

Revista Académica CUNZAC



Recibido: 31/04/2023

Aceptado: 03/07/2023

Publicado: 20/01/2024

Artículo científico

Efectos de la frecuencia delta binaural en paciente con insomnio, un trastorno de sueño frecuente

Effects of binaural delta frequency in a patient with insomnia, a common sleep disorder

Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira

Maestría en Neurociencia con énfasis en Neurocognición

Universidad de San Carlos de Guatemala

neuropsicologiaparatiedr@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3026-4504>

Referencia

Rodríguez Rivadeneira, Y. M. (2024). Efectos de la frecuencia delta binaural en paciente con insomnio, un trastorno de sueño frecuente. *Revista Académica CUNZAC*, 7(1), 12–23. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i1.113>

Resumen

PROBLEMA: alteraciones que se presentan en las fases del sueño provocando insomnio en los adultos. **OBJETIVO:** disminuir el insomnio al mejorar la higiene del sueño y escuchar sonidos binaurales durante toda la noche al dormir. **MÉTODO:** el estudio se llevó a cabo a través de una investigación experimental, la muestra fue de 114 adultos de ambos sexos trabajadores en un call center, en rango de edades de 19 a 56 años, 74 de ellos no realizaron la tarea y 40 si llevaron a cabo la actividad. **RESULTADOS:** la respuesta del grupo de 40 individuos que llevaron a cabo la rutina fue positiva, ya que mejoraron los procesos del sueño, obtuvieron una mejoría en la salud y lograron descansar. **CONCLUSIÓN:** el insomnio un trastorno de sueño común, puede ser controlado al

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

utilizar técnicas adecuadas y que incluyan las ondas binaurales, basándose en el resultado favorable de la investigación.

Palabras clave: ondas binaurales, neurofisiología, insomnio, trastorno del sueño

Abstract

PROBLEM: alterations that occur in the phases of sleep causing insomnia in adults. **Objetivo:** decrease insomnia by improving sleep hygiene and listening to binaural sounds throughout the night while sleeping. **METHOD:** the study was carried out through an experimental investigation, the sample was 114 adults of both sexes working in a call center in an age range of 19 to 56 years, 74 of them did not perform the task and 40 did out the activity. **RESULTS:** the response of the group of 40 individuals who carried out the routine was positive, since sleep processes improved, their health improved, and they were able to rest. **CONCLUSION:** Insomnia, a common sleep disorder, can be controlled by using appropriate techniques and including binaural waves, based on the favorable result of the investigation.

Keywords: binaural waves, neurophysiology, insomnia, sleep disorder

Introducción

Muchas personas indican presentar dificultades para realizar sus labores cotidianas como lo es; la energía para iniciar su día, deseo de realizar su carga laboral, dificultades para lograr un foco de atención y no procrastinar, problemas con la memoria, irritabilidad, poca interacción social y familiar. No comprenden el porqué del cansancio y el desgano son parte de lo que consideran una normalidad sin anticipar que hay problemas de salud profundos los cuales son parte de lo que podrían desencadenar y solamente el cuerpo busca cómo manifestar el daño a través de síntomas como éstos. Un porcentaje elevado de la población adulta indica presentar signos de ansiedad o depresión, buscan psicoterapia deseando encontrar una respuesta al problema que los aqueja, ya que el cuerpo como todo motor que trabaja día y noche, permite que cada área logre un objetivo y es el de oxigenar a cada órgano, músculo, tejido y célula, alimentando con nutrientes necesarios para obtener el máximo

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

rendimiento siendo la combustión requerida para el manejo y mantenimiento de éste, buscando una solución a cada malestar o señal de alarma, pero, no solamente lo mantiene en movimiento requiere del descanso para reparar el sistema nervioso (SN), el cual se divide en sistema nerviosos central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP), el SNP a su vez se divide en somático o voluntario como lo es el área sensorial y de movimiento y autónomo o involuntario el cual se refiere al sistema simpático y parasimpático. Estos dos últimos sistemas llevan estímulos eléctricos para lograr el funcionamiento adecuado a cada órgano, músculo, tejido, producción o inhibición de hormonas. Al entrevistar a jóvenes y adultos indican presentar un factor común entre sus síntomas y es el trastorno de sueño presentando ya sea, dificultad para quedarse dormidos, despertares nocturnos, despertarse a media noche o madrugada y no poder conciliar el sueño y por último indicar dormir toda la noche, pero al levantarse sentirse con poca energía, presentar todo el día somnolencia.

Algunas investigaciones indican la cantidad de horas de sueño que el ser humano debería cumplir, en el caso de los recién nacidos son 14 horas, en los niños de edad escolar 9 horas, en los adultos de 7 a 9 horas, en las personas mayores de 65 años de 7 a 8 horas, menos de eso podría causar bajo funcionamiento cognitivo (Fabres y Moya, 2021). Un estudio llevado a cabo durante la pandemia evidencia la presencia de alteraciones fisiológicas como la ansiedad debido al estrés provocando trastorno en el sueño (Mendoza, et al., 2022). Los estímulos estresantes desarrollan problemas de salud, pacientes con el trastorno de ansiedad generalizada se les realizaron evaluaciones a través de baterías Neuropsicológicas y los resultados indican alteraciones en déficit de atención selectiva, memoria, Funciones Visuoperceptivas, Funciones Ejecutivas, y Cognición Social, (Langarita y Gracia, 2019). Personas expuestas a una sobrecarga laboral tienden presentar un aumento de estrés ocasionando ansiedad, a un tipo de estrés que se le domina percibido el cual se define como; una respuesta fisiológica de la persona ante un evento amenazante según la percepción que se obtiene y si cuenta con habilidades para afrontarlo (Peña I., et al 2019).

El sueño es una necesidad biológica y fisiológica provocando cambios en los estados de conciencia y alerta, siendo un proceso reversible, regula el ciclo sueño/vigilia, se adapta a los cambios como lo es el ritmo circadiano, puede influir en los procesos fisiológicos, cognitivos, y emocionales y estos sufrir alteraciones si se presenta un trastorno (Ríos, et al., 2019). Adicional a lo ya mencionado el sueño cumple otras funciones importantes como la participación en el funcionamiento del sistema

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

inmunológico mediante diversos mecanismos que disminuyen las catecolaminas, el cortisol, así como también libera prolactina en las mujeres, la hormona del crecimiento en los niños, algunos de los factores que afectan la calidad del sueño se asocian con el aumento a la vulnerabilidad en enfermedades infecciosas (Molt, et al., 2021). Se tomaron como base estudios a nivel internacional con el personal de salud, demostrando el efecto que causa el trabajo hospitalario en los profesionales de la salud, algunas situaciones como exceso de horas de trabajo, complejidad en la actividad, cumplimiento de metas, bajos salarios, en general, éstas malas condiciones intervienen de forma negativa en la homeostasis del cuerpo y calidad de vida al realizar turnos de 24 hasta 48 horas se debe mencionar que la mala calidad y privación del sueño, favorece a la somnolencia diurna, disminuye el estado de alerta, aumentando posibles accidentes y lesiones, se podrá evidenciar una sobrecarga cognitiva reduciendo el desempeño en las actividades y el razonamiento analítico obteniendo un índice más elevado de errores. Tanto la alteración del sueño y el estrés que se genera por un trabajo agotador son relevantes para la salud mental, física y profesional provocando una mala calidad de vida debido a la irritabilidad, fatiga crónica, ansiedad, depresión, cansancio, desarrollo de deterioros cognitivos como pérdida de la concentración, olvidos, quejas somáticas, fatiga y trastorno de sueño (insomnio) (Cavalheiri, et al., 2021).

Durante el sueño se identifican dos estados el MOR (movimientos rápidos oculares) y No MOR. En la infancia el sueño se inicia con el estado MOR y durante la vida adulta con el No MOR, en el proceso se logran realizar ciertas fases, **Fase I:** sensación de adormecimiento con movimientos despacio de los ojos, se pierde el ritmo alfa y se inicia la onda theta. **Fase II:** mayor lentitud, se presenta actividad delta durando 20 minutos. **Fase III:** las ondas son lentas e inicia la fase. **Fase IV:** aquí encuentran relajación muscular, no movimientos de los ojos, durando de 20 a 40 minutos. **Sueño MOR:** al pasar de 70 a 100 minutos entra a una etapa llamada de latencia, dura 10 minutos, los movimientos oculares son rápidos y atonía muscular generalizada. Los trastornos de sueño son debido a alteraciones que surgen en los mecanismos esenciales durante el proceso de sueño (Guadamuz, et al., 2022). El Insomnio puede ser crónico y de corta duración. **Insomnio crónico,** se refiere al paciente que presenta dificultades para iniciar el sueño o mantenerlo tres veces a la semana durante tres meses. **Insomnio de corta duración,** se presenta también con dificultades para iniciar el sueño o lograr mantenerlo por un período inferior a los tres meses (Martínez, et al., 2019). Por medio del Electroencefalograma registra la actividad eléctrica de la corteza cerebral permitiendo monitorear

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

las etapas del sueño, en las ondas gamma la persona esta en un estado de alta concentración y meditación (Maureira, et al., 2020), las delta relacionado al sueño profundo, ondas theta se identifica en el sueño ligero, ondas alfa la persona esta relajada con los ojos cerrados, y ondas beta predominan en la persona cuando está despierta y resuelve tareas cognitivas (Maureira, et al., 2020). Entre los trastornos del sueño también se encuentran la Hipersomnia, Narcolepsia, Parasomnias, Trastorno del ciclo circadiano del sueño-vigilia, Trastorno del sueño del Jet-Lag, Trastorno de fase de sueño avanzado y retrasado, trastorno del sueño asociado a turnos laborales (Benavides y Ramos, 2019).

Debido al aumento de problemas con el sueño, vigilia y ciclo circadiano, se han buscado alternativas no invasivas de sonidos binaurales utilizando los potenciales evocados auditivos, impulsan a dos sonidos de diferente frecuencia a una sincronía neuronal al estar expuesto a dos sonidos de distinta frecuencia al mismo tiempo, generando una frecuencia que representa la diferencia de las dos frecuencias y a esto se le llama respuesta de seguimiento de frecuencia (FFR) (Rojas, Valencia y Barrera, 2020). Actualmente se está utilizando un estímulo auditivo y es el uso de música 432 Hz, en pacientes con lesión de columna escuchaban música a 432 Hz, se ha demostrado una mejora en la calidad del sueño. A ésta onda se le conoce como frecuencias de latidos binaurales (BBF). El estímulo ocurre cuando se reproduce una frecuencia en el oído y en el otro una leve diferencia, la percepción de una tercera frecuencia hace que las ondas cerebrales se sincronicen. (Gantt, 2023).

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo a través de una investigación experimental, se utilizó métodos de análisis con variables dependientes e independientes, la variable dependiente como: la edad, enfermedades pre-existentes, género, autoestima, traumas, resiliencia, información obtenida mediante la entrevista. Las variables independientes, tipo de trabajo, la carga laboral, estado civil, nivel económico. Se utilizó un universo de la población de 114 adultos entre 19 a 56 años, 59 personas de sexo femenino y 55 de sexo masculino que laboran en un Call Center en la ciudad de Guatemala. El objeto de la investigación es identificar si presentan insomnio al realizar la entrevista, luego dejarles la tarea de trabajar las rutinas de sueño y escuchar las ondas delta binaural.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Resultados

La investigación se llevó a cabo con un grupo de pacientes que han llevado psicoterapia por ansiedad y depresión moderada, presentando como efecto secundario a ello problemas de sueño como lo es el insomnio. El grupo es de 114 adultos, 59 mujeres y 55 hombres en la tabla no. 1 está la gráfica del grupo general evaluado en la tabla número uno se observa la población total evaluada.

Tabla 1

Características sociodemográficas

Grupo de pacientes evaluados		
Rango etario	Cantidad =	Cantidad
	114	100%
15 - 56 años	114	100%
Genero	Total 114	100%
Femenino	59	55%
Masculino	55	45%

Nota: La tabla muestra las características sociodemográficas de la investigación “Efectos de la frecuencia delta binaural en adultos con problemas de sueño”.

En la tabla No. 2 se encuentra el grupo de pacientes que se evaluaron, se les asignaron ejercicios psicoterapéuticos que incluyen higiene del sueño, ondas delta, ejercicios de meditación, siendo un total de 74 adultos 41 mujeres y 33 hombres, las personas asistieron a una, dos o incluso tres sesiones, pero no llevaron a cabo la rutina.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Tabla 2
Características sociodemográficas
Grupo de pacientes entrevistados y que no escucharon ondas deltas

Rango etario	Cantidad = 74	Cantidad 100%
24 - 29 años	27	37%
34- 39 años	15	20%
29 - 34 años	14	19%
19 - 24 años	11	15%
39 - 44 años	3	4%
44 - 49 años	2	3%
49 - 54 años	2	3%
Genero	74	100%
Femenino	41	55%
Masculino	33	45%

Nota: La tabla muestra las características sociodemográficas de la investigación “Efectos de la frecuencia delta binaural en adultos con problemas de sueño”.

En la tabla número 3 se evidencian los resultados de un grupo de 40 personas, 18 mujeres y 22 hombres quienes indican haber obtenido un resultado favorable con el uso de las ondas binaural, debido a la mejora del insomnio que presentan, lo cual hizo que las personas tengan un buen rendimiento en todas las actividades.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Tabla 3
Características sociodemográficas

Grupo de pacientes evaluados y llevaron a cabo la tarea de escuchar ondas deltas y el resultado fue mejorar el insomnio.

Rango etario	Cantidad = 40	Cantidad 100%
32 - 37 años	13	33%
22 - 27 años	9	23%
37 - 42 años	8	20%
27 - 32 años	8	20%
42 - 47 años	1	3%
52 - 57 años	1	3%
47 - 52 años	0	0%
Genero	40	100%
Femenino	18	45%
Masculino	22	55%

Nota: La tabla muestra las características sociodemográficas de la investigación “Efectos de la frecuencia delta binaural en adultos con problemas de sueño”.

Discusión

La mayor parte de las personas que trabajan en call center presentan al pasar el tiempo dificultades de estrés como efecto secundario se manifiesta ansiedad y depresión, en Guatemala el porcentaje de adultos con ansiedad es muy elevado y estos dos factores tanto la ansiedad y el estrés, provoca cambios fisiológicos en las personas entre los cuales se encuentran, hormonales, de hipertensión y trastornos de sueño siendo esto un factor indispensable en la reparación del sistema nervioso, hay que

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

recordar la importancia de los ciclos del sueño y al alterarse el proceso se presentan cambios no sólo fisiológicos en el sueño, estos a su vez en el cuerpo y por ende en la conducta.

Estudios realizados han demostrado que el escuchar ondas binaurales permiten entrar en un estado de relajación, el estímulo del audio al ser repetitivo y sincronizado inducen a los de patrones cerebrales, obteniendo una respuesta Neurofisiológica y Conductual, los estímulos que están a nuestro alrededor afectan las ondas cerebrales, en el estudio explican un fenómeno llamado El principio de arrastre o armonización descubierto en 1665 por Christian Huygens, el principio de armonización es un fenómeno que ocurre en la naturaleza y dependen en los estímulos en el ambiente, por ejemplo, los percibidos por lo visual, auditivo y táctil, se utilizan para provocar patrones de ondas cerebrales sincronizadas para coincidir en los diferentes niveles mentales de conciencia. Se logra observar con el electroencefalograma (Aparecido, et al., 2021).

Conclusión

Los datos obtenidos en la investigación confirmaron el efecto que producen las ondas delta binaural a nivel cerebral permitiendo mejorar problemas del sueño específicamente insomnio, de la fisiología corporal, con el hallazgo se ha logrado realizar la psicoterapia con éxito, pues lo primero que se trabaja es estabilizar el sueño en los pacientes y al realizar la homeostasis en el sueño el efecto secundario es que el paciente se motive para continuar con las otras técnicas de la terapia el estabilizar el sueño apoya a mejorar la perspectiva del paciente ante la resolución de los problemas que se le presentan, mejorando la ansiedad, la depresión y los pensamientos erróneos.

Referencias

- Aparecido-Kanzfer S., Cidral-Filho F., Prediger R., (2021). Efecto de los latidos binaurales y los tonos isocrónicos en la modulación de las ondas cerebrales: revisión de la literatura, *Revista Mexicana de Neurociencias*.
[10.24875/rmn.20000100](https://doi.org/10.24875/rmn.20000100)

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Benavides-Endara P., Galarza-Ramos C., (2019). Fundamentos Neurobiológicos del sueño, *Revista Ecuatoriana de Neurología*. Vol (28), 73-80.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000300073&lng=es

Cavalheri, C., Pascotto C., Tonini N., Vieira A., Ferreto L., y Caovilla F., (2021). Calidad del sueño y trastorno mental común en un equipo de enfermería de un hospital, *Revista Latino-Americana de Enfermagem*.

[10.1590/1518-8345.4280.3444](https://doi.org/10.1590/1518-8345.4280.3444)

Fabres L., Moya P., (2021). Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Revista Médica Clínica las Condes*. 32(35), 527-534.

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.09.001>

Gantt MA., (2023). Protocolo de estudio para apoyar el desarrollo de un programa de audio de frecuencia de pulso binaural durante toda la noche para entrenar el sueño.

Gantt Clinical Research Institute LLC, Orlando, FL, United States.

[DOI: 10.3389/fneur.2023.1024726](https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1024726)

Guadamuz J., Miranda M., Mora N., (2022). Trastornos del sueño: prevención, diagnóstico, y tratamiento. *Revista Médica Sinergia*, Vol. (7).

<https://doi.org/10.31434/rms.v7i7.860>

Langarita R., Gracia (2019). Neuropsicología del trastorno de la ansiedad generalizada *Revista de Neurología*, 57-69.

<https://doi.org/10.33588/rn.6902.2018371>

Martínez O., Montalván O., Betancourt Y., (2019). Trastorno de insomnio. Consideraciones actuales. *Revista Médica Electrónica*, Vol. (41)

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000200483&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000200483&lng=es&tlng=es)

Maureira F., Flores E., Díaz H., Barrozo H., Rueff C., Bravo P., Segueida A., Herrera T.,

Hadweh M., (2020). Efectos de una sesión de ejercicio físico sobre l

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

actividad no lineal de las ondas cerebrales en estado basal, 180-187.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7397364>

Maureira F., Flores E., Díaz H., Barrozo H., Rueff C., Bravo P., Segueida A., Herrera T., Hadweh M., (2020). Variaciones de las dinámicas no lineales de las ondas gamma durante la resolución de una prueba de atención tras la aplicación de ejercicio físico, 130-325.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7243286>

Mendoza F., Vasconcelos V., Marques M., Cavalcante M., Bastos R., Silvano A., Carvalho A., (2022). Síntomas de ansiedad y factores asociados en los profesionales de la salud durante la pandemia de Covid-19, Vol (27).

<http://dx.doi.org/10.5380/ce.v27i0.79739>

Molt F., Torres P., Flores V., Valladares C., Ibáñez J., Cortés M., (2021). Trastornos del sueño en emergencias y desastres. *Revista Médica Clínicas las Condes*, 32(5) 535- 542. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.07.003>

Peña I., Nieto L., Sánchez D., Cortés R., (2021). Relación entre estrés percibido y calidad del sueño en enfermedades de turnos nocturnos y rotativos, “*Revista Colombiana de Enfermería*” Vol (18), 1-17.

<https://doi.org/10.18270/rce.v18i3.2640>

Ríos-Flores J., López-Gutiérrez C., Escudero C., (2019). *Cronobiología del sueño y su influencia en la función del cerebro*, Vol (13), 12-33. [10.7714/CNPS/13.1.201](https://doi.org/10.7714/CNPS/13.1.201).

Rojas-Álvarez S., Valencia A., Barrera-Valencia M., (2020). Efecto placebo y estimulación sonora binaural de ondas beta y theta en el rendimiento de una tarea de memoria de trabajo, “*Revista CES Psico*”, 13(1), 32-

51. <https://doi.org/10.21615/cesp.13.1.3>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Sobre la autora

Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira

Certificada en Neuropsicología en el Hospital General Sn Juan de Dios, actualmente realiza evaluaciones clínicas en niños con problemas de aprendizaje y Trastornos de Neurodesarrollo, adultos y adultos mayores, en la actualidad maestranda en Neurociencia con énfasis en Neurocognición del Centro Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala de Zacapa.

Declaración de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 Yesenia Marleni Rodríguez Rivadeneira. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, re-mezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Revista Académica CUNZAC



Recibido: 19/04/2023

Aceptado: 03/07/2023

Publicado: 20/01/2024

Artículo científico

Consecuencias neurocognitivas y neuropsicológicas de la polifarmacia en el adulto mayor

Neurocognitive and neuropsychological consequences of polypharmacy in the elderly

Jorge Luis Archila Puac

jorgearchila@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-2439-5209>

Ana Cecilia Mota Chavarría

jedalei@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8531-4185>

Wendy Roxana González Dardón

wendyroxana@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9029-6559>

Filiación institucional de los autores

Maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición

Universidad San Carlos de Guatemala

Referencia

Archila Puac, J. L., Mota Chavarría, A. C., & González Dardón, W. R. (2024). Consecuencias neurocognitivas y neuropsicológicas de la polifarmacia en el adulto mayor. *Revista Académica CUNZAC*, 7(1), 24–36. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v7i1.114>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Resumen

PROBLEMA: la polifarmacia es común en la comunidad geriátrica por la necesidad de tratar varias enfermedades desarrolladas con la edad. El hecho de tomar más medicamentos de los clínicamente apropiados implica riesgos que van desde moderados a graves y derivan efectos adversos como caídas, deterioro cognitivo, interacciones dañinas entre medicamentos. **OBJETIVO:** identificar en el adulto mayor las consecuencias neurocognitivas y neuropsicológicas derivadas de la polimedicación y su impacto en la calidad de vida propia y del entorno. **MÉTODO:** esta investigación es de tipo transversal y descriptiva con enfoque analítico, considerando base bibliográfica y una muestra de 25 adultos mayores, 13 residen en la ciudad de Guatemala y 12 en la ciudad de San Francisco, California. **RESULTADOS:** la mayoría de los adultos mayores de 65 años sufren diversas enfermedades propias de su edad y estilo de vida. Como consecuencia a mayor número de enfermedades, mayor prescripción de medicamentos. Se encontró que mientras mayor sea la polifarmacia, mayores las posibilidades de desarrollar otras enfermedades como deterioro cognitivo leve, confusión, falta de juicio, insuficiencia cardíaca congestiva, temblores, atrofia muscular, caídas, densidad ósea, incontinencia y problemas de movilidad. **CONCLUSIÓN:** la falta de controles sobre la prescripción de medicamentos en el adulto mayor y la automedicación arrastran como consecuencia que la interacción de medicamentos cause serios daños a su salud.

Palabras clave: polifarmacia, consecuencias neurocognitivas, adulto mayor, efectos neuropsicológicos.

Abstract

PROBLEM: polypharmacy is common in the geriatric community due to the need to treat various diseases that develop with age. Taking more medications than clinically appropriate carries risks ranging from moderate to severe, resulting in adverse effects such as falls, cognitive impairment, and harmful drug interactions. **OBJECTIVE:** to identify in the elderly the neurocognitive and neuropsychological consequences derived from polypharmacy and its impact on their own quality of life and the environment. **METHOD:** this research is cross-sectional and descriptive with an analytical approach, considering a bibliographical base and a sample of 25 older adults, 13 residing in Guatemala City and 12 in the city of San Francisco, California. **RESULTS:** the majority of adults over 65 years of age suffer various diseases typical of their age and lifestyle. Therefore, the greater the number of diseases, the greater the prescription of medicines. It was found that the greater the

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

polypharmacy, the greater the chances of developing other diseases such as mild cognitive impairment, confusion, poor judgment, congestive heart failure, tremors, muscle atrophy, falls, bone density, incontinence, and mobility problems. **CONCLUSION:** the lack of controls on the prescription of medicines in the elderly and self-medication drag as a consequence that the interaction of medicines causes serious damage to their health.

Keywords: polypharmacy, neurocognitive consequences, elderly, neuropsychological effects

Introducción

La polimedición es un problema de salud pública que afecta directamente, y no necesariamente para bien, la calidad de vida de las personas de la comunidad geriátrica debido al abuso de medicamentos, los efectos adversos que van de moderados a graves y las interacciones entre estos. Todo, causado por la necesidad de tratar varios problemas de salud asociados a la edad. De acuerdo con la Biblioteca Nacional de Medicina (Varghese, et al., 2022) el término polimedición, o polifarmacia, como también se le conoce, se deriva del hecho de tomar más medicamentos de los clínicamente apropiados.

En Guatemala el porcentaje de personas mayores de 65 años asciende al 4,9% de la población (Expansión, 2021); comparado con los porcentajes de otros países, es un número muy bajo, considerando que la mayoría de la población se encuentra entre los 15 y 64 años (Searing, 2023). Aunque todavía no hay consenso en el número de medicamentos que constituyen polimedición, la mayoría de los estudios basa el término en un número de 5 medicamentos o más. Culturalmente la comunidad en general y no solo los adultos mayores practican la automedicación, que en parte se da porque en Guatemala las farmacias no exigen las prescripciones que vienen de parte de los médicos y las personas son dadas a pensar que, si un medicamento le hizo bien a alguien, su efectividad es generalizada al resto de la población.

Con la edad, los cambios fisiológicos alteran el metabolismo de los medicamentos, causando así graves efectos secundarios, entre los que menciona la interacción entre medicamentos que puede llegar a afectar la frecuencia de los déficit sensoriales y cognitivos, que impactan la comprensión y la adherencia a los medicamentos, afectando la calidad de vida, poniendo en riesgo su independencia y su situación económica (Brocate, et al., 2023).

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

La polimedición tiene un impacto global en la salud del adulto mayor que va desde la incapacidad de realizar sus actividades básicas de la vida diaria hasta perder su independencia por completo. El Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América indica que el paciente pasa de la independencia a vivir una vida sedentaria (Van, et al., 2022).

De acuerdo con el autor Fernández Letamendi (2021), derivado de la polimedición las personas pierden sus habilidades cognitivas gradualmente y otras funciones ejecutivas, su marcha cuando todavía la práctica suele tornarse lenta, lo que termina en caídas y probablemente fracturas de cadera o de extremidades inferiores y/o superiores. Sin mencionar los riesgos de traumatismo encefalocraneano.

Empezar a tomar medicamentos es fácil. Dejarlos no lo es. La abstinencia de medicamentos también es grave y puede ser mortal. La pérdida de la independencia es el principio del declive físico, cognitivo y emocional del adulto mayor que practica polifarmacia e impacta tanto al adulto mayor como a las personas de su entorno. Un fenómeno que puede evitarse al eliminar medicamentos innecesarios, suspender otros antiguos, mantener informado al doctor de cabecera de los posibles efectos secundarios o interacciones entre medicamentos y el ejercicio físico (Reyes, 2018).

En el proceso de esta investigación se distribuyó el índice de Barthel para su administración, lo que arrojó como resultado que las personas de la comunidad geriátrica con polifarmacia se ven afectadas en sus habilidades físicas, su capacidad de controlar sus esfínteres, dificultades para su higiene personal y de movilidad.

Materiales y métodos

La prueba a utilizar para medir las habilidades físicas es el índice de Barthel y un cuestionario de elaboración propia para obtener indicadores de cómo la polifarmacia en el adulto mayor afecta en su entorno familiar y social. También se realizará un vaciado de información y de resultados obtenidos de buscadores académicos, Google académico, revistas indexadas.

Resultados

La mayoría de los casos de polifarmacia se realizan en la comunidad geriátrica, por la misma necesidad de tratar problemas asociados con la edad, que constituye el mayor factor de riesgo en esta población. Sin lugar a duda, la polifarmacia puede traer efectos negativos a quienes la practican desde

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

el rango de lo neurofisiológico, lo neurocognitivo y lo neuropsicológico, privando al paciente de una mejor calidad de vida (Escolar, 2020).

En parte, las consecuencias negativas encontradas a causa de la polifarmacia fueron la afectación bioeléctrica del sistema nervioso central, periférico y autónomo, letargo, apraxias, temblores, deterioro en las funciones motoras y físicas, insuficiencia cardíaca congestiva, incontinencia urinaria, insuficiencia renal, cambios en la homeostasis corporal, pérdida de la fuerza física y atrofia muscular, caídas. Dentro de los cambios cognitivos y neuropsicológicos se encuentra también la disminución de la función mental, deterioro cognitivo de leve a moderado, declive de las funciones ejecutivas, confusión, desorientación e insomnio, entre las más importantes. (Cantlay, Glyn & Barton, 2016).

Los cambios neuropsicológicos más marcados fueron los cambios en el comportamiento del paciente, pérdida de juicio y solución de problemas, somatización, apego, depresión, ansiedad, mayor riesgo de demencia, aislamiento, delirio, alucinaciones y daños emocionales significativos. Cambios todos arrastrados por la interacción de varios medicamentos ingeridos a la vez prescritos estos por médicos tratantes o simplemente por automedicación.

A continuación, se presentarán algunos resultados sobre los niveles de habilidad física y de movilidad que presentan algunos pacientes entrevistados.

Tabla 1
Resultados del Índice de Barthel y habilidades físicas

Habilidad física	Independiente	Requiere ayuda, accidentes ocasionales	Depende de silla de ruedas	Incapaz o dependiente, inmóvil o incontinente
Come solo(a)	58%	42%		
Se baña solo(a)	67%			33%
Se arregla solo(a)	58%	8%		34%

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Se viste solo(a)	50%	50%		
Manejo funciones fecales	8%	75%	17%	
Manejo de funciones urinarias	8%	75%	17%	
Va al baño solo(a)	25%	75%		
Se conduce solo(a)	8%	75%	17%	
Es móvil	25%	50%	17%	8%
Sube escaleras	8%	42%		50%

Nota: la tabla número 1 contiene preguntas hechas a personas mayores de 65 años en la comunidad geriátrica en San Francisco, California, USA, con casos de polifarmacia y sobre sus habilidades físicas. Como se puede observar, la mayoría de las pacientes han perdido en gran parte su independencia para realizar actividades en el mantenimiento del cuidado o higienes propios, así como de su movilidad. Los porcentajes más altos se observan en la sección de “requiere ayuda” o “incontinencia ocasional”. La mitad de los participantes (12) respondieron que no pueden subir escaleras o que requieren asistencia para ello.

Tabla 2

Cuestionario de estresores para el cuidador

No.	Pregunt a	Si	No
1.	¿Su cuidado solicita más ayuda de la que realmente necesita?	58 %	42%
2.	¿Alguna vez se ha sentido culpable porque piensa que debería de hacer más?	67 %	33%

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

3.	¿Se siente cansado(a), agotado(a) o fatigado(a), frustrado(a)	92 %	8%
4.	¿Siente que su paciente depende mucho de usted? 58%		42%
5.	¿Siente que su salud se ha visto afectada? 58%		42%
6.	¿Ha abandonado su vida social (o personal) por atender a quien tiene a su cuidado? 83%		17%
7.	¿Si el paciente es familiar, se ha visto afectado(a) económicamente? 75%		25%

Nota: la tabla número 2 contiene los porcentajes de las respuestas obtenidas por

cuidadores (miembros de la familia o cuidadores asalariados en la Ciudad de San Francisco, California, USA). Como se puede observar, los porcentajes arrojan resultados de agotamiento (físico y emocional) casi extremo y frustración, pérdida de la vida personal por brindarle atención al paciente y un golpe económico para la familia. Es importante considerar que todo esto podría implicar la despersonalización del cuidador y la disminución de su desempeño personal.

Tabla 3

Resultados del Índice de Barthel y habilidades físicas

Habilidad física	Independiente	Requiere ayuda, accidentes ocasionales	Depende de silla de ruedas	Incapaz o dependiente, inmóvil o incontinente
Come solo(a)	85%	15%		
Se baña solo(a)	69%	31%		
Se arregla solo(a)	58%	8%		34%
Se viste solo(a)	46%	46%		8%

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Manejo funciones fecales	77%	23%		
Manejo de funciones urinarias	62%	30%	8%	
Va al baño solo(a)	54%	46%		
Se conduce solo(a)	31%	31%	15%	23%
Es móvil	54%	23%	15%	8%
Sube escaleras	31%	31%		38%

Nota: los resultados obtenidos del Índice de Barthel administrado a pacientes mayores de 65 años, con polifarmacia, en la ciudad de Guatemala arrojan porcentajes similares, si se compara con los pacientes de USA. La mayoría de estos pacientes han perdido en parte su independencia para realizar sus actividades físicas o su cuidado o higiene personal. Es importante ver que los porcentajes se inclinan mayormente a una vida más independiente que su contraparte americana y el único aspecto mayormente afectado ha sido la movilidad para subir escaleras.

Tabla 4

Cuestionario de estresores para el cuidador

No.	Pregunta	Si	No
1.	¿Su cuidado solicita más ayuda de la que realmente necesita?	46 %	54 %
2.	¿Alguna vez se ha sentido culpable porque piensa que debería de hacer más?	77 %	23 %
3.	¿Se siente cansado(a), agotado(a) o fatigado(a),	85	15

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

	frustrado(a)	%	%
4.	¿Siente que su paciente depende mucho de usted?	77	23
		%	%
5.	¿Siente que su salud se ha visto afectada?	85	15
		%	%
6.	¿Ha abandonado su vida social (o personal) por atender a quien tiene a su cuidado?	69	31
		%	%
7.	¿Si el paciente es familiar, se ha visto afectado(a) económicamente?	69	31
		%	%

Nota: como se observa en la tabla número 4, los resultados son los mismos comparados con la cohorte americana cuestionada, a excepción de que la mayoría de los pacientes no requieren más ayuda de la que realmente necesitan. Igualmente, los cuidadores muestran un agotamiento físico y mental, sentimientos de culpabilidad por pensar que pueden hacer más de lo que hacen, pérdida de su vida social e individual, apego por parte del paciente y afectación en su economía familiar.

Discusión

Para este estudio se comparó dos grupos de participantes. Los dos grupos pertenecen a grupos hispanos, el primero conformado por guatemaltecos residentes en la ciudad de Guatemala (13 participantes) y el segundo, residentes de Guatemala, Centro América y Sudamérica, pero con domicilio en la ciudad de San Francisco, California, USA. Los resultados coinciden con los datos arrojados por el estudio sobre el cuestionario de Calidad de Vida, elaborado por La Organización Mundial de la Salud (Power, 1998).

A ambos grupos y por separado, se les administró el índice de Barthel que mide la capacidad de la persona para realizar actividades básicas de la vida diaria, lo que permite ver el grado o nivel de independencia del sujeto. Los resultados no difirieron tanto entre sí, aunque los entrevistados en la ciudad de Guatemala mostraron mantener más independencia en diferentes dominios de actividades de la vida diaria, que sus contrapartes residentes en el país del norte.

Las edades de los participantes comprendieron entre los 65 y los 82 años, todos ellos identificados con polifarmacia de entre 5 y 11 medicamentos cada uno. La edad fue un factor base para determinar la ingesta

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

de medicamentos, ya que, a mayor edad, mayor la probabilidad de desarrollar más enfermedades; pero no para determinar el nivel de dependencia o independencia. En este último caso se consideró solamente la polifarmacia.

Así mismo, se aplicó un cuestionario de elaboración propia para medir el nivel de estrés en el cuidador, sea este familiar o alguien ajeno a la familia y asalariado. Los resultados fueron alarmantes. En la comunidad guatemalteca, los niveles de estrés del cuidador van del 70% al 85%; siendo los más altos aquellos relacionados con la fatiga física y emocional, la frustración y las secuelas sobre la salud del cuidador.

En la contraparte hispana mixta, con residencia en los Estados Unidos de América, los resultados indicaron un nivel de entre el 60% y el 92%, siendo los más elevados la fatiga emocional y física y los altos niveles de frustración, así como la pérdida de vida social e individual. En ambos grupos, la economía también se vio afectada en un 70% o más de casos.

No hay forma de comparar estudios entre una y otra comunidad, ya que Guatemala, desafortunadamente, no cuenta con ningún estudio relacionado con la polifarmacia en la comunidad geriátrica. Por lo tanto, se limita a presentar resultados de esta investigación y compararlos dentro de las dos cohortes que participaron en el estudio.

La nación del norte cuenta con servicios de salud preventiva y servicios de salud pública que permite a la comunidad geriátrica gozar de solaz y esparcimiento, servicios de cuidadores a domicilio, dependiendo de la severidad de las enfermedades o incapacidades, clases de baile, arte, música, etc. Además, si la familia no tiene la capacidad económica, el gobierno se encarga del traslado de los ancianos a hogares especializados en su cuidado o a un centro de hospicio. En Guatemala solamente se puede aspirar a estos servicios si se cuenta con los recursos económicos para el efecto. Además, la oferta de estos servicios es muy limitada.

La polifarmacia en Guatemala es más frecuente en las zonas urbanas del país, donde la economía es mejor y la oferta de servicios de salud es más accesible. La comunidad rural no cuenta con los recursos económicos para el efecto ni la oferta de estos servicios.

Entre los hallazgos identificados, el acceso a medicamentos es completamente diferente, en el sentido que en Guatemala no existe comunicación entre médicos tratantes para revisar los récords médicos y por ende no se puede determinar la posible interacción entre medicamentos. En Guatemala también existe la cultura de la automedicación y el hecho de que las farmacias no requieran de receta médica para la venta de medicinas favorece y refuerza este comportamiento.

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Conclusión

La polifarmacia es un mal que aqueja a la comunidad geriátrica globalmente. Las razones van desde la falta de controles médicos entre profesionales, la sobre medicación, la no necesidad de prescripciones en las farmacias, etc. Sus consecuencias son desde físicas, emocionales, mentales, cognitivas y neuropsicológicas. Pero también hay daños colaterales en aquellos que actúan como cuidadores, sean estos miembros de la familia o cuidadores que van desde fatiga emocional y física hasta la falta de independencia y vida social. La polifarmacia puede evitarse manteniendo controles estrictos entre los médicos, las farmacias y evitando la sobre medicación.

Referencias

- Brocate San Juan, M., Moreno Fraile, R., Ruata Laclaustra, A., Sáez Benito, B.V., Aquilué Berdún, M., & Ariño Gadea, G. (2023). Polimedición: causas, consecuencias e intervenciones para prevenirla. *Revista Sanitaria de Investigación*. <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/polimedicacion-causas-consecuencias-e-intervenciones-para-prevenirla/>. ISSN: 2660-7085
- Cantlay, A., Glyn, T., & Barton, N. (2016). Polypharmacy in the elderly.. *The Journal of School Nursing*. Volume 9, Issue 2. <https://doi.org/10.1177/1755738015614038>
- Escolar, M. (2020). La polimedición se da más en pacientes de edad avanzada. *Revista Cinfasalud*. <https://cinfasalud.cinfa.com/p/polimedicacion/>
- Expansión / Datosmacro.com (2021). *Pirámide de población*. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/guatemala>
- Fernández Letamendi, N. (2021). Polimedición en mayores: conoce las consecuencias. 10 factores que aumentan el riesgo de ser un paciente polimedicado de manera incorrecta. *Quironsalud*. <https://www.tucanaldesalud.es/es/tusaludaldia/articulos/polimedicacion-mayores-conoce-consecuencias>
- Power, M. (The World Health Organization,1998). Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med*. 1998 Jun; 46(12): 1569-85. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00009-4)
- Reyes, R. (2018). Colapso del cuidador: una realidad actual <http://www.adultomayorinteligente.com/colapso-del-cuidador-una-realidad-actual/>

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.