campo realizado en la muestra seleccionada, con el objetivo de evaluar el grado de conocimiento sobre la nutrición del adulto mayor y el riesgo de osteoporosis en Licenciados en Nutrición.

Inicialmente, en el gráfico N°1 se presenta la antigüedad laboral de los profesionales del área de la nutrición que han sido encuestados.

Gráfico N°1. Antigüedad en la profesión.

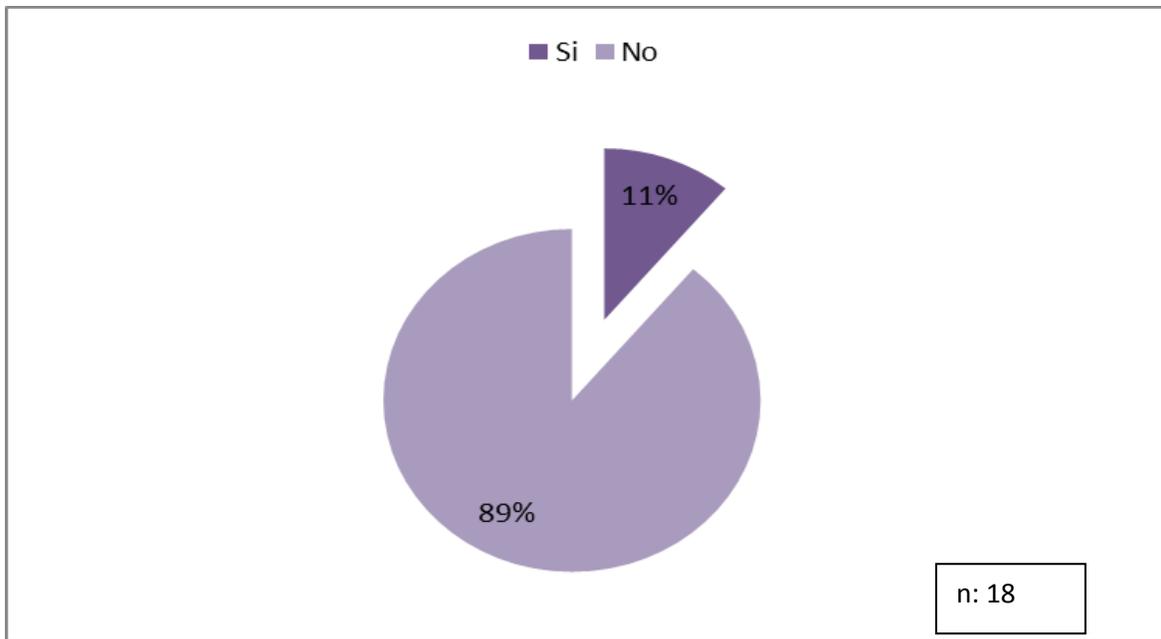


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el gráfico se puede observar que la mayoría de los licenciados encuestados tienen una antigüedad en la profesión de 1 a 5 años. El segundo intervalo de antigüedad más seleccionado fue de 5 a 10 años. Por último, y en iguales cantidades, menos de 1 año; entre 10 y 15 años, y más de 15 años han sido indicados por los nutricionistas restantes.

A continuación, se presenta el gráfico N°2, el cual demuestra el porcentaje de profesionales que se formaron y capacitaron en los temas estudiados, siendo estos la nutrición del adulto mayor y el riesgo que padecen de desarrollar osteoporosis.

Gráfico N°2. Realización de algún tipo de capacitación asociada a la Nutrición del adulto mayor y riesgo de osteoporosis.

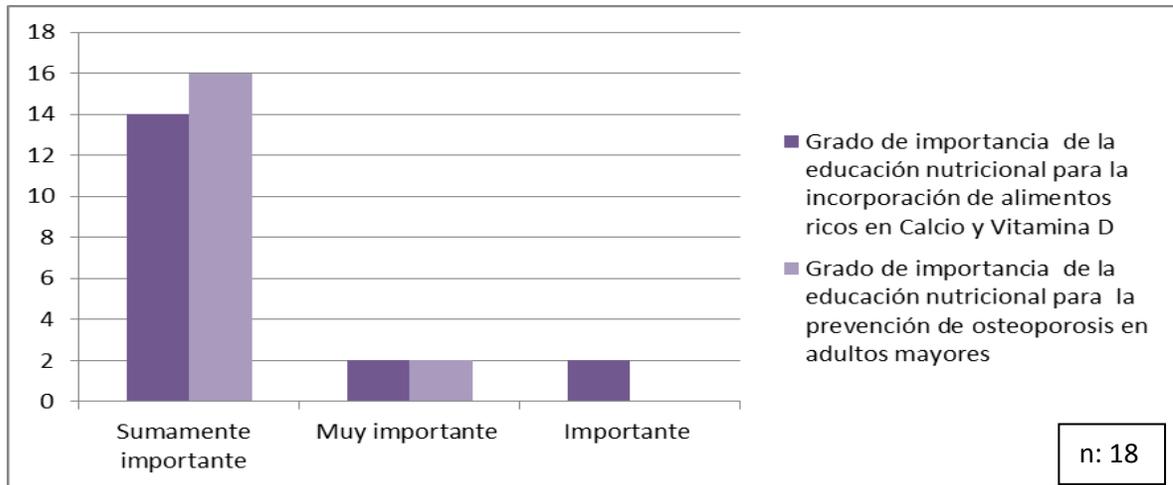


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con este gráfico se evidencia que la menor cantidad de profesionales, representada en un 11%, afirma haber realizado algún tipo de capacitación relacionada a la nutrición del adulto mayor y la osteoporosis, mientras que la gran mayoría, siendo esta un 89% de los encuestados, no.

En el gráfico N°3, se expone el nivel de importancia que los profesionales de la nutrición consideran que tiene la educación nutricional para la incorporación de alimentos ricos en vitamina D y calcio como también para la prevención del desarrollo de osteoporosis.

Gráfico N°3. Grado de importancia de la Educación Nutricional para la incorporación de alimentos fuente de Calcio y Vitamina D y para la prevención de osteoporosis.

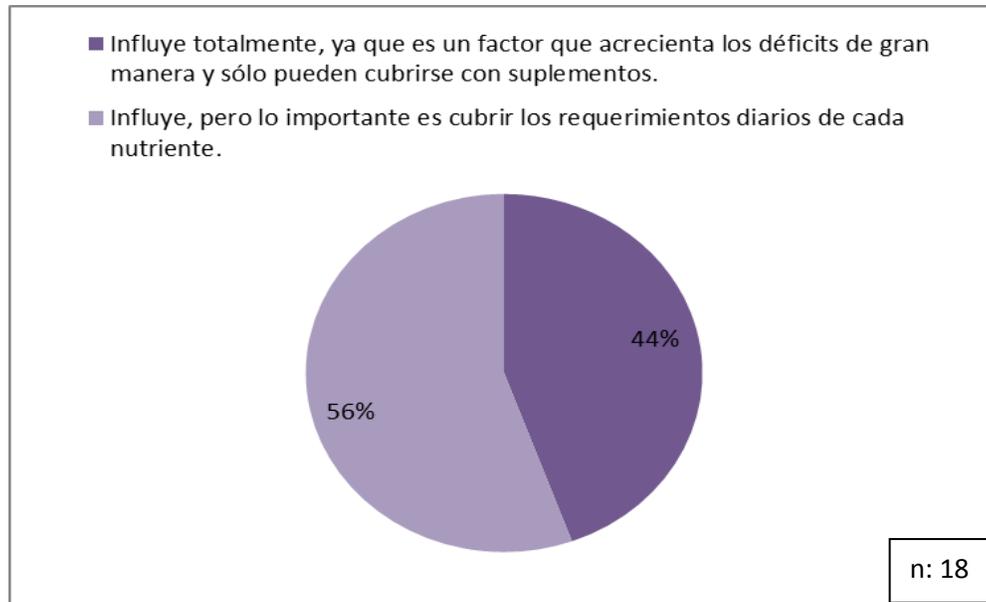


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En función del gráfico anterior, se observa que todos los Licenciados en Nutrición encuestados destacan la importancia de la educación nutricional tanto para la incorporación de alimentos fuente de vitamina D y calcio como para la prevención del desarrollo de osteoporosis. De esta manera, la mayor cantidad de profesionales encuestados, la consideran de suma importancia.

Se interroga a los Licenciados en Nutrición su opinión sobre el proceso de envejecimiento y su relación con la absorción de nutrientes, principalmente calcio, vitamina D y fósforo. Los resultados quedan expuestos en el gráfico N°4.

Gráfico N°4. Opinión sobre la influencia desfavorable del proceso de envejecimiento en la absorción de Calcio, Vitamina D y Fósforo.

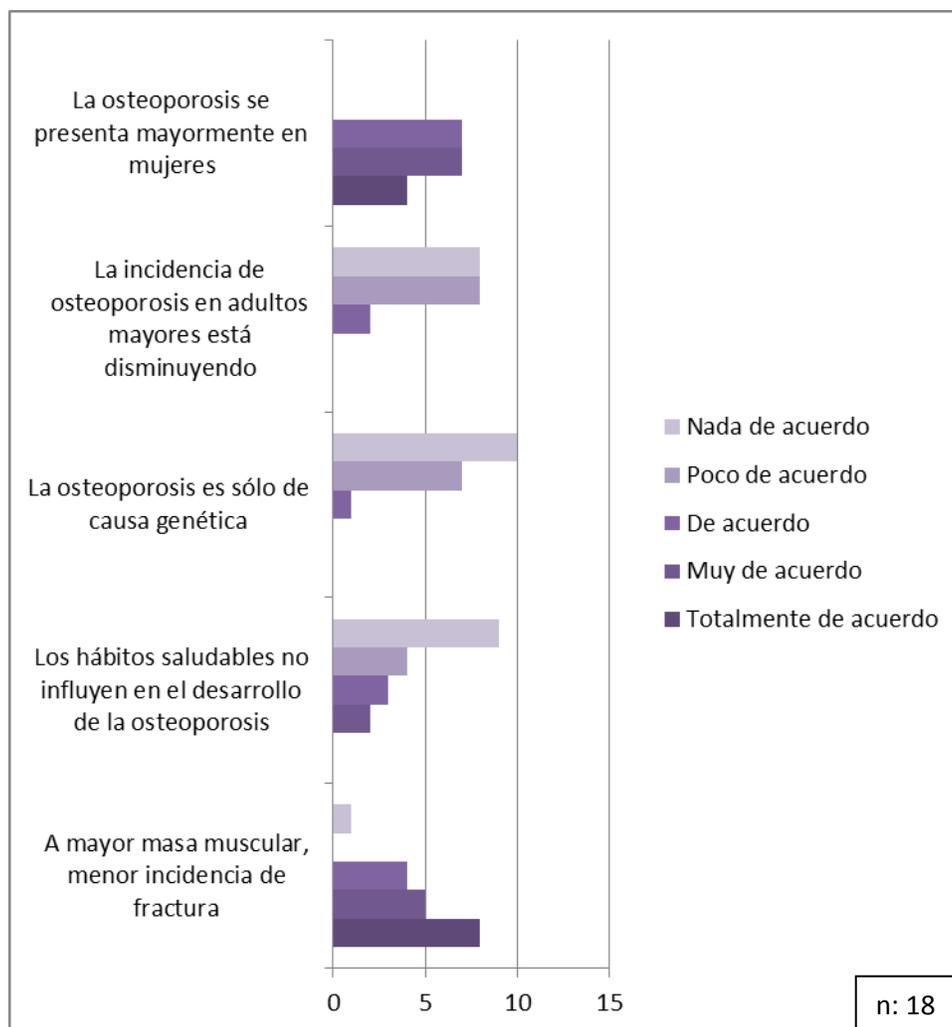


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Las respuestas se encuentran bastante asemejadas en cantidad. El 56% de los encuestados considera que el proceso de envejecimiento, si bien influye en la absorción de dichos micronutrientes, puede contrarrestarse cubriendo sus requerimientos diarios y así prevenir deficiencias. Por otro lado, el 44% restante cree que el envejecimiento influye completamente en la asimilación de nutrientes, a tal punto de necesitar el uso de suplementos nutricionales para cubrir las carencias que este proceso provoca.

El gráfico N°5, representa el grado de acuerdo de los Licenciados en Nutrición con respecto a cinco diferentes afirmaciones sobre la osteoporosis.

Gráfico N°5. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores según enunciados propuestos.

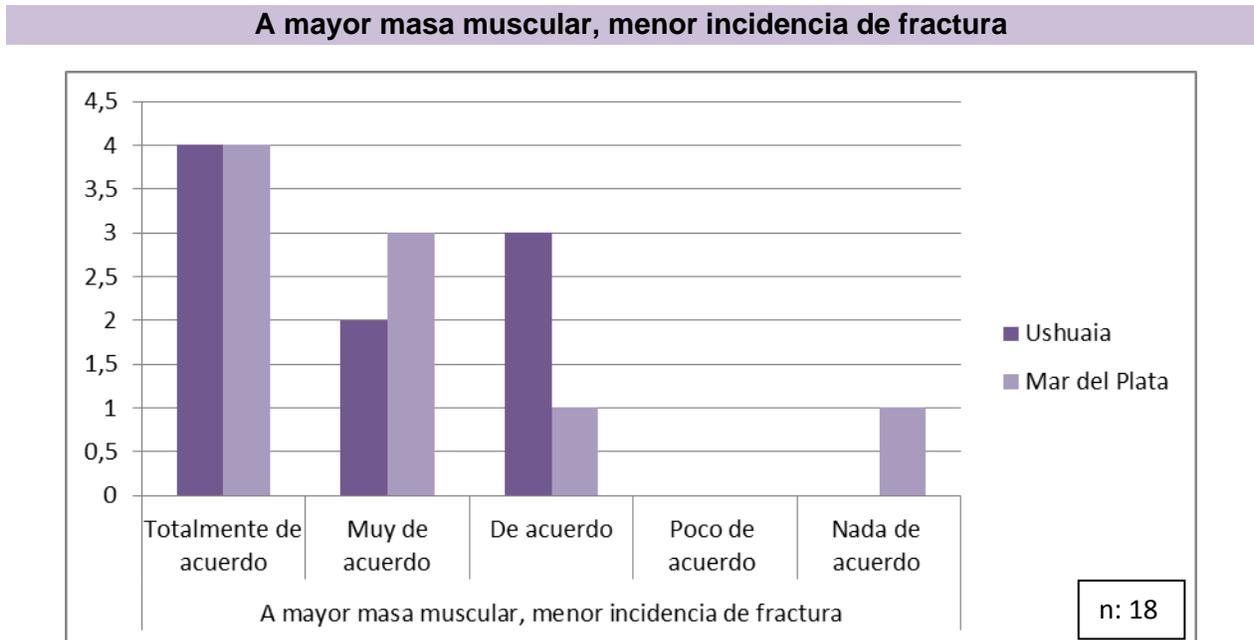


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En relación a lo expuesto en el gráfico que precede, se pueden observar cinco afirmaciones donde cada nutricionista indicó su concordancia o discrepancia sobre dichos enunciados respecto a la osteoporosis. Debido a que las respuestas de cada uno son muy diversas entre sí, se detallará a continuación cada afirmación por separado.

La primera afirmación, que trata sobre la relación entre la posibilidad de fractura y el contenido de masa muscular del adulto mayor, refleja sus resultados en el gráfico N°6.

Gráfico N°6. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores:



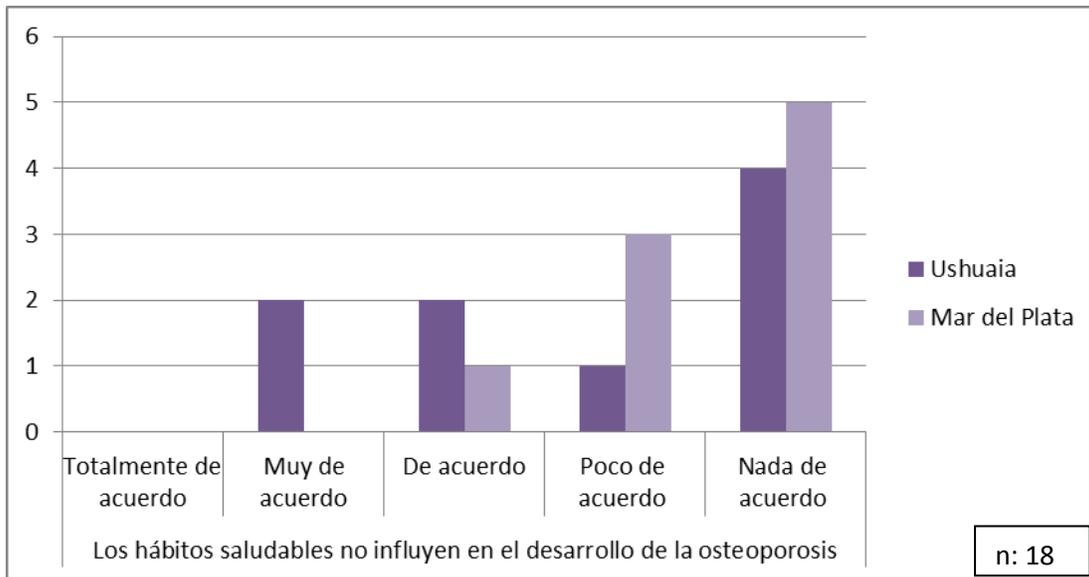
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Tanto los nutricionistas de la ciudad de Mar del Plata como los de la ciudad de Ushuaia, en su mayoría se encuentran de acuerdo en que existe una menor incidencia de fracturas en adultos mayores cuando existe una mayor masa muscular. En la ciudad de Ushuaia todos los profesionales dan la razón a este enunciado, más en la ciudad de Mar del Plata puede observarse que incluso uno no lo considera así.

A continuación, se exhibe el gráfico N°7 sobre los resultados de la segunda afirmación, que trata sobre la relación entre los hábitos saludables y el desarrollo de osteoporosis.

Gráfico N°7. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores:

Los hábitos saludables no influyen en el desarrollo de la osteoporosis

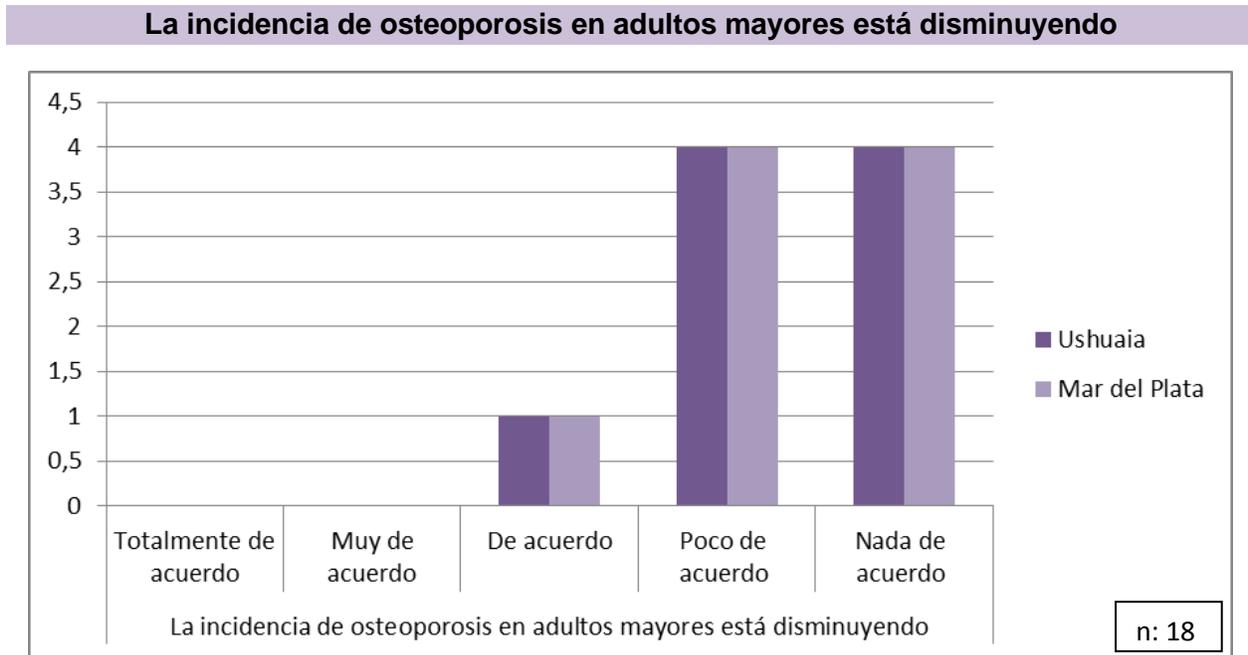


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Del gráfico expuesto, se deduce que mucho más de la mitad de los profesionales encuestados manifiestan estar entre nada y poco de acuerdo, en que los hábitos saludables durante la vida no tienen influencia en el desarrollo de la osteoporosis. Por otro lado, los profesionales restantes y en su mayoría de la ciudad de Ushuaia, se consideran en concordancia con este enunciado.

La tercera afirmación, la cual trata sobre la incidencia actual de la osteoporosis en adultos mayores, refleja sus resultados en el gráfico N°8.

Gráfico N°8. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores:

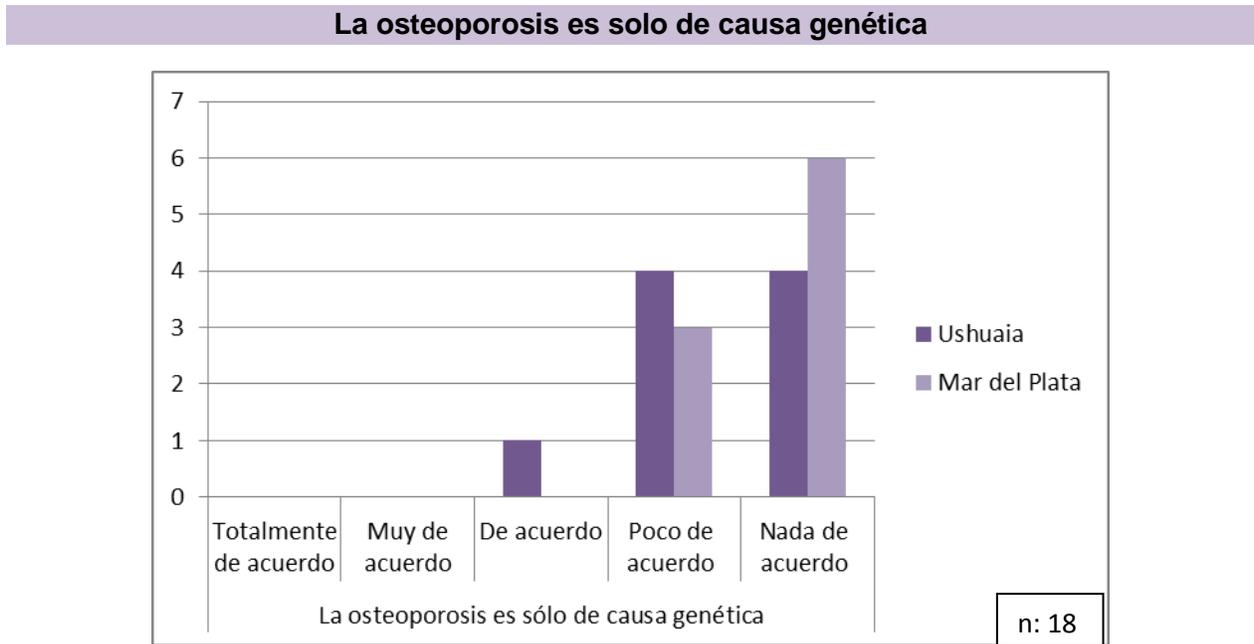


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Puede observarse que, salvo 2 nutricionistas que estuvieron de acuerdo, el resto de ellos no consideraron que la osteoporosis esté disminuyendo en la actualidad. También se puede apreciar que las respuestas entre los profesionales de Mar del Plata y Ushuaia fueron semejantes tanto en número como en tipo de respuesta elegida.

En el gráfico N°9, se exponen los resultados de los nutricionistas sobre la cuarta afirmación, estando la misma relacionada a las causas de la osteoporosis.

Gráfico N°9. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores:

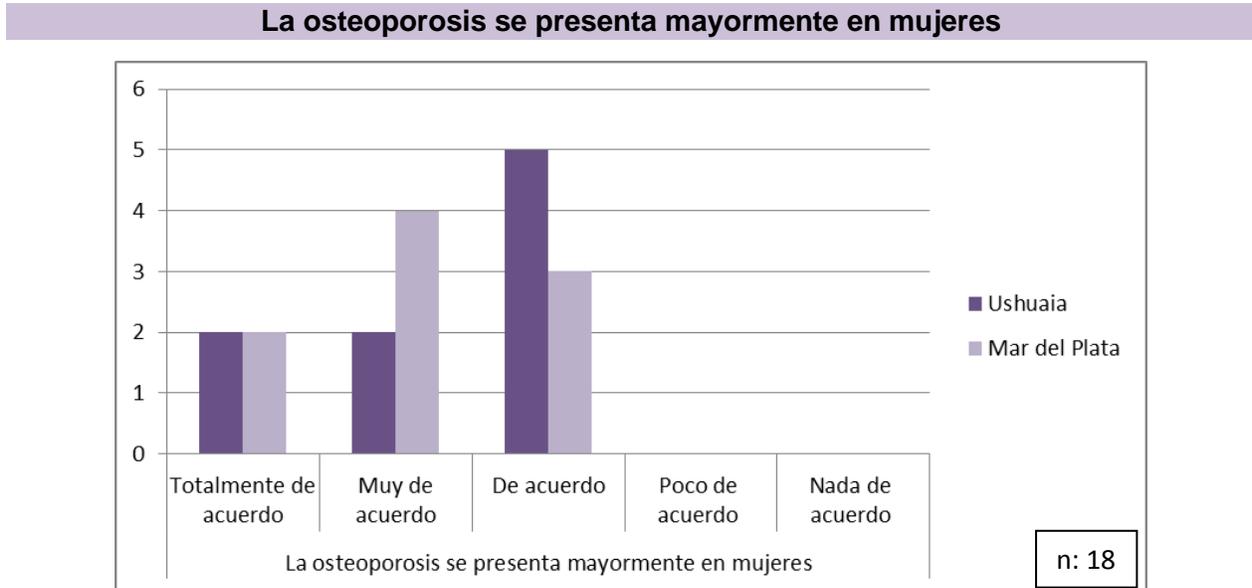


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

A partir del gráfico presentado, puede concluirse que 17 de los 18 Licenciados en Nutrición están poco y nada de acuerdo con el enunciado que afirma que la osteoporosis es sólo de causa genética. Sin embargo, se puede observar que el nutricionista de la ciudad de Ushuaia que resta se considera de acuerdo con la misma.

El gráfico N°10 presenta las respuestas sobre la quinta afirmación en relación al desarrollo de osteoporosis y el sexo femenino.

Gráfico N°10. Grado de acuerdo con la afirmación respecto a la osteoporosis en adultos mayores:

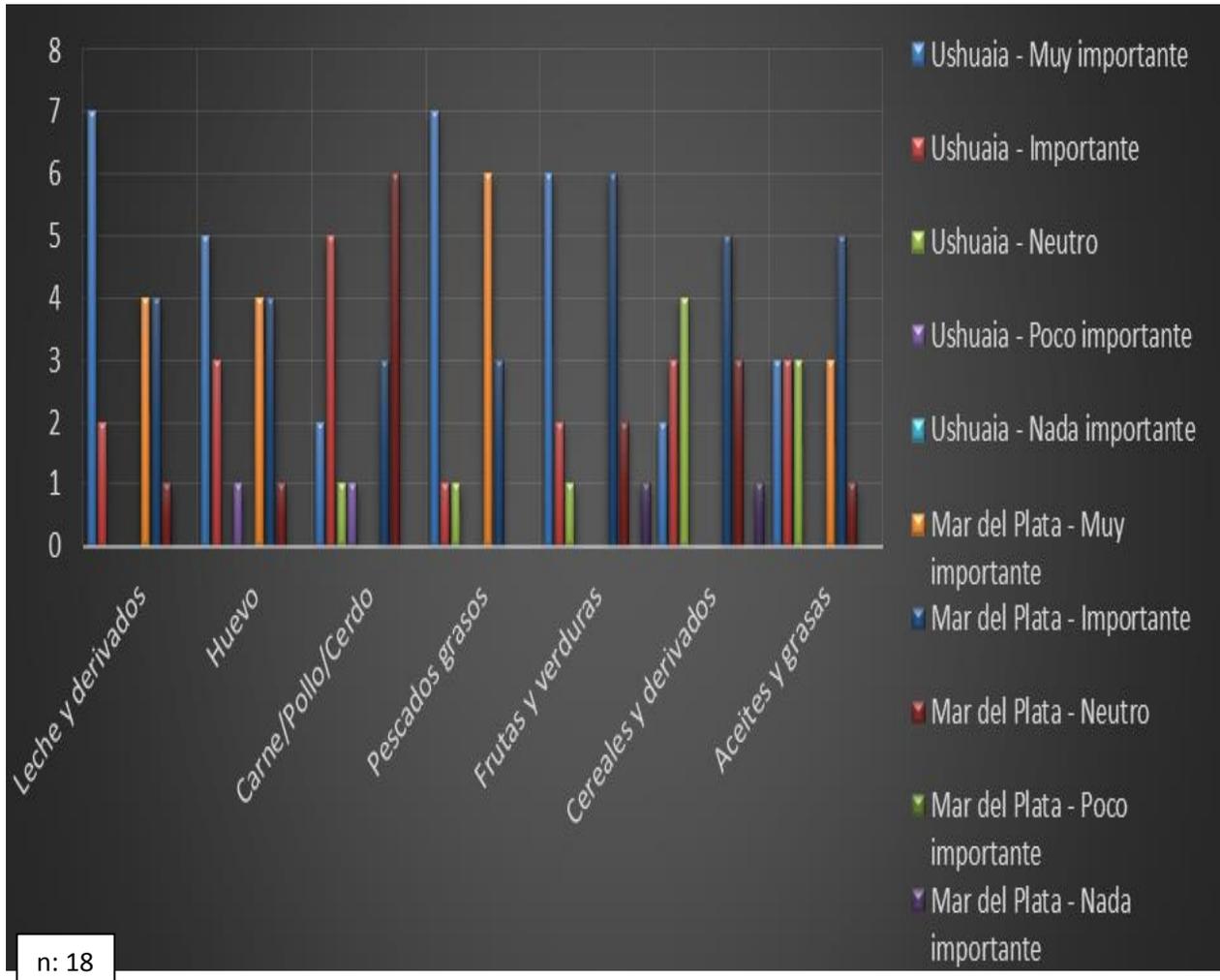


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Los resultados de la última afirmación que sostiene que la osteoporosis se presenta mayormente en mujeres, nos demuestra que todos los profesionales, en mayor o menor medida, indican estar de acuerdo con dicho enunciado.

A continuación, el gráfico N°11, presenta la elección de los nutricionistas sobre la importancia de la incorporación de cada grupo de alimentos para la prevención de niveles deficitarios de calcio y vitamina D.

Gráfico N°11. Alimentos considerados fundamentales en la dieta del adulto mayor para prevenir el déficit de Calcio y Vitamina D.



n: 18

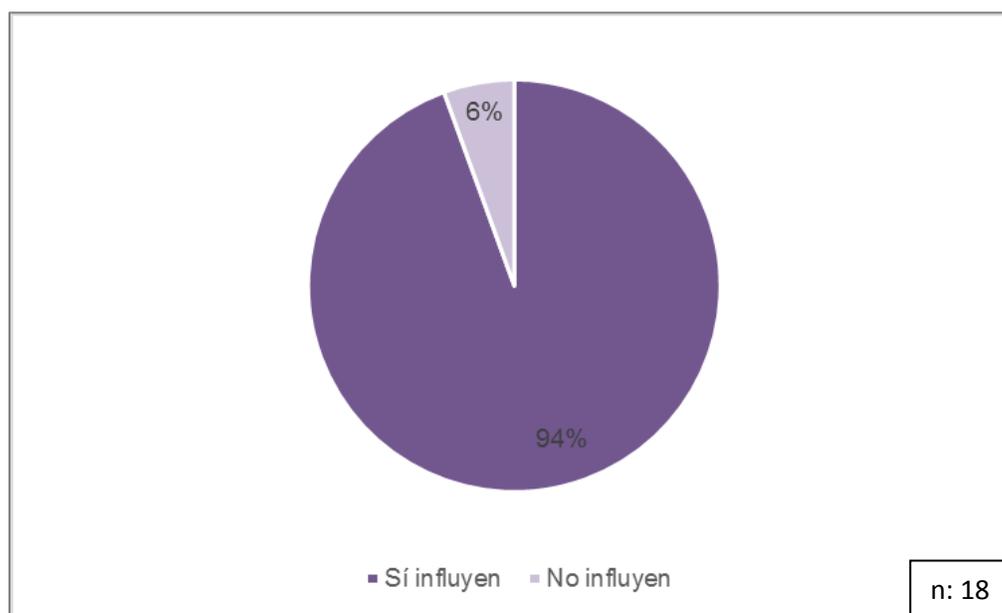
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De acuerdo a los resultados de la población encuestada, se deduce que los profesionales de Ushuaia consideran que los alimentos más importantes la prevención del déficit de calcio y vitamina D, en orden decreciente, son: la leche y sus derivados, los pescados grasos, luego la categoría de hortalizas y frutas; el huevo; y en menor medida la carne vacuna, de pollo y de cerdo, los aceites y grasas, y los cereales y derivados. Asimismo, algunos nutricionistas de esta ciudad indican que el último grupo de alimentos recién mencionado tiene una importancia neutra. Por otro lado, para los Licenciados en Nutrición de la ciudad de Mar del Plata, dichos grupos de alimentos son, en orden decreciente: los pescados grasos en primer lugar, el grupo de lácteos y el huevo; los aceites y grasas; el grupo de hortalizas y frutas, los cereales y derivados, y la carne

vacuna, de ave y de cerdo. Ahora bien, la mayoría de dichos profesionales consideran neutra la importancia de este último grupo.

Los resultados de las opiniones de los profesionales encuestados sobre la relación entre los factores psicológicos propios de la vejez y su influencia en el consumo de alimentos se representan en el gráfico N°12.

Gráfico N°12. Opinión sobre la influencia de los factores psicológicos propios de la etapa de la vejez en el consumo alimentario.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Como es posible distinguir de manera clara a partir de su gran contraste, la mayor cantidad de nutricionistas consideran que las alteraciones psicológicas que ocurren en la vejez influyen en su consumo de alimentos.

En la nube de palabras N°1 presentada a continuación, se indagan a los nutricionistas las causas por las cuales ellos afirman que hay una relación entre los factores psicológicos seniles y su incidencia en la cantidad y calidad de alimentación que llevan los adultos mayores en esta etapa de vida.

Nube de palabras N°1. Relación entre factores psicológicos propios de la vejez y el consumo alimentario del adulto mayor.

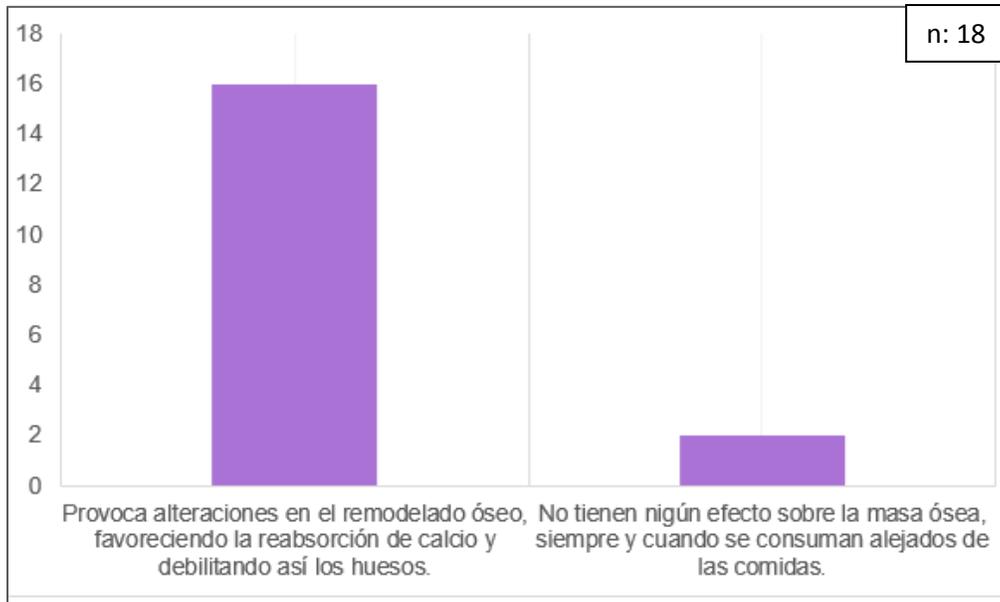


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se puede observar la frecuencia con la que se presentan las diferentes palabras en las respuestas de la pregunta en cuestión. Por lo tanto, los resultados de la indagación a los profesionales sobre la relación entre el consumo de alimentos del adulto mayor y los factores psicológicos que son comunes en esta etapa de vida, demuestran una gran concordancia en que la falta de apetito, la soledad, la depresión y el desgano son las causas más frecuentes del bajo consumo alimentario en la vejez. A su vez, los problemas de movilidad, su estilo de vida y la menor predisposición a cocinar no fueron factores pasados por alto. No está de más hacer mención de las palabras más pequeñas, que también fueron mencionadas en menor medida por los nutricionistas, como son la negatividad, la demencia senil, el cansancio, el estado de ánimo, los factores económicos, entre otros.

En la encuesta, se ha realizado una pregunta cerrada con dos opciones, en cuanto a su parecer sobre el consumo de alcohol, tabaco, sal, café y su influencia en la masa ósea del adulto mayor. Los resultados se exponen a continuación en el gráfico N°13.

Gráfico N°13. Opinión sobre el consumo de alcohol, tabaco, sal, cafeína y sus efectos en la masa ósea del adulto mayor.

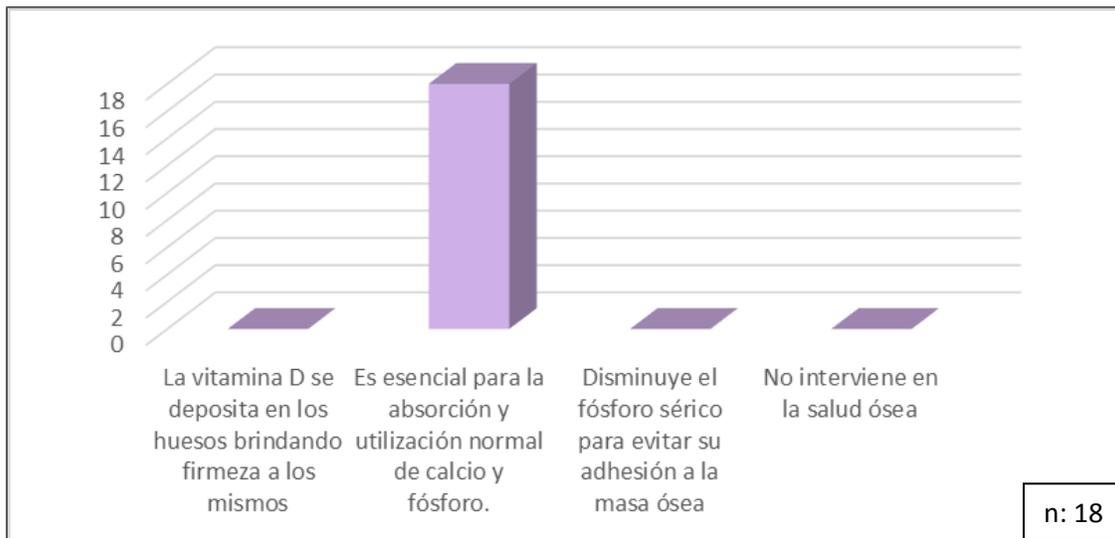


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Cerca de la unanimidad de 16 contra 2, los Licenciados en Nutrición encuestados consideran que el consumo de alcohol, tabaco, sal y cafeína sí influye en la masa ósea del adulto mayor, por alterar el remodelado óseo favoreciendo la reabsorción de calcio y de esta manera volviendo los huesos más débiles. Los profesionales restantes, consideran que es posible evitar esto último consumiendo los mismos alejados de las comidas.

El gráfico N°14 trata sobre la importancia del consumo de vitamina D para el metabolismo óseo y para la prevención de osteoporosis. Los Licenciados en Nutrición eligieron entre 4 opciones, aquella que consideraban acertada.

Gráfico N°14. Opinión sobre la razón de la importancia de la promoción del consumo de alimentos fuente de vitamina D para la prevención de osteoporosis.

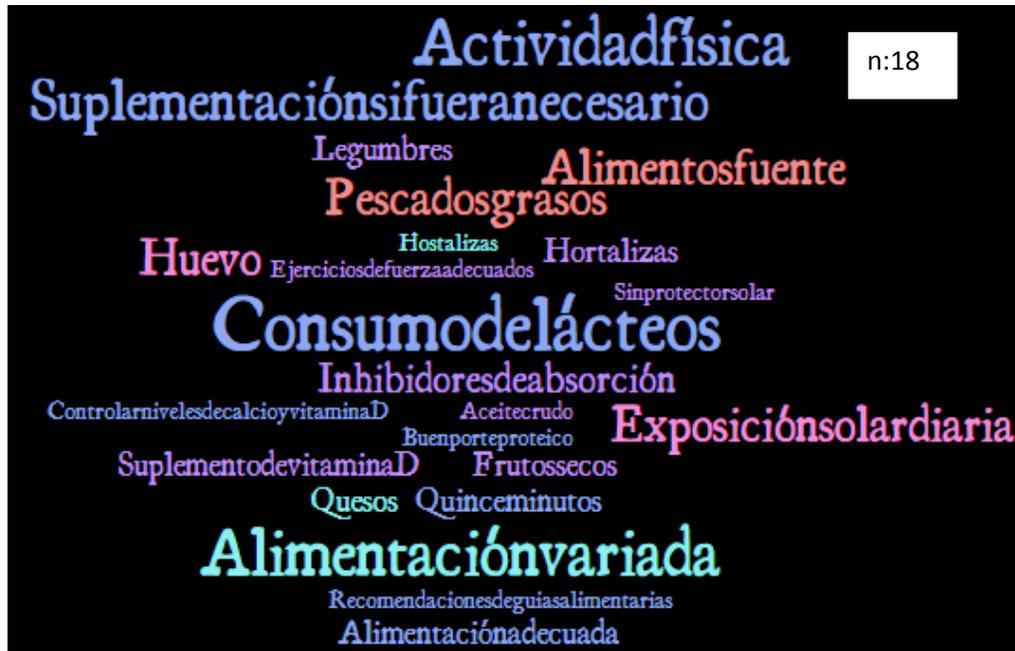


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En este caso, todos los nutricionistas que han sido encuestados estuvieron de acuerdo en que la importancia del consumo de alimentos fuente de vitamina D para prevenir la osteoporosis, radica en su esencialidad para la absorción y utilización normal del calcio y el fósforo.

En lo que respecta a las recomendaciones de los nutricionistas para los adultos mayores con el fin de prevenir la osteoporosis, se ha realizado una pregunta a los mismos donde se explayaron sobre lo que consideran necesario para dicho objetivo. Las respuestas están representadas en la nube de palabras N°2.

Nube de palabras N°2. Recomendaciones a un paciente adulto mayor para prevenir el desarrollo de osteoporosis.

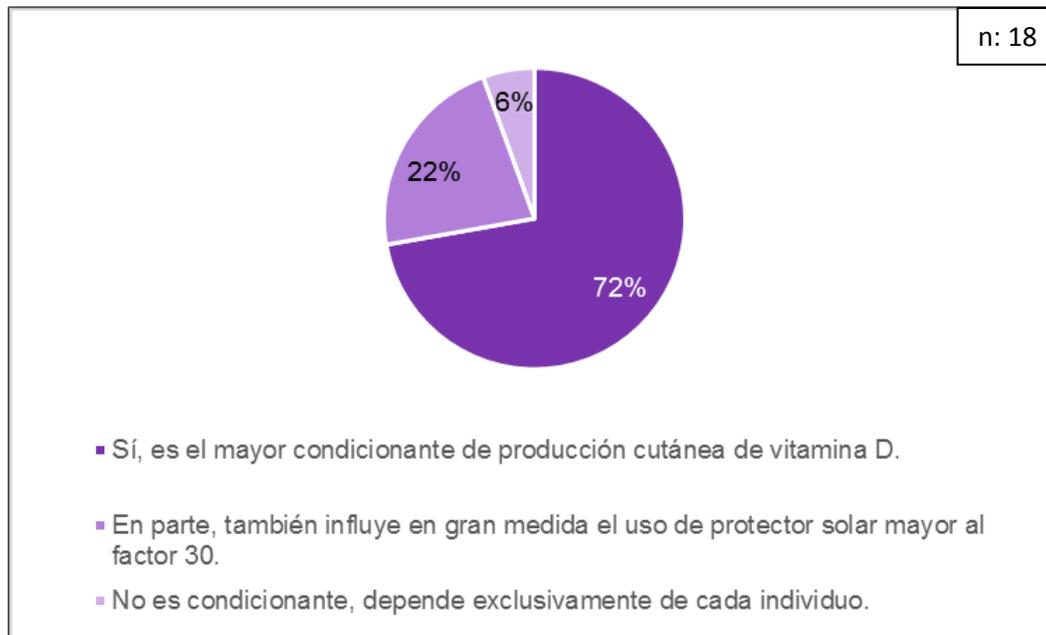


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se refleja que las recomendaciones más indicadas por los nutricionistas son: el consumo de lácteos, la actividad física, una alimentación variada y exposición solar diaria. Se menciona a continuación también la suplementación de estos nutrientes sólo en caso de ser necesario. Además, también se repite la importancia de la incorporación de pescados grasos, huevos, hortalizas fuente de calcio y siempre tener en cuenta sus inhibidores de absorción.

En el gráfico N°15, donde los encuestados responden sobre su postura en cuanto a la zona geográfica donde vive el adulto mayor y su condicionamiento en la producción cutánea de la vitamina D.

Gráfico N°15. Opinión sobre la zona geográfica en la que se encuentra el adulto mayor en cuanto a la producción cutánea de vitamina D.

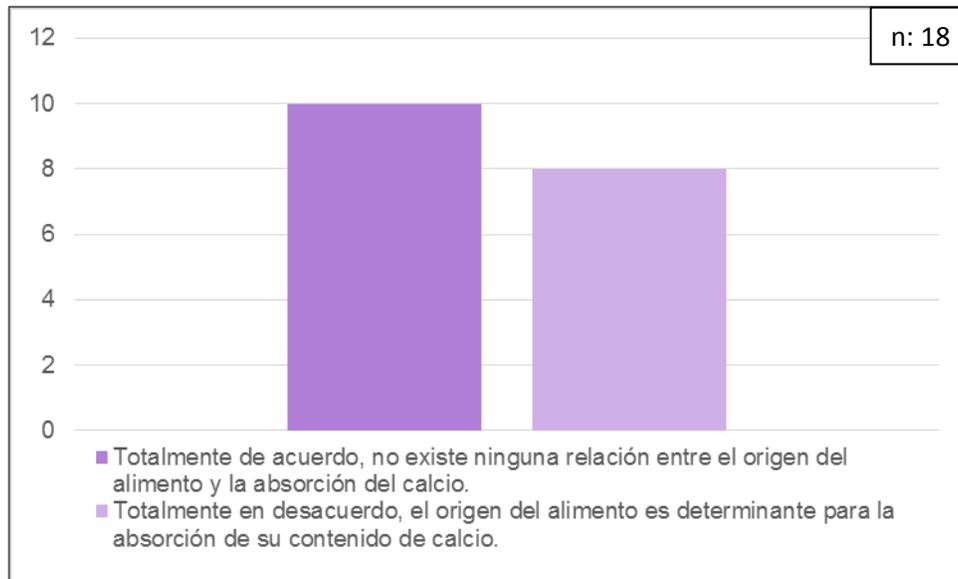


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Los resultados indican que, el 72% de los profesionales encuestados consideran que la zona geográfica donde habita el adulto mayor es el mayor condicionante de producción de vitamina D debido a la variación que puede haber en la radiación de rayos UV. No obstante, el 22% indica que la zona influye en parte, pero que, de igual manera la utilización de protectores solares mayores al factor 30 condiciona aún más la conversión de dicha vitamina. Sólo el 6% piensa que la zona geográfica no es condicionante y que esto depende de cada persona.

En cuanto a las opiniones de los nutricionistas sobre una expresión referida al origen vegetal o animal del calcio alimentario y su absorción, los resultados obtenidos pueden visualizarse en el gráfico N°16.

Gráfico N°16. Opinión sobre la expresión "el consumo de alimentos ricos en calcio de origen vegetal es tan beneficioso para la masa ósea como los de origen animal"

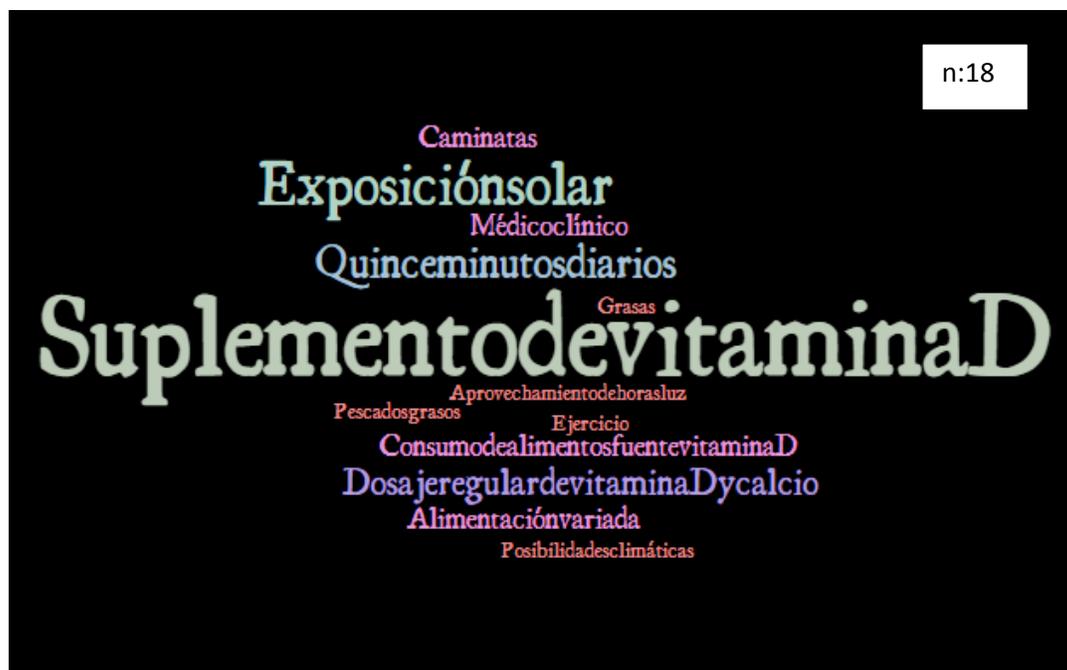


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

De una forma casi equitativa, los encuestados presentan un pensamiento completamente inverso en lo que respecta a la relación del origen del alimento, vegetal o animal, y la absorción de su contenido de calcio.

A la hora de exponerse a la luz solar, la latitud de la zona geográfica donde se encuentra el adulto mayor tiene un rol significativo en la síntesis de vitamina D, principalmente porque la zona determina la cantidad de horas luz aprovechables que tiene cada lugar. Seguidamente, en la nube de palabras N°3, se puede observar cuáles son las principales recomendaciones nutricionales de los Licenciados en Nutrición para estos casos en específico.

Nube de palabras N°3. Recomendaciones nutricionales a adultos mayores que viven en latitudes donde las horas luz disminuyen considerablemente en época invernal.

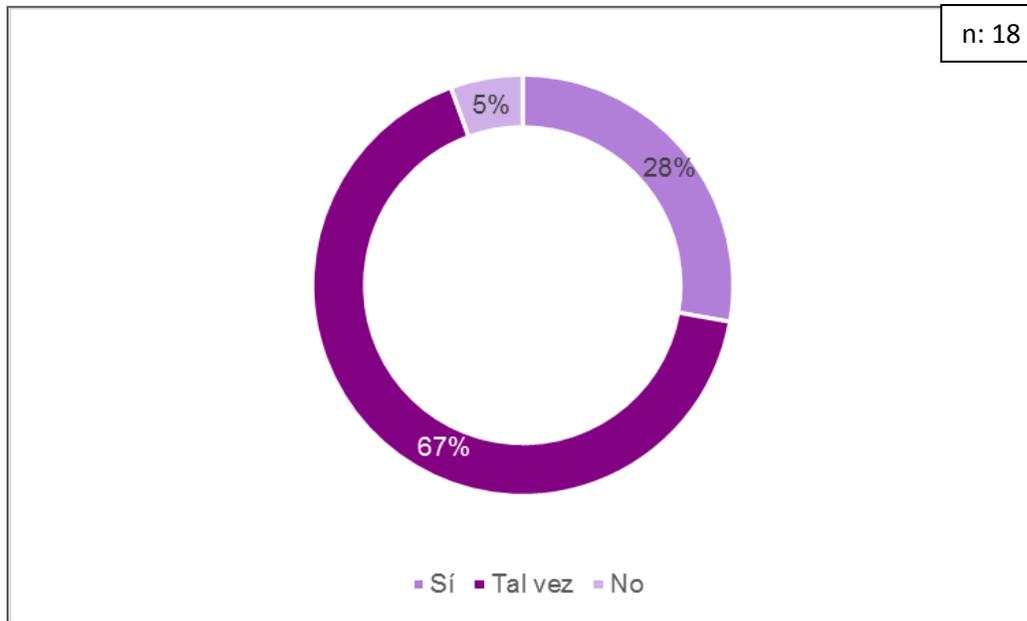


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El suplemento de vitamina D para los adultos mayores que viven en latitudes donde hay pocas horas luz en épocas invernales, es la recomendación nutricional más mencionada por los profesionales de la nutrición, haciendo referencia a la dificultad de cubrir los requerimientos sólo con los alimentos fuente de esta vitamina, tratando de compensar la falta de luz solar. Adicionalmente, también se menciona con frecuencia que se debe aprovechar dentro de las posibilidades, las horas de luz para exponerse al sol, por lo menos 15 minutos diarios. También se menciona el realizar dosajes de vitamina D y calcio regularmente, de la mano de un médico clínico de cabecera. Como puede notarse, la recomendación de consumo alimentario de fuentes de vitamina D disminuye de gran manera cuando cambia el contexto, con respecto a las respuestas en la nube de palabras N°2.

El gráfico N°17 refleja las respuestas de los profesionales en cuanto a la economía del adulto mayor y su consecuencia sobre la compra de alimentos fuente de vitamina D y calcio.

Gráfico N°17. Opinión sobre la economía del adulto mayor como condicionante al momento de compra de alimentos ricos en Calcio y Vitamina D.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Un 67% de los encuestados responde “Tal vez”; un 28% indica “Sí” y el 5% restante, siendo este la minoría, responde “No”. Por lo tanto, una amplia mayoría considera que el estado económico sí puede llegar a condicionar al adulto mayor al momento de comprar alimentos beneficiosos para la salud ósea.

A fin de evaluar con más profundidad su pensamiento sobre la relación entre la economía y la compra en el adulto mayor, se les requiere a los Licenciados en Nutrición que se expresen y escriban sobre las razones de su elección.

Nube de palabras N°4. Opinión sobre la economía del adulto mayor como condicionante al momento de compra de alimentos ricos en Calcio y Vitamina D.

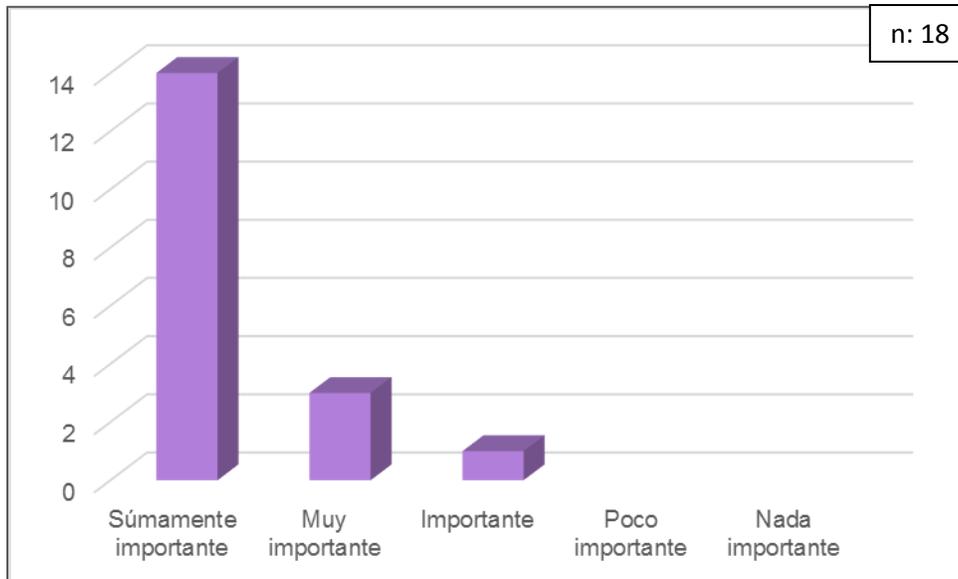


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Se aprecia fácilmente que los nutricionistas encuestados hacen una relación directa entre la economía del adulto mayor y la dificultad para la compra de alimentos fuente de vitamina D y calcio, de origen animal. Lo más mencionado son los bajos ingresos en la etapa de la vejez, ya que al estar jubilados ganan menor cantidad de dinero a cuando eran activos en el mercado laboral. Por otro lado, se hace bastante referencia al alto valor de los alimentos fuente de calcio y vitamina D, como son los lácteos o pescados grasos, por ejemplo. También se habla de la falta de conocimiento sobre cuáles son los alimentos fuente a la hora de comprar, como de la falta de hábito de consumo de dichos alimentos y la falta de variedad alimentaria. En las letras pequeñas se destaca la vulnerabilidad, el menor acceso, el gran gasto en medicaciones, entre otros.

Además, se indaga a los profesionales de la nutrición, cuán importante es para ellos la actividad física en función de la prevención de osteoporosis y las consecuentes fracturas. Los resultados se exhiben en el gráfico N°18.

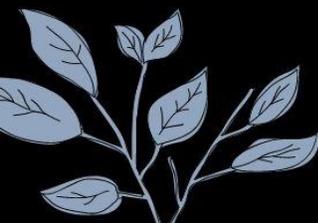
Gráfico N°18. Grado de importancia de la actividad física regular para la prevención del desarrollo de osteoporosis.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Como puede observarse, en sí todos los licenciados consideran importante la realización de actividad física con el fin de prevenir el desarrollo de osteoporosis y fracturas. Incluso, 14 de los 18 encuestados la conciben de suma importancia; y los restantes, entre muy importante e importante. Todos los nutricionistas están de acuerdo con la realización de ejercicio en el adulto mayor, lo que tiene un impacto directo sobre su salud ósea, como además sobre la salud en general.

Conclusiones



El presente trabajo de investigación se realizó con una muestra de 18 Licenciados en Nutrición que habitan en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata.

En lo que respecta a la educación nutricional para la incorporación de alimentos fuente de calcio y vitamina D, y la consecuente prevención de osteoporosis, fue valuada por todos los encuestados como una acción de gran relevancia.

Cerca de la mitad reconoce al proceso de envejecimiento como un factor influyente en la absorción de calcio y vitamina D, pero cree que es posible compensar el mismo a través del cumplimiento diario y meticuroso de los requerimientos nutricionales, teniendo una mirada positiva sobre la posibilidad de lograrlo. En contraste, la otra mitad se inclina por el uso de suplementos de calcio y vitamina D, al considerar complicado el hecho de poder palear estas deficiencias. No sólo por las dificultades mismas de los cambios biológicos de la vejez, sino también por las complicaciones en los diferentes ámbitos de la vida del adulto mayor, o incluso por su predisposición o posibilidad a poder cumplir estos requerimientos al 100%.

En la ciudad de Mar del Plata, lo primero que más frecuentemente indican para prevenir el déficit de calcio y vitamina D, son los pescados grasos, luego los lácteos y el huevo. Esto puede ser por la gran disponibilidad de pescados por la zona, pero más que nada por su mayor accesibilidad en cuanto a precios y mayor variedad de puntos de compra. Lo cual no sucede en Ushuaia, donde a causa de los altos precios y pocos puntos de compra, los adultos mayores y la población en general no suelen comprar y consumir dichos pescados ricos en vitamina D. Por esto los nutricionistas de la ciudad de Ushuaia se resguardan más en la indicación de alimentos lácteos enriquecidos, huevo, y vegetales con contenido de calcio, aunque mencionan que los pescados grasos deberían ser consumidos, si hay posibilidad.

En cuanto a la relación sobre los factores psicológicos que se presentan muy frecuentemente en la vejez y el consumo de alimentos, el 94% indicó que dichos factores los creen influyentes. Para lograr un resultado más completo, se inquirió que detallaran el porqué de sus respuestas. Lo más nombrado fue la falta de apetito de causa psicológica. Esto está ligado a las siguientes respuestas más repetidas, que son la depresión y la soledad, ya que son las causas más frecuentes de falta de apetito en el anciano. El manejo del bienestar emocional, psicológico y social debe ser fomentado en esta población de riesgo, idealmente de forma interdisciplinaria con un psicólogo, para que no intervenga en su consumo alimentario y consiguientemente en su salud.

La mayoría de los nutricionistas supone que no es posible contrarrestar los efectos nocivos en los huesos provocados por el alcohol, tabaco, sal y cafeína.

Un 72% considera que la zona geográfica es el mayor condicionante de producción de vitamina D, pues dependiendo la zona, puede no tener la misma intensidad de rayos UV necesarios para su síntesis o no presentar la cantidad de horas luz diarias necesarias. Por otro lado, para estos casos de zonas invernales, una gran mayoría recomendó el uso de suplementos de vitamina D, ya que con los alimentos sólo puede cubrirse hasta un 20% del requerimiento, teniendo en cuenta además que en la etapa senil disminuye la capacidad de sintetizar esta vitamina. De igual manera, los nutricionistas mencionaron que también, en caso de que sea posible por buenas condiciones de tiempo meteorológico, se intente la exposición solar por lo menos 15 minutos o aprovechar para llevar a cabo caminatas al aire libre.

Hubo respuestas contradictorias entre sí en cuanto a los beneficios del calcio animal y vegetal para la masa ósea. Esto podría llegar a representar la presencia de diferentes posturas entre los nutricionistas que se inclinan a una alimentación vegana o vegetariana y los que no. O también podría ser por la idea de que todos los alimentos, sin importar su origen, son funcionales para el organismo y por lo tanto en su conjunto, todos contribuyen a alcanzar los requerimientos nutricionales de los individuos.

Casi la totalidad de profesionales consideran a la economía como un factor que pueda ser condicionante a la hora de la compra, y las razones mencionadas son, primeramente, por los bajos ingresos en la tercera edad, luego por el alto valor de los alimentos fuente de calcio y vitamina D, llevándolos a elegir alimentos de menor calidad o directamente a no comprarlos, como también por los grandes gastos que suelen tener en medicación al punto de que, posiblemente, influyan en el presupuesto a la hora de las compras.

Todos los nutricionistas encuestados concuerdan en que la actividad física regular es importante para mantener la salud ósea y prevenir fracturas.

La osteoporosis es una enfermedad crónica y progresiva cuyos síntomas se manifiestan de forma silenciosa, lo cual hace más factible la posibilidad de fractura en el adulto mayor, al momento de caerse o realizar un mal movimiento. Pero a su vez, esta enfermedad también es prevenible. Por tanto, los Licenciados en Nutrición deben seguir apostando a la educación nutricional para evitar la aparición de la misma o para frenar su progreso en caso de que ya se encuentre presente en el adulto mayor.

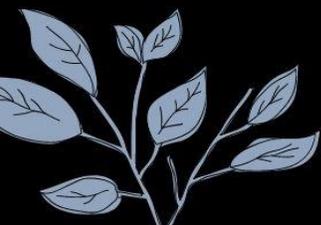
En conclusión de esta investigación, se observó que los nutricionistas tienen muy presente este problema de salud pública que se acrecienta cada vez más, y que no es sólo por una falta de consumo de alimentos fuente sino también por una gran diversidad de factores internos y externos. Es necesario destacar que dependiendo la zona en la que se encuentran, los nutricionistas tienen diferentes formas de abarcar estos problemas a partir de las herramientas

que tienen a su alcance, pero siempre con el fin de brindarles a los individuos de tercera edad una mejoría en su calidad de vida.

Frente a resultados de este estudio surgen los siguientes interrogantes y propuestas de investigación:

- ¿Qué recomendaciones nutricionales realizaría para la osteoporosis en adultos mayores con enfermedad renal crónica que estuvieran con grandes restricciones de micronutrientes?
- ¿Cuáles serían las estrategias y alternativas para reemplazar los alimentos ricos en calcio y vitamina D de origen animal en una dieta vegana?

Bibliografía



- Abaunza Forero, C.I., Mendoza, M.A., Bustos, P., Paredes, G., Enriquez Wilches, K.V., y Padilla Muñoz, A.C. (2014). *Adultos mayores privados de la libertad en Colombia*. Editorial Universidad del Rosario.
- Alvarado, A., Lamprea, L., y Murcia, K. (2017). La nutrición en el adulto mayor: una oportunidad para el cuidado de enfermería. *Enfermería Universitaria*, 14(3), 199-206. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2017.05.003>
- Amadasi, E. (2014). *Hacia una Argentina para todas las edades: las personas mayores en la sociedad*. Educa. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/8134>
- Amador Muñoz, L., y Esteban Ibáñez, M. (2015). Calidad de vida y formación en hábitos saludables en la alimentación de personas mayores. *Revista de Humanidades*, 25, 145-168. <https://doi.org/10.5944/RDH.25.2015.14374>
- Argentina.gob.ar. (17 de septiembre de 2020). *Protección de los derechos humanos de los adultos mayores*. <https://cutt.ly/Mhx1BYt>
- Barberán, M., Aguilera, G., Brunet, L. y Maldonado, F. (2014). Déficit de vitamina D. Revisión epidemiológica actual. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 25, 127-134. <https://cutt.ly/dhT5QjP>
- Barrera, M., Lancheros, L., y Vargas, M. (2012). Consumo de calcio: evolución y situación actual. *Revista Facultad de Medicina*, 60(1), 50-61. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v60s1/v60s1a06.pdf>
- Blaine, J., Chonchol, M., & Levi, M. (2015). Renal control of calcium, phosphate, and magnesium homeostasis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 10(7), 1257-1272. <http://doi.org/10.2215/CJN.09750913>
- Brito, G., López, L., y Oliveri, B. (2016). Nutrientes y parámetros bioquímicos relacionados con la salud ósea en mujeres mayores de 65 años. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 50(3), 395-406. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/18758>
- Body, J.J., Bergmann, P., Boonen, S., Boutsen, Y., Bruyère, O., Devogelaer, J., Goemaere, S., Holleyoet, N., Kaufman, J.M., Milisen K, Rozenberg, S., & Reginster J.Y. (2011). Non-pharmacological management of osteoporosis: a consensus of the Belgian Bone Club. *Osteoporosis international*, 22(11), 2769-2788. <http://doi.org/10.1007/s00198-011-1545-x>
- Carretero, M. (2002). Novedades en el tratamiento de la osteoporosis. *Offarm*, 21(10), 168-172. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13039724>
- Carretero Orcoyen, M. C., Castedo Martínez, O., Fuentes Rocañín, J.C., y Ruiz Jiménez, J. (2015). *Enfermería geriátrica: Aspectos médico-legales*. Ediciones Diaz de Santos, S.A.

- Chelala Friman, C., Zaldívar Campos, A., y Bruzón Cabrera, L. C. (2018). Factores de riesgo y la prevención de la osteoporosis. *Correo Científico Médico de Holguín*, 21(4), 1174-1184. <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2205/1186>
- Ciudad, A. (2014). Requerimiento de micronutrientes y oligoelementos. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(2), 161-170. <https://cutt.ly/Jhx6Z6p>
- Crovetto-Martínez, R., Martínez-Rodríguez, A., y Fernández-Alonso, J. (2013). “Come, calla y ponte al sol”. Del refrán popular al conocimiento de la vitamina D. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 17(3), 129-136. <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/17>
- De la Concepción Izaguirre, L., y Cabrejas, G. L. (2007). Osteoporosis. Algunos aspectos relacionados con alimentación y nutrición. *Revista Cubana de Reumatología*, 9, 9-10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451644595004>
- Delgado Morales, J. C., García Estiven, A., Vázquez Castillo, M., y Campbell Miñoso, M. (2013). Osteoporosis, caídas y fractura de cadera. Tres eventos de repercusión en el anciano. *Revista Cubana de Reumatología*, 15(1), 41-46. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962013000100008
- Farré Rovira, R. (2015). La leche y los productos lácteos: fuentes dietéticas de calcio. *Nutrición Hospitalaria*. 31(2). 1-9. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup2.8676>
- Foz-Sala, M. (14 abril de 2015). *Requerimientos y recomendaciones nutricionales en la edad avanzada*. Geriatricarea. <https://www.geriatricarea.com/2015/04/14/requerimientos-y-recomendaciones-nutricionales-en-la-edad-avanzada/>
- Foz-Sala, M. (2010). Requerimientos y recomendaciones nutricionales en la edad avanzada. En M. Serrano, P. Cervera, C. López, J.M. Ribera y A. Sastre (Eds.), *Guía de alimentación para personas mayores* (pp. 25-40). Ergon. <https://fiapam.org/wp-content/uploads/2013/07/GuiaAlimentacion.pdf>
- Gálvez-Cano, M., Chávez, H., y Aliaga, E. (2016). Utilidad de la valoración geriátrica integral en la evaluación de la salud del adulto mayor. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2), 321-327. <http://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2204>
- García Martín, A., Varsavsky, M., Cortés Berdonces, M., Ávila Rubio, V., Alhambra, M.R., Novo Rodríguez, C., Rozas Moreno, P., Romero Muñoz, M., Jódar Gimeno, E., Rodríguez Ortega, P., y Muñoz Torres, M. (2020). Trastornos del fosfato y actitud clínica ante situaciones de hipofosfatemia e hiperfosfatemia. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(3), 205-215. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7256718>

- García-Vadillo, J.A. (2011). Suplementos de calcio y vitamina D ¿para todos?: Pros. *Reumatología clínica*, 7(2), 34-39. <http://doi.org/10.1016/j.reuma.2011.04.008>
- González, L., y Rodríguez, E. (2014). Situación en vitamina D y estrategias para alcanzar las ingestas recomendadas. *Nutrición Hospitalaria*. 30(2). 39-46. <https://cutt.ly/AhT79fq>
- Higdon, J., Drake, V., & Delage, B. (Junio de 2014). *Phosphorus*. Linus Pauling Institute. Recuperado el 14 de diciembre de 2020 de <https://lpi.oregonstate.edu/es/mic/minerales/fosforo>
- HelpAge International. (2015). *Índice Global de Envejecimiento, AgeWatch 2015*. <http://www.helpagela.org/silo/files/gawi-2015-en-profundidad.pdf>
- Hernández, A., Pontes, Y., y Goni, I. (2015). Riesgo de malnutrición en una población mayor de 75 años no institucionalizada con autonomía funcional. *Nutrición Hospitalaria*, 32(3), 1184-1192. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9176>
- Holick, M.F. (2007). Vitamin D deficiency. *The New England Journal of Medicine*, 35(7), 266-281. <http://doi.org/10.1056/NEJMra070553>
- Ichai, C., Orban, J.C., y Quintard, H. (2019). Hipofosfatemias en reanimación. *Metabolismo y nutrición*, 45(2), 1-12. [http://doi.org/10.1016/S1280-4703\(19\)41979-8](http://doi.org/10.1016/S1280-4703(19)41979-8)
- Instituto Nacional de Geriátrica [INGER]. (13 de noviembre de 2017). *Envejecimiento*. <http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/institucional/envejecimiento.html>
- Jones, M. (3 de diciembre de 2014). *Longevidad y cambios en la periodicidad de la vida adulta- Nuevos paradigmas de una vejez emergente*-. Trabajo presentado en la VIII Jornada de Sociología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación la UNLP, La Plata. <https://www.aacademica.org/000-099/319.pdf>
- Lamas, M., Serafino, M.A., y Cúneo F. (2016). Consumo de Vitamina D y hábitos de exposición solar en ancianos de la ciudad de Santa Fe. *Revista Sociedad Argentina de Nutrición*, 17(1), 12-18. http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_17/num_1/RSAN_17_1_12.pdf
- Landinez Parra, N.S., Contreras Valencia, K., y Castro Villamil, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista cubana de salud pública*, 38(4), 562-580. <https://cutt.ly/Uhx6NTG>
- Lanham New, S. (2009). Importance of calcium, vitamin D and vitamin K for osteoporosis prevention and treatment. Role of calcium and vitamin D in the prevention (and treatment) of osteoporotic fracture. *Basic Science*, 27(2), 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2009.01.002>

- Macías-Tomei, C., Palacios, C., Mariño Elizondo, M., Carías, D., Noguera, D., y Chávez Pérez, J.F. (2013). Valores de referencia de calcio, vitamina D, fósforo, magnesio y flúor para la población venezolana. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 63(4), 362-372. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000400011
- Mangels, A.R. (2018). Malnutrition in Older Adults. *The American journal of nursing*, 118(3), 34-41. <http://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000530915.26091.be>
- Marañón, E., Omonte, J., Álvarez, M. L., y Serra, J. A. (2011). Vitamina D y fracturas en el anciano. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 46(3), 151-162. <http://doi.org/10.1016/j.regg.2011.01.005>
- Martín Jiménez, J.A., Consuegra Moya, B., y Martín Jiménez, M.T. (2015). Factores nutricionales en la prevención de la osteoporosis. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 49-55. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.32.sup1.9480>
- Martinez de Victoria, E. (2016). El calcio, esencial para la salud. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4), 26-31. <https://cutt.ly/3hm1kOc>
- Miján de la Torre, A., De Mateo, B., y Redondo del Río, P. (2019). Dietas controladas en calcio y fósforo. En J. Salas Salvadó, A. Bonada i Sanjaume, R. Trallero Casañas, M.E. Saló i Solà y R. Burgos Peláez (Eds.), *Nutrición y dietética clínica* (4ta ed., pp. 475-487). Elsevier.
- Mila, R., Formiga, F., Duran, P., y Abellano, R. (2012). Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Medicina Clínica*, 139(11), 502-508. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.04.008>
- Mimiaga Hernández, C., y Trujillo de los Santos, Z. (2011). Nutrición y vejez. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 62(1), 40-47. <https://cutt.ly/Bhx60Mx>
- Miranda, E., Muñoz, S., Paolinelli, P., y Astudillo, C. (2013). Densitometría ósea. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(1), 169-173. <https://cutt.ly/phnoUul>
- Misra, M., Pacaud, D., Petryk, A., Ferrez Collett-Solberg, P., & Kappy, M. (2008). Deficiencia de vitamina D en los niños y su tratamiento: revisión del conocimiento y las recomendaciones actuales. *Pediatrics*, 66(2), 86-106. <https://www.elsevier.es/es-revista-pediatrics-10-articulo-deficiencia-vitamina-d-ninos-su-13126503>
- Montejano Lozoya, A.R., Ferrer Diego, R. M., Clemente Marín, G., Martínez-Alzamora, N., Sanjuan Quiles, Á., y Ferrer Ferrándiz, E. (2014). Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 858-869. <http://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7829>

- Nutri-facts. (1 de marzo de 2015). *El riesgo de deficiencia de micronutrientes en la vejez*. <https://cutt.ly/Chx7Tga>
- Nutri-facts. (s.f.). *Vitamina D - Funciones para la salud*. https://www.nutri-facts.org/es_ES/nutrients/vitamins/d/health-functions.html
- Oliveri, M. (2020). Vitamina D en la época del COVID-19. *Osteoporosis y enfermedades óseas*, 1-6. <https://cutt.ly/ghSG6xO>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (25 de mayo de 2017). *10 datos sobre el envejecimiento y la salud*. <https://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>
- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS]. (1982). *Salud para Todos en el Año 2000: plan de Acción para la Instrumentación de las Estrategias Regionales*. <https://cutt.ly/Ohx5Evy>
- Ortiz, M.M., Aguilera Gázquez, A., y Hernández Guerrero, C. (2014). Vulnerabilidad del anciano ante la nutrición. En M.C. Pérez-Fuentes, J. Gázquez Linares, M.M. Molero Jurado, I. Mercader Rubio y F. Soler Flores (Eds.), *Investigación en salud y envejecimiento* (Vol. I, pp. 141-146). ASUNIVEP. <https://cutt.ly/3hcpN4Z>
- Peacock, M. (2010). Calcium Metabolism in Health and Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 5(1), 23-30. <http://doi.org/10.2215/CJN.05910809>
- Pehrsson, P., Patterson, K., & Khan, M.A. (2014). Selected vitamins, minerals and fatty acids in infant formulas in the United States. *Journal of Food Composition and Analysis*, 36(1), 66-71. <http://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.06.004>
- Pérez Rojas, J. M., y Maroto Fernandez, K. (2018). Osteoporosis Primaria: Estratificación del Riesgo de Fractura en la Atención Primaria. *Medicina Legal de Costa Rica*, 35(1), 84-93. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000100084
- Portillo, A., Toro, A., y Pérez, M.D. (2014). Personas de edad avanzada y nutrición. En M.C. Pérez-Fuentes, J. Gázquez Linares, M.M Molero Jurado, I. Mercader Rubio y F. Soler Flores (Eds.), *Investigación en salud y envejecimiento* (Vol. I, pp. 135-140). ASUNIVEP. <https://cutt.ly/3hcpN4Z>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (5 de febrero de 2018). *Envejecimiento y salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Rendón, M.J. (2018). *Relación del estado nutricional y valores de fósforo sérico en pacientes en hemodiálisis de la clínica Farmadial-Daule 2016* [Tesis de maestría, Escuela superior politécnica de Chimborazo]. Dspace ESPOCH <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8480>

- Robinson, S. (2018). Improving nutrition to support healthy ageing: what are the opportunities for intervention? *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 257-264. <http://doi.org/10.1017/S0029665117004037>
- Robles Raya, M.J., Miralles Basseda, R., Llorach Gaspar, I., y Cervera Alemany, A.M. (2006). Definición y objetivos de la especialidad de geriatría, tipología de ancianos y población diana. En Sociedad Española de Geriatría y Gerontología [SEEG] (Ed.), *Tratado de geriatría para residentes* (pp. 25-32). International Marketing & Communication, S.A. <https://cutt.ly/3hcaqDZ>
- Rodríguez Huertas, J., Avilene Rodríguez, L., González Acevedo, O., y Mesa, M. (2019). Leche y productos lácteos como vehículos de calcio y vitamina D: papel de las leches enriquecidas. *Nutrición Hospitalaria*, 36(4), 962-973. <http://doi.org/10.20960/nh.02570>
- Sánchez, A., Puché, R., Zeni, S., Oliveri, B., Galich, A.M., Maffei, L., Plantalech, G., Poudes, C., y Bregni, C. (2003). Papel del Calcio y de la Vitamina D en la Salud Ósea (Parte II). *Reemo*, 12(1), 14-29. <https://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-articulo-papel-del-calcio-vitamina-d-13044997>
- Sarmiento, M. (2016). Envejecimiento y actividad físico-deportiva (AFD). Revista INFAD de Psicología. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 135-142. <https://cutt.ly/xhx64TF>
- Schurman, L., Bagur, A., Claus-Hermsberg, H., Messina, O., Negri, A., Sánchez, A., González, C., Diehl, M., Rey, P., Gamba, J., Chiarpenello, J., Moggia, M.S., y Mastaglia, S. (2013). Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. *Actualizaciones en Osteología*, 9(2), 123-153. http://www.osteologia.org.ar/files/pdf/rid33_schurman.pdf
- Shanthi, J., & Sacks, G. (2010). Nutrition in aging. En H. Fillit, K. Rockwood & K. Woodhouse. (Eds.), *Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology* (7th ed., pp. 678-689). Saunders.
- Siddique, N., O'Donoghue, M., Casey, M. C., & Walsh, J. B. (2017). Malnutrition in the elderly and its effects on bone health - A review. *Clinical nutrition ESPEN*, 21, 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2017.06.001>
- Sociedad Española de Geriatría y Gerontología [SEGG]. (2013). *Nutrición en el Anciano; Guía de Buena Práctica Clínica*. Grupo IMC Comunicación. <https://es.scribd.com/document/371265411/Nutricion-en-el-Anciano-Guia-NESTLE-pdf>
- Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatría [SAGG]. (24 de abril de 2019). *Asistencia al anciano y síndromes geriátricos*. <https://cutt.ly/7hcqkCN>

- Sociedad Argentina de Osteoporosis [SAO]. (s/f). *¿Qué es la osteoporosis?*
<https://cutt.ly/bhvzHu5>
- Sosa Henríquez, M., y Gómez Díaz, J. (2010). La osteoporosis: Definición, importancia, fisiopatología y clínica. *Revista Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 2(5), 3-7.
<https://cutt.ly/Ghvxiev>
- Taylor Jiménez, B., Piñera Andux, I., Rodríguez González, J., Rodríguez Soria, N., y López, Y. (2009). Factores de riesgo de osteoporosis en el adulto mayor. *Revista Cubana de Reumatología*, 11(13-14), 35-43. <https://cutt.ly/fhmClrv>
- Tránsito López Luengo, M. (2014). Nutrición en la tercera edad. *Revista Farmacia Profesional*, 28(6), 33-36. <https://cutt.ly/whcqQcX>
- Trincado, P. (2013). Hipovitaminosis D. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(5), 813-817.
[http://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70228-1](http://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70228-1)
- Utrilla Alcolea, A., García Hernández, M., Martínez Cuervo, F., Morillo Cadierno, R.M., Ania Palacio, J.M., Cardeñosa Moreno, M.J., Castilla Álvarez, M.C., Caballero Oliver, A., Fernández, N., Bueno Mariscal, C., Torres Moreno, J., Rico Corral, M.A, Rodríguez Suárez, L.F., García Bermejo, M.J., Alés Reina, M., Junquera Velasco, C, Martín Frade, Á., Muñoz Arteaga, D., Rojas Sandos, M., ... Azañón Hernández, R. (2006). *ATS/DUE personal laboral de la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Mad S.L.
- Vanegas, I.P. (2017). Impactó de la nutrición en los adultos mayores de la sede social del Centro de Atención, Año 2015. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 12(3), 83-87.
<https://www.redalyc.org/pdf/1702/170252187002.pdf>
- Velázquez, M.C. (2011). Desnutrición en los adultos mayores: la importancia de su evaluación y apoyo nutricional. *Revista salud pública y nutrición*, 12(2), 1-13.
<http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/287>
- Yagüe Olmos, C., Andujar Núñez, S., Barrios Flores, L.F., Cáceres García, J.M., Lerín Pérez, F., y Casillas, M.M. (2009). *Análisis de la ancianidad en el medio penitenciario*. Ministerio del Interior, Secretaría General de Instituciones Penitenciarias.
- Yeste, D., Campos, A., Fábregas, A., Soler, L., Mogas, E., y Clemente, M. (2019). Patología del metabolismo del calcio. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría*, 1, 217-237.
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/14_patol_meta.pdf

Anexos



Nutrición del adulto mayor y riesgo de osteoporosis

Los adultos mayores conforman un grupo de riesgo ante las deficiencias nutricionales tanto por los cambios fisiológicos propios del envejecimiento como por la influencia de distintos factores que condicionan su consumo de alimentos y asimilación de nutrientes. Todo esto, provoca un mayor riesgo de desarrollar diversas condiciones por carencia nutricional, entre ellas la osteoporosis.

OBJETIVO:

Identificar la opinión sobre factores fisiológicos, psicológicos y económicos que intervienen en la ingesta de alimentos, en su asimilación de nutrientes y la prevención de osteoporosis en adultos mayores y su relación con las zonas geográficas y la disponibilidad de luz diaria de Licenciados en Nutrición que residen en las ciudades de Ushuaia y Mar del Plata durante el año 2020.

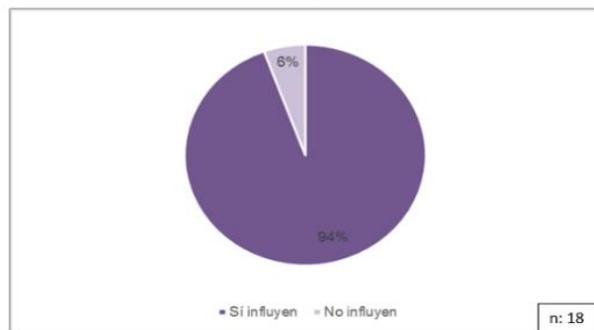
RESULTADOS:

El 94% de los nutricionistas asume que los factores psicológicos afectan al consumo alimentario del adulto mayor, considerando la falta de apetito, soledad y depresión como los más importantes. En cuanto a la compra de alimentos ricos en calcio y vitamina D, el 95% de los profesionales cree que la economía del adulto mayor es condicionante. Entre los encuestados, la gran mayoría considera que el consumo de alcohol, tabaco, sal y cafeína tiene efectos adversos sobre la masa ósea. A su vez, el 72% considera que la zona geográfica es el principal condicionante de síntesis cutánea de la vitamina D. Para las zonas invernales, el 82% recomienda suplementación de vitamina D. Además, todos los nutricionistas destacaron la importancia de la actividad física regular para prevenir la osteoporosis.

CONCLUSIONES:

En la etapa de la vejez, se presentan diversos condicionantes como son los factores fisiológicos, psicológicos, sociales, económicos y geográficos para la compra, preparación, consumo de alimentos y asimilación de los nutrientes que mantienen la masa ósea saludable. Una gran parte de los Licenciados en Nutrición reconoce estos factores como un problema que no debe ser pasado por alto. Lo que indican dichos profesionales para prevenir el desarrollo de osteoporosis y posibles fracturas en consecuencia, es priorizar el cubrimiento de las recomendaciones a través de los alimentos y de no ser posible por condiciones geográficas desfavorables, en el caso de la vitamina D, recurrir al uso de suplementos. También recomiendan realizar actividad física regularmente.

Gráfico N° 12. Opinión sobre si los factores psicológicos propios de la etapa de la vejez influyen en su consumo alimentario.



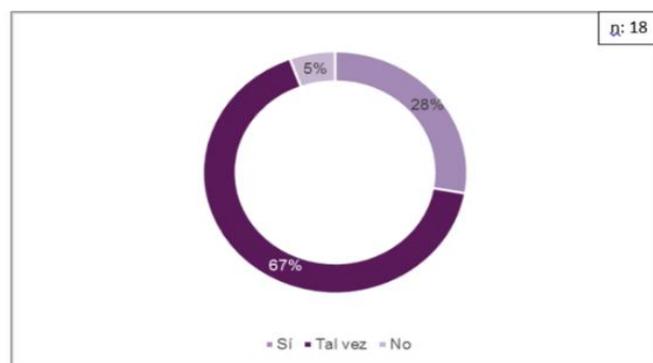
Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Gráfico N° 15. Opinión sobre la zona geográfica en la que se encuentra el adulto mayor en cuanto a la producción cutánea de vitamina D.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Gráfico N° 17. Opinión sobre si la economía del adulto mayor es condicionante al momento de comprar alimentos ricos en Calcio y Vitamina D



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

PALABRAS CLAVE:

Envejecimiento, vitamina D, calcio, fósforo, hábitos alimentarios, alimentos fuente, osteoporosis, actividad física, zona geográfica



Tesis de grado de Licenciatura en Nutrición
Universidad FASTA - Facultad de Ciencias Médicas
Suarez Grandi Natalia





Universidad **FASTA**



Facultad de Ciencias Médicas

Licenciatura en Nutrición

Muchas gracias!