

***Phalaris canariensis* (alpiste) como alimento funcional. Una alternativa para el tratamiento de la hipertensión y reducción de índice de masa corporal en adultos mayores**

Carlos Delenne Rodríguez, Lizeth Hernández Hernández, Rosaura Medina Larios,
Cinthya Campos Ramos

Universidad Autónoma de Zacatecas, Licenciatura en Nutrición,
Carretera Zacatecas- Guadalajara km. 6. Col. La Escondida, Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000

carlosdelenne@gmail.com

Resumen: La finalidad del presente artículo es compartir los resultados obtenidos al implementar una estrategia nutricional mediante la administración de un alimento líquido a base de semilla de alpiste, evaluando su impacto sobre cifras de presión arterial e índice de masa corporal (IMC), de adultos mayores con hipertensión arterial sistémica (HAS) afiliados a una clínica de atención primaria. El trabajo fue de tipo descriptivo y longitudinal con una muestra a conveniencia de 30 pacientes evaluados en tres fases: una inicial, intermedia y final, se aplicó un instrumento para la recolección de los datos antropométricos y bioquímicos necesarios para realizar el comparativo en cada fase. Los datos fueron analizados y procesados a través del programa estadístico SPSS (Statistical Program For Social Science). Los hallazgos importantes fueron un impacto positivo en la reducción de la presión arterial de los participantes, y una disminución en el IMC; considerando al alpiste un alimento coadyuvante en el tratamiento de la HAS.

Palabras clave: *Phalaris Canariensis*; alimento; bebida

Abstract: The purpose of this article is to share the results obtained when implementing a nutritional strategy through the administration of a liquid food based on canary seed, evaluating its impact on blood pressure and body mass index (BMI), of older adults with systemic arterial hypertension (SAH) affiliated to a primary care clinic. The work was descriptive and longitudinal with a convenience sample of 30 patients evaluated in the three phases: an initial, intermediate and final phase, an instrument was applied to collect the anthropometric and biochemical data necessary to perform the comparison in each phase. The data was analyzed and processed through the statistical program SPSS (Statistical Program For Social Science). The representative findings were a positive impact on the reduction of blood pressure of the participants, and a decrease in BMI; considering birdseed an adjuvant food in the SAH treatment.

Keywords: *Phalaris Canariensis*, food; beverage.

1. Introducción

La presión arterial elevada es una enfermedad concomitante, ya que es una de las que tiene mayor incidencia en el adulto mayor, y con frecuencia es asociada al desarrollo de otras patologías, generando mayor daño si esta es acompañada por la presencia de sobrepeso u obesidad.

Una de las poblaciones vulnerables son los adultos mayores, en México la prevalencia actual de hipertensión arterial es de 25.5%, y de éstos el 40.0% desconocía que padecía esta enfermedad. Por otro lado, prevalencia de obesidad abdominal en adultos es de 65.4% en hombres y 87.7% en mujeres, y la prevalencia es mayor en grupos de 40 a 79 años [1].

En Zacatecas, México, el comportamiento de dicha estadística es similar, lo que llama a fortalecer la capacidad de respuesta del sector salud ante estas condiciones. La carga de la enfermedad que representaron diabetes e hipertensión, representan la necesidad de una respuesta focalizada, que genere una oferta de calidad para el control de estos padecimientos.

Actualmente se tienen establecidos los protocolos de atención farmacológica para cada etapa de esta enfermedad, sin embargo, el problema continúa acrecentándose y agudizándose cada vez más, por lo que es necesario generar nuevas alternativas que impacten de una manera positiva el estilo de vida y hábitos alimentarios de las personas desde etapas tempranas [2].

En el ENSANUT 2012 se reporta que la prevalencia de hipertensión arterial por diagnóstico médico previo en personas de 20 años de edad o más en el estado de Zacatecas fue de 15.9%, y se observó un incremento en la prevalencia de hipertensión arterial a partir de los 40 años (7.8% en hombres y 25.8% en mujeres), que aumentó considerablemente en el grupo de 60 años o más (32.5% en hombres y 68.9% en mujeres). En los hombres, en la población de 60 años o más tuvo una prevalencia 11.6 veces mayor que la prevalencia en la población de 20 a 39 años [3].

Actualmente se tienen establecidos los protocolos de atención farmacológica para cada etapa de esta enfermedad, sin embargo, el problema continúa acrecentándose y agudizándose cada vez más, por lo que es necesario generar nuevas alternativas que im-

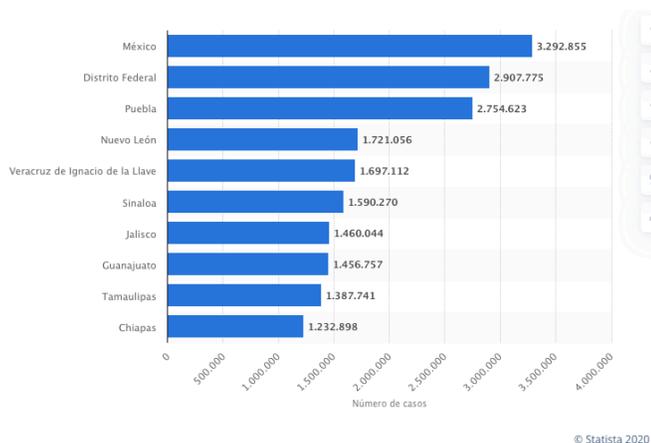


Fig. 1. Ranking de entidades con mayor incidencia de casos de hipertensión [2].

pacten de una manera positiva el estilo de vida y hábitos alimentarios de las personas desde etapas tempranas [4].

Además, es necesario generar los procesos de investigación que amplíen el panorama de información respecto a la posibilidad de integrar alimentos coadyuvantes en el control de la presión arterial, el sobrepeso y la obesidad. El alpiste (*Phalaris canariensis*) es reconocido por ser una de las semillas estudiadas con este fin.

A lo largo de este artículo se encontrará el soporte teórico que fundamenta los hallazgos más significativos de la presente investigación, así como las conclusiones relevantes asociadas a los resultados obtenidos.

1.1 Problema de estudio

La proporción de adultos con diagnóstico de hipertensión arterial es mayor en grupos de adultos mayores tanto en los hombres como en las mujeres y la prevalencia de obesidad abdominal es significativamente más alta en los grupos de 40 a 79 años [4]. Con base a estudios previos se han encontrado resultados favorables en la disminución del colesterol en sangre, por lo que la hipótesis del presente estudio es encontrar si la administración de una bebida de alpiste puede beneficiar positivamente sobre el control de la presión arterial elevada en adultos mayores.

2. Marco teórico

2.1. El adulto mayor

Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países. El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad [5].

La OMS define envejecimiento activo como “el proceso de optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad en orden a mejorar la calidad de vida de las personas que envejecen”. De todo esto se deriva la importancia de realizar unos hábitos de vida saludables (actividad física, alimentación) pero también rutinas de participación social [6].

El envejecimiento de la población se asocia a una mayor prevalencia de problemas nutricionales, ya que los adultos mayores tienen mayor riesgo de padecer malnutrición por diferentes factores como la disminución en la ingestión de alimentos, anorexia asociada a factores psicosociales, problemas masticatorios y de deglución, cambios fisiológicos en la función gastrointestinal, enfermedades crónicas oncológicas y no oncológicas, polifarmacia, depresión, entre otros [7].

2.1.2. Cambios fisiológicos a partir de los 50 años de edad y enfermedades más comunes en el adulto mayor: La Masa corporal magra (MCM) y masa grasa pueden sufrir alteraciones en esta etapa de la vida; en promedio la masa muscular decrece un 15% para los 50 años de edad, provocando lo que se conoce como sarcopenia (que también puede conllevar a un estado de deshidratación y pérdida de electrolitos). Cabe mencionar que los cambios en la composición pueden verse influenciados por los niveles de actividad, consumo de alimentos y cambios hormonales tanto en hombres como mujeres. Según Brown [8], varones de 70 años perdieron alrededor de 12kg de masa muscular y ganaron 5kg de masa grasa en compensación.

2.1.3. Obesidad, sobrepeso e hipertensión en el adulto mayor: La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC). El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Alguna vez considerados problemas de países con ingresos altos, la obesidad y el sobrepeso están en aumento en los países con ingresos bajos y medios, especialmente en las áreas urbanas, según la OMS [9].

La hipertensión arterial sistémica (HAS) se define por la presencia mantenida de cifras de presión arterial sistólica (PAS) iguales o superiores a 140 mmHg y presión arterial diastólica (PAD) de 90 mmHg o superior, o ambas. No obstante, cifras inferiores a dichos límites no indican necesariamente que no haya riesgo, y en determinados casos puede ser preciso el tratamiento antihipertensivo en personas con cifras por debajo de 140/90 mmHg [10].

2.2. Generalidades del alpiste (*Phalaris Canariensis*)

El alpiste es una planta originaria de las Islas Canarias y el noreste de África, extendida por toda la zona del Mediterráneo occidental, se cultiva como alimento para pájaros y crece de manera silvestre en la mayoría de los países con climas templados cálidos; esta semilla crece en forma de hierba que parece pasto, con tallos cilíndricos y huecos, las hojas son parecidas a las del

trigo y tiene vainas largas, mientras que las semillas están envueltas en una cáscara de color marrón brillante (ver Figura 2) [11].

No obstante, su uso se ha visto limitado, ya que solo se considera un alimento para aves. Sin embargo, la composición única y características de esta semilla lo convierten en un cereal prometedor para usar a favor de la nutrición y la industria. Sin embargo, debe considerarse que los pelos silíceos que cubren el casco de la semilla pueden ser irritantes cuando entran en contacto con la piel o los pulmones humanos y han sido vinculado al cáncer de esófago, sin embargo en 1997, se registró en Canadá el primer cultivo sin pelo que elimina el riesgo potencial para la salud asociado a las variedades peludas. Esta variedad fue desarrollada con base a mutagénesis y tradicional crianza mediante la cual se desarrolló una variedad totalmente lampiña denominada CDC María o Togo, generalmente encontrado en comercios naturistas del país, asegurando así que ésta gramínea sea segura [12].

La eliminación de los pelos dañinos redescubrió el alpiste como un cultivo alimenticio y para uso industrial. El alpiste o *Phalaris Canariensis* L., es un miembro de una familia de gramíneas (Graminaceae), y se usa en la medicina popular en forma de té como coadyuvante en el tratamiento de la hipertensión, diabetes mellitus e hipercolesterolemia, con o sin otras formas de tradicional terapia; Sin embargo, a pesar de que existen estudios para validar su dosis y preparación eficiente, los estudios acerca de este producto continúan realizándose [13].

Vaca & Malor [14], realizaron en Santa Cruz, Bolivia, un estudio en personas jóvenes con cifras de colesterol, presión arterial e IMC elevados, administrando un tratamiento a base de alpiste durante 6 meses y en donde se encontró un efecto reductor en estos indicadores.

2.2.1 Propiedades y principios bioactivos del alpiste. El alpiste es una de las semillas más poderosas sobre la tierra, y cuenta con alta capacidad de recarga enzimática, además de tener una composición rica en proteínas; en la antigüedad era utilizado para elaborar harinas para panificación [12].

El preparado de agua de alpiste, ha resultado ser una bebida rica en enzimas además de proporcionar incluso más proteína que dos o tres kilogramos de carne, pero con aminoácidos que no son modificados a lo largo de la digestión por lo que son más estables. Por otro lado, las enzimas presentes en esta bebida tienen gran potencial antiinflamatorio para diversos órganos, pero la enzima predominante es la lipasa (que ayuda al metabolismo de las grasas) coadyuvando a reducir los niveles de colesterol en sangre y se le ha asociado con propiedades contra la migraña. El tratamiento establecido en el estudio de Vaca & Malor [14], consistió en la ingesta del licuado de 5 cucharadas de semillas de alpiste en 1 litro de agua durante 3 semanas. La ingesta del licuado se realizó 3 veces al día antes de las comidas, durante 5 días.

Comparado con otros cereales comunes, esta semilla contiene mayor cantidad de proteína que el trigo, y es rico en triptófano, cisteína y fenilalanina. Un 61% del grano es de almidón pero con menores cantidades de amilosa que el trigo, lo cual forma geles estables cuando se le cocina o congela [15].



Fig. 2. *Phalaris canariensis* [15].

En relación a su contenido graso, los ácidos grasos presentes en mayor cantidad en su composición son el linoleico (52.03%), oleico (31.75%), palmítico (11.9%), por lo que es un producto rico en omega 3 y 9 o ácidos grasos PUFA's por sus siglas en inglés (Poli Unsaturated Fat Acids) que han sido investigados por sus propiedades en la mejora de patologías cardiovasculares, inflamatorias, aterosclerosis, diabetes e hipertensión ya que disminuyen los niveles de grasas de baja densidad, por sus siglas en inglés (LDL) [16].

Los fitoesteroles también son otro componente bioactivo en la semilla del alpiste, y en el aceite específicamente, detectando la presencia de dieciséis esteroides, dentro de los cuáles el principal fue el B-sitosterol en un 48.01% (del que se ha demostrado científicamente su capacidad hipolipemiente en sangre), por otro lado el campesterol en un 24.43%, y a-colesterol en un 13.41% [16].

Los compuestos antioxidantes también son potencialmente benéficos para la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Entre ellos, los carotenoides son considerados como uno de los grupos de antioxidantes naturales de mayor importancia [17].

Estrada, et. al. [18], establecieron una novedosa forma de preparar el alpiste en forma de lechada, en la cual debía colocarse la semilla de alpiste en agua durante una noche, posteriormente se retira el agua de las semillas hidratadas y deben dejarse secar, posteriormente deben ser molidas para generar la harina de alpiste, que será utilizada como el polvo base para elaborar la bebida de alpiste, en una proporción de un quinto de harina de alpiste y cuatro quintos de agua.

3. Metodología

En este apartado se informa acerca de la logística y metodología para llevar a cabo la investigación (recursos materiales, humanos y herramientas necesarias).

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, experimental y longitudinal, en donde los criterios de inclusión fueron considerar a adultos mayores que acuden a consulta de nutrición del IMSS,

en Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas, con expediente clínico completo, que padecen enfermedades crónicas degenerativas bajo tratamiento farmacológico y que accedieron a la prueba mediante consentimiento informado; y fueron excluidos aquellos que no acuden a consulta de nutrición y sean menores de 60 años.

La Población de estudio fue en pacientes adultos mayores que acuden a consulta de turno matutino en la UMF #43 DE Tlaltenango, Zacatecas, dónde la muestra fue a conveniencia con 30 pacientes, durante el periodo de Agosto del 2016 a enero de 2017.

Antes de la recolección de datos se tomaron consideraciones éticas incluyendo la firma de un consentimiento informado posterior a la difusión del procedimiento que se seguiría, y el tiempo de duración del protocolo.

3.1. Recolección y análisis de datos

Para la recolección de los datos se utilizó la historia clínica de la UMF #43, a la cual se le agregaron datos específicos en aspectos antropométrico, clínicos y dietéticos, necesarios para llevar a cabo las comparaciones entre los datos obtenidos durante las 2 fases de medición que comprendieron el estudio (fase inicial y fase final). Por otro lado, la captura, análisis de datos y representación de gráficos y tablas, se llevó a cabo en el programa SPS (Statistical Package for the Social Sciences).

Las mediciones antropométricas obtenidas fueron el peso y la talla directamente, sin necesidad de utilizar fórmulas alternativas, ya que los pacientes no contaban con ninguna condición patológica o física que les impidiera ser medidos; los instrumentos utilizados fueron una báscula análoga para calibrar báscula digital tipo tanita, mientras que la talla fue obtenida mediante estadiómetro fijo; y las mediciones se realizaron en dos fases (inicial y posterior a la intervención). Se utilizó la fórmula para obtención del IMC ($\text{peso}/\text{talla}^2$), y la clasificación del estado nutricional fue de acuerdo a la guía de referencia para la evaluación nutricional del adulto mayor del IMSS [19].

En relación a las cifras de presión arterial, se obtuvieron en dos momentos, uno inicial, monitoreos intermedios y otra al final de la intervención, la escala de clasificación utilizada fue la de la guía para la atención integral de las personas con hipertensión arterial de la Organización Panamericana de la Salud, y se categorizó en presión arterial baja, normal y alta, según los resultados de cada paciente [20].

3.2. Obtención del grano de alpiste para elaboración de la bebida y dosis establecida.

La dotación de la semilla de alpiste utilizada para la elaboración del harina necesaria para la preparación de la bebida, fue financiada por los investigadores, y la fórmula establecida para elaborar un litro de bebida, con base a estudios previos fue de 75 gr de harina de alpiste (5 cucharadas) por cada litro de agua. Se administraron tres dosis por día de 65 ml de bebida a cada paciente durante 12 semanas. Esta información se proporcionó en la sesión grupal de capacitación, previa al inicio del proyecto, mediante tríptico explicativo.

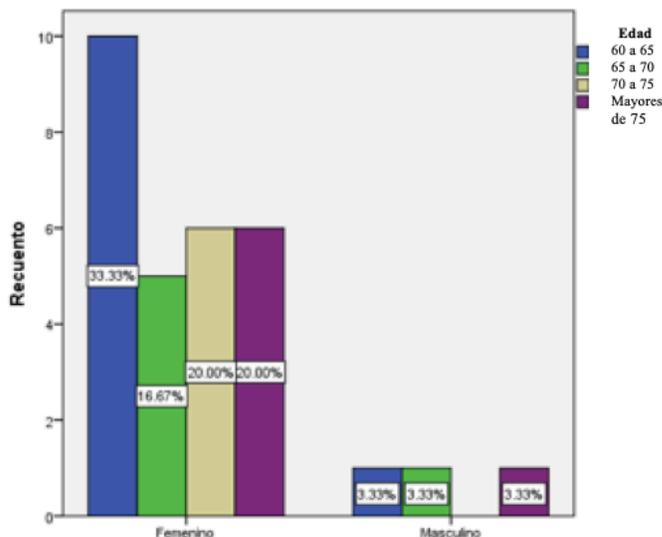


Fig. 3. Rangos de edades según género.

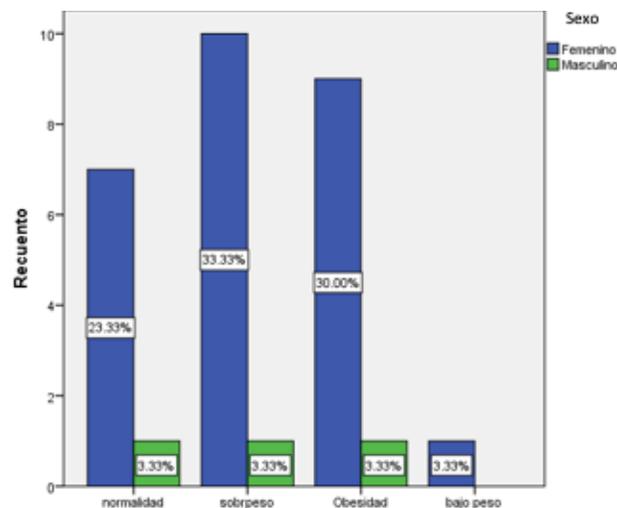


Fig. 4. Valores iniciales en el mes de Agosto (2016) para el Índice de Masa Corporal en mujeres y hombre.

3.3. Recursos y materiales

El recurso humano y material fue invaluable en el desarrollo de la presente investigación, ya que fue necesario el apoyo de personal del área de nutrición y enfermería, para la aplicación de las historias clínicas y mediciones necesarias. Además de recurso para la compra de la semilla de alpiste, reproducción de las historias clínicas para recolección de datos, trípticos, folletos, computadoras, calculadoras.

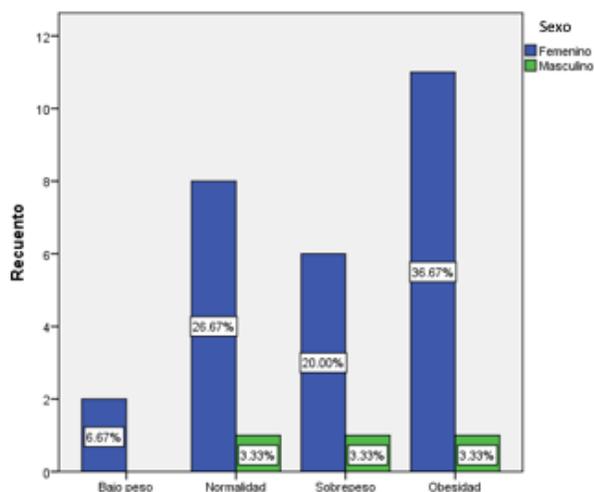


Fig. 5. Valores finales en el mes de Enero (2017) para el Índice de Masa Corporal en mujeres y hombre.

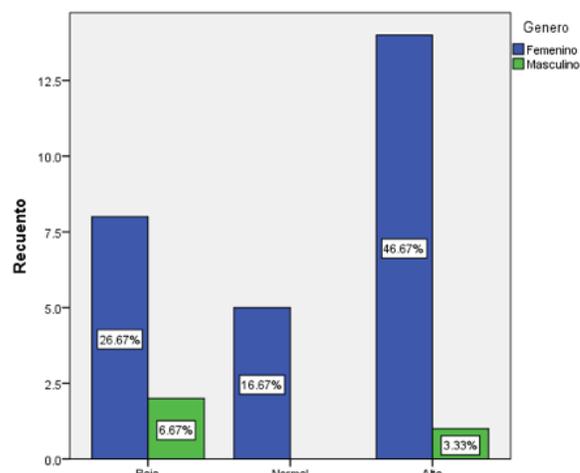


Fig. 6. Valores iniciales en el mes de Agosto (2016) para cifras de presión arterial en mujeres y hombres.

4. Resultados

Las edades de los participantes oscilaron entre los 60 a 75 años, y se encontraron resultados de modificaciones en los indicadores de índice de Masa Corporal (IMC) así como en las cifras de presión arterial sistémica (PAS), encontrando los siguientes hallazgos significativos.

Se encontró que el 90% de los participantes fueron mujeres, para el rango de edad de 60 a 64 años, con un 33.44% y 20% entre los de 70 y 75 años, otro 20% de mujeres mayores de 75 años, y sólo un 16.67% de mujeres entre 65 y 70 años de edad. En el caso de los hombres, fueron un 10% de la población participante, 3.33% en el rango de edad de 60 a 69 años, 3.33% de 65 a 69 años y 3.33% en mayores de 75 años, mientras que no hubo pacientes del sexo masculino entre los 70 y 75 años.

En las Figuras 4 y 5 podemos visualizar los cambios obtenidos desde la medición de agosto 2016, a la medición final en Enero 2017, para el indicador (IMC) según sexo de los participantes, encontrando que el caso de los varones no hubo modificación alguna. Sin embargo, en las mujeres los casos de normalidad incrementaron de un 23.33% a 26.67%, y los casos de sobrepeso disminuyeron de 33.33% a 20%. También los casos de obesidad aumentaron de un 30% a 36%, lo que puede indicar que una parte de los pacientes con sobrepeso pudo pasar hacia la normalidad y otra evolucionó a una obesidad.

En las Figuras 6 y 7 se puede observar que hubo cambios en las cifras de presión arterial de las mujeres, ya que tanto aquellas que tenían presión alta como las que tenían presión baja confluyeron en un estado de normalidad; esto es, una reducción de 6.67% para mujeres con presión alta, y 10% de reducción de quienes tenían presión baja. Incrementaron los niveles de presión arterial normal en un 16.66%. Sin embargo, para el caso de los hombres incrementó el indicador de presión arterial alta.

Relacionado con las cifras de presión arterial se encontró que las mujeres presentaron mayores índices de presión arterial elevada, esto en un 46.67% de la población total de mujeres. Sin embargo, un 26.67% presentó una presión arterial baja y sólo un

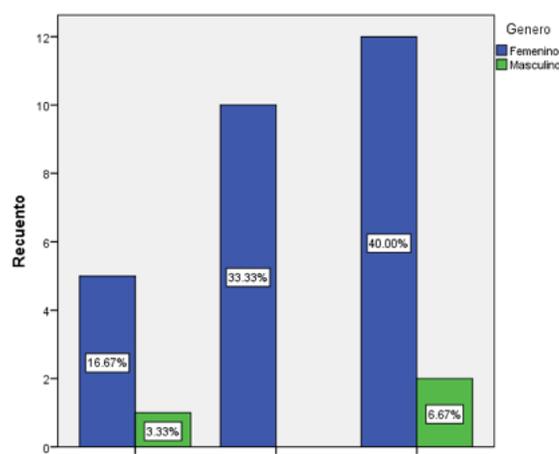


Fig. 7. Valores iniciales en el mes de Enero (2017) para cifras de presión arterial en mujeres y hombres

16.67% de ellas se diagnosticaron en una cifra normal. Por otro lado en el caso de los hombres, un porcentaje mayor de ellos (6.67%) presentó presión arterial baja y sólo un 3.33% presión alta.

Los anteriores resultados responden así a la hipótesis planteada de que la semilla de alpiste tiene un efecto funcional sobre la regulación de los niveles de presión arterial, posiblemente asociado al factor reductor de colesterol que mencionan Vaca & Malor [14], por ejemplo. Sin embargo, no tiene el mismo efecto en hombres y mujeres, por lo que se debe seguir investigando. Por otra parte, tampoco es el mismo efecto sobre el indicador IMC, ya que los casos de los adultos que migraron de un IMC bajo o alto hacia la normalidad, fueron pocos y los cambios no se observaron de una forma constante.

5. Conclusiones

El uso del alpiste como alimento funcional, es efectivo para la reducción de los indicadores de presión arterial e índice de masa corporal, sin embargo con el presente trabajo se pudo observar que

los efectos pueden variar entre hombres y mujeres. Además es importante seguir investigando si la terapia con bebida de alpiste puede mejorar sus efectos si se complementa con alguna otra variable como la actividad física, o cambios en la dieta. Por lo tanto se concluye que es necesario seguir indagando en relación a la dosis y frecuencia de consumo de la bebida, así como su relación con variables dietéticas y de actividad física.

Referencias

- [1] ENSANUT. Encuesta nacional de Salud y Nutrición. México. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf> [consultado en 2017].
- [2] Statista Research Department. Ranking de las 10 entidades federativas con mayor número de casos de hipertensión arterial en adultos México. Diciembre 2015. Disponible en: <https://es.statista.com/estados-con-mas-casos-de-hipertension-en-adultos-mexico/> [Consultado en 2020].
- [3] Servicios de Salud Zacatecas. Diagnóstico estatal sectorial en salud Zacatecas. Zacatecas, México, disponible en: https://www.saludzac.gob.mx/home/docs/Transparencia/sector_salud/2017/DESS%202017.pdf [Consultado en 2017].
- [4] Salazar, C.P et al. Hipertensión en el adulto mayor, enero 2016 Scielo. Pp. 60-66.
- [5] Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/topics/ageing/es/> [Consultado en 2019].
- [6] Vásquez, M. Cognifit Salud, Cerebro & Neurociencia. Disponible en: <https://blog.cognifit.com/es/beneficios-de-la-actividad-fisica-en-adultos-mayores/> [observado en 2018].
- [7] Varela, D.E.L. Nutrición en el adulto mayor. Revista Médica Herediana, Rev Med Hered 2013, No. 24. pp: 183-185. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3380/338030978001.pdf> [Consultado en 2017].
- [8] Brown, J.E. Nutrición en diferentes etapas de la vida. México. D.F. Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores, 2014, pp: 486-516.
- [9] OMS. Organización Mundial de la Salud . disponible en: <https://www.who.int/topics/ageing/es/> [Consultado en 2017].
- [10] Iza-Stoll, A., Tratamiento de la hipertensión arterial primaria, Sielo. 2006 , pp. 93-99.
- [11] Rodríguez, S. I., & et al. “Actividad hipolipemiante del extracto acuoso de semillas de Phalaris Canariensis “alpiste”, en ratas albinas holtzmann – iquitos 2015”. iquitos-peru: universidad nacional de la amazonia peruana facultad de farmacia y bioquímica. 2015.
- [12] Bravo, M., & Rodríguez, L., (2017). Estudio y análisis del alpiste (Phalaris Canariensis) y su Aplicación de nuevas, 2017, pp. 5-28.
- [13] Perez, G. R., & et al. Efecto mejorador del extracto de hexano de Phalaris canariensis en ratones diabéticos inducidos por estreptozotocina y obesos inducidos por dieta alta en grasas, *PCM*, 2014.
- [14] Vaca, P., & Malor, K., Efectividad del licuado de alpiste como tratamiento reductor, 2010.
- [15] Terreros, E. Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes y sus correspondientes en las tres lenguas francesa, latina y italiana. Ed. 1786. Disponible en: [Consultado en 2017] <https://manuelmoramoraes.com/05-canarias/alpiste-y-las-islas-canarias/> [Consultado en 2020].
- [16] Ben, S. H., & et al, M. K., Composición química, perfiles de características y bioactividades de las semillas tunecinas de phalaris canariensis: una fuente potencial de Ω -6 Y Ω -9 Ácidos grasos. Journal of Oleo Science, 2018, pp. 801-811.
- [17] Cogliatti, M., El cultivo de alpiste (Phalaris canariensis L.): Situación y perspectivas. ResearchGate, 2017, pp. 1-7.
- [18] Estrada, S. P., & et al, M. M., Caracterización de propiedades antihipertensivas y antidiabéticas de péptidos de semilla canaria (Phalaris canariensis L.), 2013, pp. 2-8.
- [19] IMSS. Guía de referencia rápida, evaluación y control nutricional del adulto mayor en primer nivel de atención. Disponible en : <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/095GRR.pdf> [Consultado en 2017].
- [20] Organización Panamericana de la Salud, OPS. Guía para la atención integral de las personas con hipertensión arterial. Editorial Pacífico, 2009, pp. 16. Disponible en: https://www.paho.org/pan/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=298-guia-de-atencion-integral-a-las-personas-con-hipertension-arterial&Itemid=224 [Consultado en 2017].