



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Carrera de Nutrición y Dietética**

**CONSUMO DE ARÁNDANOS Y FUNCIÓN  
COGNITIVA EN ADULTOS CON PARKINSON**

**Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Nutrición y Dietética**

**JIMENA LA ROSA ROJAS**

**Lima – Perú  
2020**

## “Consumo de Arándanos y Función Cognitiva en Adultos con Parkinson”

Jimena La Rosa Rojas

Carrera de Nutrición y Dietética

Universidad San Ignacio de Loyola

### **Resumen**

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa cuyo principal síntoma es el temblor progresivo del cuerpo en reposo. Es el segundo desorden neurodegenerativo más común a nivel mundial, llegando a la cifra de 30 000 pacientes con Parkinson en el Perú.

Diversos estudios han estudiado la relación entre el consumo de arándanos y mejora en los síntomas de enfermedades asociadas al envejecimiento, es por ello que existe gran interés en investigar los efectos del consumo de esta baya en los síntomas de la Enfermedad de Parkinson.

### **Abstract**

Parkinson's disease is a neurodegenerative disease whose main symptom is progressive tremor of the body at rest. It is the second most common neurodegenerative disorder worldwide, reaching the number of 30,000 patients with Parkinson's in Peru. Several studies have studied the relationship between the consumption of blueberries and improvement in the symptoms of diseases associated with aging, which is why there is great interest in investigating the effects of the consumption of this berry on the symptoms of Parkinson's disease.

**Keywords:** arándanos, Parkinson, polifenoles, potencial antiinflamatorio, neuroprotección.

### **Introducción**

Más de 600 trastornos afectan al sistema nervioso humano. Entre estos se encuentran las enfermedades neurodegenerativas, que generalmente se caracterizan por su aparición en la senectud de manera progresiva mediante la pérdida de la capacidad funcional de las neuronas, con especificidad regional en el Sistema Nervioso Central. La Enfermedad de Parkinson (EP)

es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común después del Alzheimer, esta se caracteriza por inestabilidad y rigidez motora, bradiquinesia y temblor postural. Su fisiopatología incluye pérdida de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra y la presencia de cuerpos de Lewy. (Matilla-Dueñas et al., 2017)

La EP fue el trastorno neurológico de más rápido crecimiento de los últimos 30 años, con 2.5 millones de afectados en 1990 y 6.1 millones de afectados en el 2016. El envejecimiento de la población contribuyó a este crecimiento, pero debido a que la prevalencia estandarizada por la edad, los AVAD (Años de Vida Ajustados por Discapacidad) y el aumento de las tasas de mortalidad entre la década del 90 y el 2016, es probable que hayan factores ambientales interviniendo en el desencadenamiento de esta enfermedad (Ray Dorsey et al., 2018); este aspecto no es ajeno al Perú, ya que el año pasado el número de personas con Enfermedad de Parkinson en el país llegaron a 30 000. (MINSA, 2019).

Los factores dietéticos representan uno de los determinantes más potentes de la salud, particularmente se puede resaltar el consumo de polifenoles. Los arándanos contienen compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes, diversos estudios epidemiológicos indican que el consumo de frutas y verduras ricas en estos compuestos bioactivos, se asocia con un menor riesgo de trastornos neurodegenerativos y un mejor rendimiento cognitivo en adultos mayores. Algunos de estos compuestos fenólicos se han asociado a una mejora en la señalización neuronal y otros beneficios relacionados con la neurodegeneración. (Krikorian et al., 2010)

Muchos estudios han evaluado la relación entre el consumo de arándanos y mejora en los síntomas de la EP, entre otras enfermedades asociadas al envejecimiento; pero hasta el momento no se ha encontrado revisiones que asocien el consumo de arándanos a una mejora en la función cognitiva de pacientes con EP, es por ello que esta revisión bibliográfica busca actualizar y reunir información valiosa que pueda ser utilizada con el fin de mejorar la calidad de vida de estos pacientes sobre la base de un nuevo soporte alimentario que tenga una influencia positiva en su evolución y pronóstico. (Kelly et al., 2018), (Arbo et al., 2020), (Vauzour, 2017) y (Guillermo Garcia-Manero Shao-Qing Kuang, Susan O'Brien, Deborah Thomas, and Hagop Kantarjian, 2005).

El objetivo de esta revisión es actualizar la evidencia sobre la relación entre el consumo de arándanos y cambios en la función cognitiva en adultos con Enfermedad de Parkinson.

## **Métodos**

### **Estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda de publicaciones, relacionadas con los efectos del consumo de arándanos en adultos con enfermedad de Parkinson, en las bases de datos PubMed, SCOPUS, Web of Science y SciELO. Se utilizó las siguientes fórmulas para las bases de datos:

((Arándanos) OR (blueberries) OR (mirtilo) OR (Vaccinium myrtillus)) AND ((Parkinson) OR (Parkinsonism) OR (degenerative disease) OR (cognitive decline) OR (Aging))

### **Criterios de inclusión**

Se incluyeron artículos que contengan estudios experimentales in vivo e in vitro que hayan investigado la relación entre el consumo de arándanos y cambios en la función cognitiva, psicomotora y/o ejecutiva de adultos, así como aquellos estudios que hayan evaluado el potencial antiinflamatorio de las bayas; además, no hubo restricción de la materia prima utilizada en las intervenciones. Se consideraron aquellos artículos que hayan sido publicados en los últimos 5 años en idioma español e inglés.

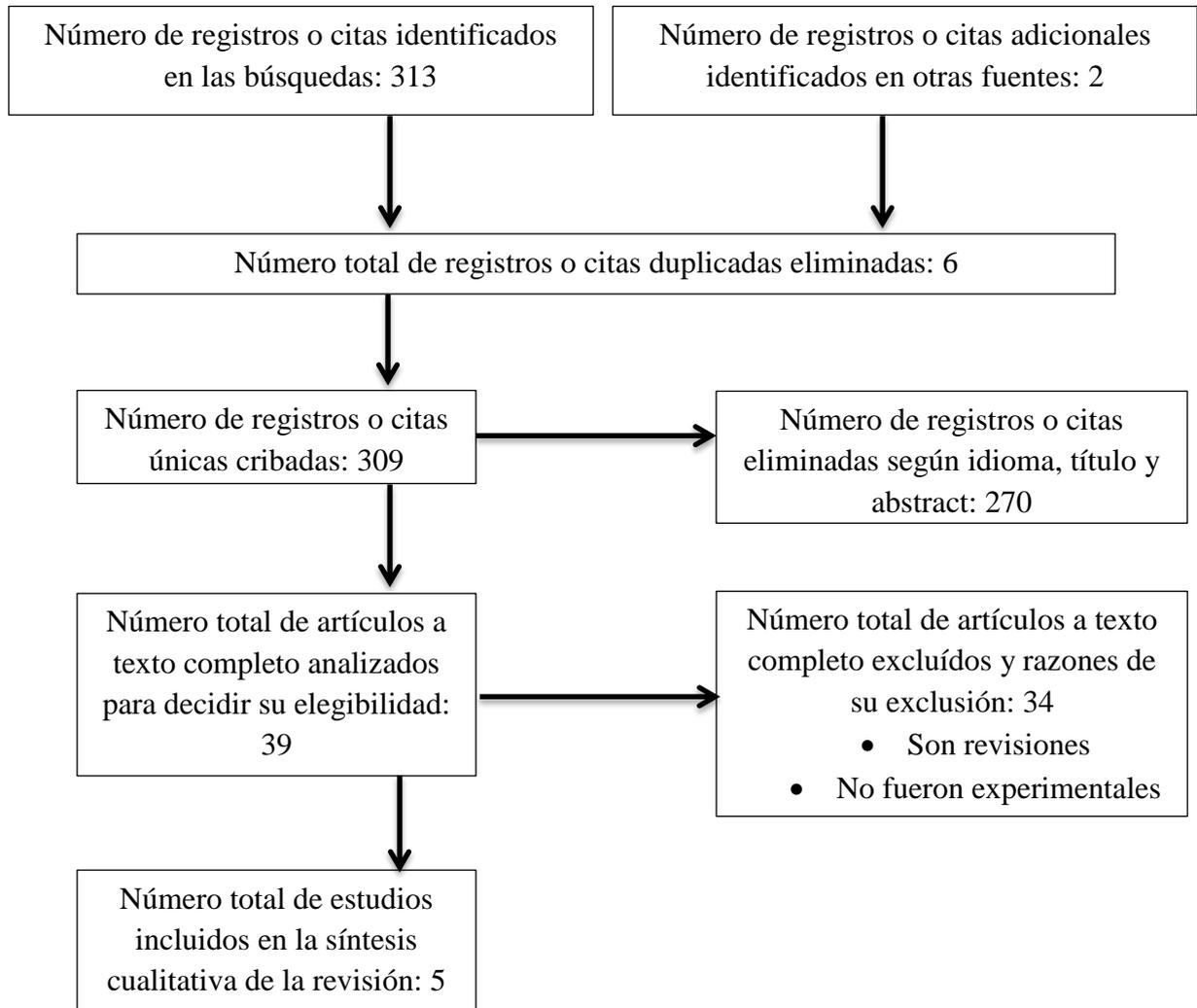
### **Criterios de exclusión**

No fueron considerados aquellos estudios donde se combinaban los arándanos con otros tipos de bayas o en los cuales la intervención era con arándanos y un tipo de dieta (mediterránea, low FODMAP, baja en grasas, dieta cetogénica, etc.).

En la primera búsqueda realizada se obtuvo un total de 1188 artículos. Después de eliminar los artículos duplicados mediante el gestor de bibliografías Mendeley, quedaron 427 artículos. Posteriormente se buscó el texto completo de aquellos artículos seleccionados y se

realizó un diagrama, siguiendo las pautas Prisma, que muestra los motivos de exclusión de artículos. (Fig. 1).

Figura 1. Diagrama de inclusión/ exclusión de artículos.



## Resultados

En un estudio experimental se buscó determinar los compuestos químicos y la actividad bioquímica en arándanos de una provincia de Canadá “Newfoundland” y también las de las hojas de estas bayas con el fin de demostrar su potencial efecto neuroprotector al reducir la neuroinflamación mediada por la microglía, disminuyendo la muerte celular.

Los resultados de los estudios de cultivo señalaron efectos beneficiosos de la fruta y hojas del arándano en la microglía cuando se trataron células con 100 ng/ml de alfa sinucleína o glutamato 100 uM más extracto de arándano o de hojas de arándano, sugiriendo que los

compuestos bioactivos presentes en esta baya podrían disminuir la neuroinflamación. (Debnath-Canning et al., 2020).

Un ensayo controlado aleatorio cruzado se midió los efectos agudos en respuesta al consumo de arándanos en adultos mayores. Una muestra de 18 personas (10 mujeres y 8 hombres) con un promedio de 68 años recibió una bebida de arándanos en un día y otra con azúcar en un día diferente. Se demostró una mejora en los test de función cognitiva después de la bebida con arándanos 5 horas después de su consumo, así como una atenuación del aumento de la presión arterial sistólica. Los autores de este estudio señalan que este podría deberse a la interacción de los flavonoides derivados de la fruta estudiada con las vías de señalización celular asociadas con el rendimiento cognitivo. (Rahman et al., 2017). Los efectos agudos del consumo de arándanos sobre la performance cognitiva (producida en las 2 horas después de la intervención) son compatibles con la literatura sobre metabolitos de flavonoides circulantes de 1 a 2 horas después de una intervención con arándanos. (Rodriguez-Mateos et al., 2013)

En un estudio aleatorizado, doble ciego, se investigó el efecto del consumo de arándanos en el performance cognitivo de adultos mayores. Una muestra de 122 adultos mayores entre 65 y 80 años y se les asignó un régimen al azar: polvo de arándano a 500 mg (WBP500), polvo de arándanos a 1000 mg (WBP1000), extracto purificado a 100 mg (WBE111) y un placebo. Se les indicó a los participantes que tomen 2 cápsulas todos los días durante 6 meses. Los resultados de este estudio mostraron la capacidad de WBE111 en 3 meses para una mejor performance en el test de reconocimiento de palabras a comparación del grupo placebo. También hubo una disminución en la presión arterial sistólica de 6,99 mmHg entre el inicio de la intervención y los 6 meses. WBE111 podría generar un beneficio en la función cardiovascular mediante un aumento de la perfusión del hipocampo como posible mecanismo de acción. (Whyte et al., 2018)

Miller et al. consideraron que el efecto de una intervención con 24 gramos de arándanos liofilizados equivalente a 460 mg de antocianinas (19.2 mg/g de antocianinas) en el rendimiento cognitivo y la movilidad en adultos de 60 a 75 años durante un total de tres meses (n=37). Se utilizaron pruebas cognitivas como Task-switching test (TST), Trail making test (TMT), California Verbal Learning Test (CVLT), Digit span (DS) task, una versión virtual del Morris Water Maze (vMWM), y Attention Network Task (ANT); y se

evaluó a los participantes los días 1, 45 y 90. Este estudio mostró una reducción en los errores de prueba en comparación con el grupo que recibió el placebo, demostrando de esta manera el efecto protector de la baya en la integridad frontoestriatal, la cual interviene en la función ejecutiva. (Miller et al., 2018)

Schrager, Hilton, Gould y Kelly evaluaron los efectos positivos de la intervención con arándanos en la función motora y psicomotora con pruebas de función ejecutiva. Para este estudio los participantes fueron 20 sin cegar asignados al azar a un régimen diario de 2 tazas de arándanos (n=13) o un placebo de jugo de zanahoria (n=7) por 6 semanas. El contenido de polifenoles y antocianinas en la intervención con arándanos no fue determinado. Las pruebas cognitivas utilizadas fueron el Simple reaction time, TMT B, y el Dual-Task adaptative gait test (DTAG). El análisis de los resultados reveló un incremento significativo en la función ejecutiva además de que quienes fueron tratados con arándanos tuvieron menos errores en el DTAG en comparación con el grupo placebo, mostrando de esta manera un efecto neuroprotector ante inflamación y toxicidad.(Schrager et al., 2015).

## **Discusión**

Fueron seleccionados 5 artículos (4 in vivo, 1 in vitro) que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados que muestran los artículos seleccionados, señalan los efectos neuroprotectores en intervenciones con arándanos, tal como se observó en otros estudios en los cuales explicaron los potenciales mecanismos de acción que combaten la inflamación, la mejora de la comunicación intercelular, vías de señalización, plasticidad sináptica y su correlación con la mejora del rendimiento motor y cognitivo. (Giacalone et al., 2011) y (Lau et al., 2005). A la vez, estudios que evaluaron la actividad antiinflamatoria de los compuestos bioactivos del arándano, sugieren que la carga antioxidante presente en estas bayas y las interacciones bioquímicas sinérgicas o antagónicas que ejercen con otros nutrientes desencadenan una actividad neuroprotectora.(Popa-Wagner et al., 2020) y (Williams & Spencer, 2012).

Una explicación que podría justificar la escasa bibliografía que asocie el consumo de arándanos con cambios en la función cognitiva de pacientes con EP, es que las pruebas cognitivas utilizadas para evaluar a los participantes de las intervenciones no son lo suficientemente sensibles, ya que además de ser diseñadas para personas con demencia, estas

solo muestran resultados significativos en un estado de la enfermedad avanzado, en el cual los síntomas son más notorios. Siendo el Parkinson una enfermedad de progresión lenta y con riesgo de presentar demencia en las últimas fases, esto podría limitar la eficacia de resultados significativos en las investigaciones y requerir largos periodos de seguimiento.

Algunas limitaciones encontradas en los estudios incluidos en la presente revisión, se deben a factores como la baja concentración de polifenoles en la intervención con arándanos, ya que esto podría resultar ineficaz cuando se busca un beneficio a nivel neuroprotector.

Otro punto que debe ser observado es el tamaño reducido de la muestra y el tiempo que dure la intervención, ya que muestras pequeñas no dan resultados significativos que puedan ser aplicables a poblaciones grandes, mientras que intervenciones más prolongadas podrían mostrar mayor eficacia en la performance cognitiva de adultos suplementados con arándanos; además, en estudios agudos la hora de intervención podría ser demasiado temprano para capturar el máximo beneficio a nivel cognitivo. Por otro lado, también debe considerarse que dependiendo de la técnica utilizada para obtener el extracto o polvo de arándano, los compuestos bioactivos encapsulados o pulverizados pueden degradarse con el paso de las semanas; esta podría ser una posible explicación cuando vemos que no hay cambios significativos en la performance cognitiva durante los últimos meses de una intervención con arándanos. También se habla de una posible interacción entre compuestos que acompañan a la baya entera, específicamente la leche, y que al ser combinada con una fruta alta en polifenoles, esta podría reducir su biodisponibilidad.

## **Conclusiones**

La evidencia disponible sobre “arándanos” y “Enfermedad de Parkinson” es escasa; sin embargo, los estudios a la fecha sostienen la posibilidad de encontrar efectos beneficiosos del consumo de arándanos sobre la función cognitiva de pacientes con Parkinson, representando resultados motivadores respecto a la relación entre el consumo de esta baya y la disminución de la severidad de los síntomas de enfermedades neurodegenerativas y otras condiciones asociadas al envejecimiento.

Esta revisión muestra la necesidad de realizar más investigaciones sobre el consumo de arándanos como terapia nutricional complementaria para contrarrestar el problema de salud pública por el incremento de los Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

## Referencias:

- Arbo, B. D., André-Miral, C., Nasre-Nasser, R. G., Schimith, L. E., Santos, M. G., Costa-Silva, D., Muccillo-Baisch, A. L., & Hort, M. A. (2020). Resveratrol Derivatives as Potential Treatments for Alzheimer's and Parkinson's Disease. *Frontiers in Aging Neuroscience, 12*. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.00103>
- Debnath-Canning, M., Unruh, S., Vyas, P., Daneshtalab, N., Igamberdiev, A. U., & Weber, J. T. (2020). Fruits and leaves from wild blueberry plants contain diverse polyphenols and decrease neuroinflammatory responses in microglia. *Journal of Functional Foods, 68*. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103906>
- El Parkinson afecta a unas 30 mil personas en el Perú. (2019). Revisado 26 de Noviembre del 2020, de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/27375-el-parkinson-afecta-a-unas-30-mil-personas-en-el-peru>
- Giacalone, M., di Sacco, F., Traupe, I., Topini, R., Forfori, F., & Giunta, F. (2011). Antioxidant and neuroprotective properties of blueberry polyphenols: A critical review. *Nutritional Neuroscience, 14*(3), 119–125. <https://doi.org/10.1179/1476830511Y.0000000007>
- Guillermo Garcia-Manero Shao-Qing Kuang, Susan O'Brien, Deborah Thomas, and Hagop Kantarjian, H. Y. (2005). 基因的改变 NIH Public Access. *Bone, 23*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2014.01.047>
- Kelly, E., Vyas, P., & Weber, J. T. (2018). Biochemical properties and neuroprotective effects of compounds in various species of berries. *Molecules, 23*(1). <https://doi.org/10.3390/molecules23010026>
- Krikorian, R., Shidler, M. D., Nash, T. A., Kalt, W., Vinqvist-Tymchuk, M. R., Shukitt-Hale, B., & Joseph, J. A. (2010). Blueberry supplementation improves memory in older adults. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58*(7), 3996–4000. <https://doi.org/10.1021/jf9029332>
- Lau, F. C., Shukitt-Hale, B., & Joseph, J. A. (2005). The beneficial effects of fruit polyphenols on brain aging. *Neurobiology of Aging, 26*(SUPPL.), 128–132. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2005.08.007>
- Matilla-Dueñas, A., Corral-Juan, M., Rodríguez-Palmero Seuma, A., Vilas, D., Ispuerto, L., Morais, S., Sequeiros, J., Alonso, I., Volpini, V., Serrano-Munuera, C., Pintos-Morell,

- G., Álvarez, R., & Sánchez, I. (2017). Rare neurodegenerative diseases: Clinical and genetic update. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1031). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67144-4\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67144-4_25)
- Miller, M. G., Hamilton, D. A., Joseph, J. A., & Shukitt-Hale, B. (2018). Dietary blueberry improves cognition among older adults in a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *European Journal of Nutrition*, *57*(3), 1169–1180. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1400-8>
- Popa-Wagner, A., Dumitrascu, D., Capitanescu, B., Petcu, E., Surugiu, R., Fang, W.-H., & Dumbrava, D.-A. (2020). Dietary habits, lifestyle factors and neurodegenerative diseases. *Neural Regeneration Research*, *15*(3), 394–400. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.266045>
- Rahman, S., Whyte, A., Huang, Y., Williams, C., Krikorian, R., & Burton-Freeman, B. (2017). Acute Effects of Wild Blueberry Intake on Metabolic Markers and Cognitive Performance in Middle-Aged Adults. *FASEB JOURNAL*, *31*(1).
- Ray Dorsey, E., Elbaz, A., Nichols, E., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Adsuar, J. C., Ansha, M. G., Brayne, C., Choi, J. Y. J., Collado-Mateo, D., Dahodwala, N., Do, H. P., Edessa, D., Endres, M., Fereshtehnejad, S. M., Foreman, K. J., Gankpe, F. G., Gupta, R., Hankey, G. J., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, *17*(11), 939–953. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30295-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30295-3)
- Rodriguez-Mateos, A., Rendeiro, C., Bergillos-Meca, T., Tabatabaee, S., George, T. W., Heiss, C., & Spencer, J. P. E. (2013). Intake and time dependence of blueberry flavonoid-induced improvements in vascular function: A randomized, controlled, double-blind, crossover intervention study with mechanistic insights into biological activity. *American Journal of Clinical Nutrition*, *98*(5), 1179–1191. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.066639>
- Schrager, M. A., Hilton, J., Gould, R., & Kelly, V. E. (2015). *Effects of blueberry supplementation on measures of functional mobility in older adults*. *549*(January), 543–549.
- Vauzour, D. (2017). Polyphenols and brain health. *OCL-OILSEEDS AND FATS CROPS AND LIPIDS*, *24*(2). <https://doi.org/10.1051/ocl/2017008>
- Whyte, A. R., Cheng, N., Fromentin, E., & Williams, C. M. C. M. (2018). A randomized, double-blinded, placebo-controlled study to compare the safety and efficacy of low dose

enhanced wild blueberry powder and wild blueberry extract (Thinkblue™) in maintenance of episodic and working memory in older adults. *Nutrients*, 10(6).  
<https://doi.org/10.3390/nu10060660>

Williams, R. J., & Spencer, J. P. E. (2012). Flavonoids, cognition, and dementia: Actions, mechanisms, and potential therapeutic utility for Alzheimer disease. *Free Radical Biology and Medicine*, 52(1), 35–45.  
<https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2011.09.010>