

La fototerapia induce un cambio en el metabolismo producido por el Parche no transdérmico LifeWave X39

Melinda H. Connor, DD, Ph.D., AMP, FAM^{*1}, Caitlin A. Connor, MAcom, DAOM², Naran Gombusuren, Ph.D.³, Jens Eickhoff, Ph.D.⁴, Nathan Anderson, MACOM, LAC.⁵,
Marsha Perry, enfermera registrada, MA⁶, Leonard Peugh, MAcom⁷

¹Fundador, Consultoría Holística Earth Songs

²Candidato al Diploma de Post Doctorado, Investigación en Ciencias de la Salud, Rewley House, Universidad de Oxford, Reino Unido

³Gerente de Operaciones Globales, Seramatrix/Captron

⁴Científico sénior, Bioestadística e Informática Médica, Universidad de Wisconsin Madison

⁵Decano de Educación Clínica, Escuela de Acupuntura y Medicina Oriental de Arizona

⁶Gerente de estudio, Earth Songs Holistic Consulting

⁷Asistente de investigación senior, Earth Songs Holistic Consulting

* **Autor correspondiente:** Melinda H. Connor, DD, Ph.D., AMP, FAM, Earth Songs Holistic Consulting, 31907 South Davis Ranch Rd. Maraña, AZ 85658, EE. UU.

ABSTRACTO

Objetivo: Determinar el impacto del parche X-39 en la estimulación de la biosíntesis de péptidos de cobre y los niveles de aminoácidos biodisponibles, la producción de neurotransmisores, la memoria, la calidad del sueño, la vitalidad, la relajación muscular y la presión arterial.

Materiales: Biografía Suite de fisiología Infinity: variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), GSR, EMG, EKG, pulso de volumen sanguíneo (BVP), temperatura y respiración. Cuestionarios: Marlow-Crowne, Escala Global del Estado de Ánimo, Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg, Escala de Resultados Integrativos de Arizona. Prueba de memoria WAIS III. Pruebas de aminoácidos y neurotransmisores en orina.

Método: Los sujetos fueron reclutados (de 40 a 81 años), dieron su consentimiento, fueron aleatorizados y programados. Datos tomados el día 1, día 2 y día 7, excepto Marlow-Crowne tomado el día 1 y el día 7.

Resultados: Mejoras en la memoria a corto plazo $p < 0,001$, calidad del sueño $p < 0,04$, vitalidad $p < 0,03$ el día 2 y $p < 0,08$ el día 7. Cambio de presión arterial en VLF el día 7 en $p < 0,02$, respiración el día 7 en $p < 0,04$. Aumento de aminoácidos: creatinina, normetanefrina, metionina, homocistina, isoleucina, glutamina, cisteína, 5- hidroxitriptófano, ácido β -aminobutírico.

Conclusión: Los resultados del ensayo controlado aleatorio doble ciego de 50 sujetos con una edad promedio de 63 años, que utilizaron el parche de fototerapia no transdérmico X-39 de LifeWave usado de 8 a 12 horas al día durante siete días produjeron un aumento de 8 aminoácidos en niveles significativos. El estudio mostró que hubo una mejora en la memoria a corto plazo medida por la prueba de memoria WAIS III en niveles significativos durante 7 días, en la calidad del sueño en niveles significativos dentro de las 24 horas y un aumento autoinformado en la vitalidad en niveles casi significativos en 7 días. días según lo medido por la escala de Resultados Integrativos de Arizona.

Nuestros hallazgos sugieren que este parche no sólo estimula la biosíntesis de la producción de péptidos de cobre, sino que también aumenta la producción de neurotransmisores y mejora el metabolismo. Estudios adicionales podrían abordar los mecanismos de acción subyacentes al proceso de fototerapia y se podrían explorar períodos de estudio más prolongados para detectar posibles cambios físicos adicionales y la longevidad de los cambios demostrados.

Palabras clave: Fotobiología, Fotobiomodulación, Aminoácidos, Metabolismo

INTRODUCCIÓN

El parche no transdérmico Lifewave X39 se centra en estimular el tripéptido de cobre GHK-Cu [1,2,3]. "El tripéptido de cobre-1 (GHK-Cu) es una pequeña proteína compuesta por los tres aminoácidos glicina, histidina y lisina.

combinado en una configuración geométrica específica con el mineral fisiológicamente beneficioso (cobre)" [4]. El objetivo de esta investigación fue determinar el impacto del parche X-39 en la estimulación de la biosíntesis de péptidos de cobre y los niveles de aminoácidos biodisponibles, la producción de neurotransmisores, la memoria, la calidad del sueño, la vitalidad de los músculos

relajados y presión arterial. Este tripéptido fue aislado por primera vez de la albúmina plasmática humana en 1973 por el Dr. Loren Pickart. Pickart, notó diferencias en los niveles de fibrinógeno según la edad. También observó que estas diferencias cesaban cuando las células hepáticas más viejas se incubaban en sangre de individuos más jóvenes. "En 1977, David Schlesinger del Departamento de Química de la Universidad de Harvard confirmó que el péptido modulador del crecimiento aislado por Pickart era un péptido glicil-L-histidil-lisina"[5]. Es interesante señalar que este péptido también se ha encontrado en la saliva, la orina y el colágeno. Investigaciones adicionales han establecido la fuerte afinidad que tiene el péptido GHK por el cobre y existe en dos formas, ya que esto no se cubrió en el experimento inicial. Estas dos formas son GHK y GHK-Cu. También es importante mencionar que ninguna de las investigaciones sobre GHK ha encontrado que cause un problema [4].

La investigación ha identificado que el péptido se utiliza para señalar el comienzo del proceso de reparación natural. Este beneficio se ha documentado específicamente a través de investigaciones para heridas post-láser o quirúrgicas, isquémicas, quemaduras, trasplantes de piel o cabello y úlceras diabéticas. "Las heridas de los diabéticos sanaron tres veces más rápido en presencia del tripéptido-1 de cobre. Se acorta el tiempo hasta la reepitelización" [4]. También se ha demostrado que el tripéptido mejora la remodelación del tejido. "Aumenta la proliferación de queratinocitos y la síntesis normal de colágeno, mejora el grosor de la piel, su elasticidad y firmeza, mejora las arrugas, el fotodaño y la pigmentación desigual, mejora la claridad de la piel y refuerza las proteínas de la barrera protectora" [4]. Esto repercute tanto en las cicatrices como en otros efectos del daño a la piel y en los procesos naturales de envejecimiento. Los efectos de la remodelación de los tejidos también parecen tener un impacto en las células cancerosas. "El hecho de que GHK fuera capaz de suprimir el 70% de los genes implicados en el desarrollo de una forma metastásica agresiva de cáncer de colon indica que GHK es capaz de regular varias vías bioquímicas a nivel genético y parece estar restableciendo la actividad genética. volver a la salud, lo que conduce a la mejora de la reparación de los tejidos" [6].

El GHK-Cu también tiene un impacto demostrado en otros órganos del cuerpo después de haber sido dañados. "Un estudio colaborativo realizado por científicos de la Universidad de Boston, la Universidad de Groningen, la Universidad de Columbia Británica y la Universidad de Pensilvania estableció que el péptido GHK invierte la firma de expresión genética de la EPOC, que se manifiesta por

enfisema, inflamación, pulmón tejido destrucción y reducción significativa de la capacidad pulmonar" [6]. También es importante señalar que "... el nivel de GHK es de aproximadamente 200 ng/ml (10-7 M) a los 20 años y disminuye a 80 ng/ml a los 60 años" [6]. Esto probablemente explica los crecientes efectos del envejecimiento. También sugeriría que el aumento de los niveles de GHK-Cu a lo largo del tiempo tendría un efecto positivo tanto en la esperanza de vida como en el envejecimiento.

Si bien la fototerapia se ha definido como "el uso de luz ultravioleta (UV) por sus efectos curativos" [7], los parches LifeWave se han desarrollado específicamente para reflejar la luz en las bandas de luz infrarroja y visible sobre la piel donde se ha aplicado el parche. Con el apoyo de la conductancia electrodérmica normal de la piel [8,9], el cuerpo humano emite bioquímicamente una serie de materiales que incluyen liberación de partículas, emisión de gases, luz ultravioleta, infrarroja, infrarroja cercana y de espectro visible. Esto luego estimula el área de la piel, produciendo un mejor efecto fisiológico.

La fototerapia se ha utilizado durante al menos 100 años. En ese tiempo ha habido poca evidencia de efectos secundarios negativos. Esto sugiere que se trata de una opción de curación relativamente desaprovechada y con relativamente pocos riesgos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó como un ensayo doble ciego controlado aleatorio de investigación de sistemas completos de 50 participantes. La aprobación ética de estudios en humanos para esta investigación se otorgó a NFFE el 31-03-19-02. Los participantes fueron reclutados mediante folletos, correos electrónicos y anuncios de radio. Una muestra de conveniencia extraída de aquellos que respondieron y cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión de hombres y mujeres de 40 a 81 años sin problemas importantes de salud mental que luego fueron asignados al azar a grupos de control y activos a través de computadora y para la colocación de parches (GV14, CV6). Los parches utilizados en el ensayo se enviaron por correo empaquetados como grupos A y B y el ciego no se rompió hasta después de realizar el análisis estadístico. Se programó a los participantes a la misma hora todos los días para cada uno de los puntos de datos (día 1/valor inicial, día 2/24 horas, día 7). Los participantes dieron su consentimiento y los datos se tomaron en el siguiente orden: cuestionarios, muestra de orina, medidas fisiológicas. El primer día, el participante recibió un suministro de parches para 9 días para su uso en el estudio. Al final de la semana de participación se entregó un suministro del parche activo para un mes y \$20 para el tiempo y la gasolina de los participantes.

El ensayo se llevó a cabo en la clínica de la Escuela de Acupuntura y Medicina Oriental de Arizona en Tucson, AZ.

Parche no transdérmico y colocación de parches

Todos los parches X39 están sellados para que ninguna de las sustancias del parche penetre en la piel. Esto permite una promoción constante del flujo de luz durante el período de aplicación del parche. Existe evidencia suficiente de la respuesta eléctrico-dérmica en la investigación ortopédica para utilizar puntos de acupuntura medidos previamente como "conductores estratégicos de señales electromagnéticas" [10]. Se seleccionaron dos puntos para esta investigación de modo que el proceso de colocación del parche pudiera estandarizarse en toda la población participante. Estudios anteriores de este parche seleccionaron puntos de acupuntura/acupresión designados GV14 y CV6 [2, 3] y, según los resultados piloto, se seleccionó la misma ubicación del parche para mantener la coherencia. Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente por computadora en grupos y el uso de puntos se seleccionó en función de la aleatorización.

Suite Metabólica

Sabre Sciences Inc. realizó el análisis de orina utilizando su panel metabólico HPA1 mediante espectrometría de masas en tándem LC-MS/MS. El panel metabólico mide el nivel excretorio de aminoácidos y sus metabolitos, incluidas las vías y metabolitos catecolaminérgicos, serotoninérgicos, glutamatérgicos y las vías de transsulfuración e histidina. Se tomaron tres puntos de datos de orina de cada sujeto antes de las 10 a. m. del inicio del día 1, a las 24 horas del día 2 y el día 7. Las muestras se congelaron y luego se enviaron al laboratorio Sabre Science en Carlsbad, CA, cada día para su análisis.

Suite de fisiología

La suite de fisiología Thought Technology Biography Infinity se utilizó para mediciones de seis minutos de variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), respuesta galvánica de la piel (GSR), EMG, EKG, pulso de volumen sanguíneo (BVP), temperatura y respiración en cada punto de datos.

Cuestionarios

Cuestionarios y la memoria prueba eran administrados en cada punto de datos con la excepción de Marlowe-Crowne que se administró el día uno y el día siete.

Marlowe Corona

Marlowe Crowne es una escala Likert cortada verdadero/falso de 13 ítems que mide con

exactitud. Este instrumento fue seleccionado para confirmar la exactitud de los datos. La mayoría de los participantes tardan unos 2 minutos en realizar el instrumento. (Normas: [11].)

Índice de calidad del sueño de Pittsburgh

Normada por Cole et al (2006), esta escala es una combinación de preguntas cuantitativas y cinco preguntas de escala Likert 0-3 que abordan la calidad del sueño de los participantes.

Escala de resultados integradores de Arizona, escala analógica visual (AIOV-VAS) para la vitalidad

El AIOV-VAS (Normado: [12]) califica la "sensación general de bienestar y vitalidad" del sujeto. Utiliza una escala analógica visual de una línea de 100 mm en la que el participante anota su sensación de bienestar con una x en la línea.

Subprueba de memoria WAS III

Se administró una subsección del WAS III que analiza el nivel de memoria a corto, mediano y largo plazo. La prueba se administró al mismo tiempo que se completaban otros cuestionarios. Se repitieron diez números que se tomaron de una lista aleatoria sin inflexión tres veces a cada participante. Se pidió a los participantes que repitieran los números inmediatamente al final de la tercera repetición, luego se les pidió nuevamente que repitieran los números a los 10 minutos y a los veinte minutos. Se contó el número de dígitos correctos en el orden dado originalmente. El conteo se detuvo cuando se cometió un error en el pedido.

Escala de estado de ánimo global

Denollet normó la Escala de Estado de Ánimo Global en 1993. Incluye una escala Likert de veinte ítems y cinco factores que evalúa el estado de ánimo actual de los participantes y una escala Likert de un ítem y diez factores que evalúa el bienestar en el momento actual. Se seleccionó como medida redundante en comparación con el AIOV-VAS y como evaluación general del estado de ánimo.

Análisis estadístico

Todos los resultados de los datos se ingresaron en hojas de cálculo y luego se analizaron para obtener resultados significativos. Los cuestionarios se analizaron para determinar la media y la desviación estándar y se estratificaron por momento de evaluación. Luego se realizaron pruebas t pareadas o pruebas no paramétricas de rangos con signo de Wilcoxon. Las medidas fisiológicas se resumieron estratificadas en las 6 épocas de estudio analizando las medias y la desviación estándar. Los cambios pre y post se evaluaron mediante una prueba t pareada. Luego se verificaron los supuestos de distribución.

utilizando gráficos de probabilidad normal. Los valores de p son bilaterales y la significación estadística se definió como $p < 0,05$. El análisis metabólico incluyó estratificación por punto de evaluación y medias resumidas y desviación estándar. Se realizó un análisis que incluyó los cambios desde el inicio hasta el día 2, desde el día 2 hasta el día 7 y desde el día 1 hasta el día 7. Estos se evaluaron mediante la prueba t pareada o las pruebas no paramétricas de Wilcoxon Signed Rank.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se trata de un ensayo controlado, aleatorio, doble ciego, con una muestra de conveniencia y que tuvo un período de intervención de siete días. Si bien esta fue una muestra de conveniencia, los participantes fueron reclutados a través de cinco métodos diferentes que incluyen: anuncios de radio, correo electrónico, publicaciones en cafés y centros universitarios, listas de anuncios de participantes del estudio previo y a través de grupos comunitarios del área. Entonces, si bien esto podría considerarse una debilidad del estudio, la variedad de métodos de reclutamiento aseguró una diversidad de la población que decidió participar. Había 26 personas en el grupo Activo y 24 en el grupo Control, con una edad media general de 63 años y un rango de 40 a 81 años. La edad media del grupo Activo coincidió con la media general, mientras que el grupo de Control fue ligeramente inferior, 62 años. A pesar de las limitaciones del tamaño de muestra más pequeño de los participantes ($N=50$) en este estudio, hubo varios cambios significativos e interesantes, así como algunos cambios casi significativos en los resultados de las pruebas del estudio. Hubo dos eventos adversos, en los que dos personas del estudio tuvieron dolores de cabeza mientras usaban los parches. Estos dolores de cabeza ocurrieron durante la temporada de los monzones, y ambos eran personas que tenían antecedentes de migrañas provocadas por la presión barométrica. El IRB revisó los casos y determinó que ambos eran consistentes con las personas pasadas.

historia y no tenía nada que ver con el producto. También se excluyó del estudio a dos personas que no completaron las visitas del estudio.

También se debe reconocer el impacto específico del lugar de la investigación. Aparte de los efectos de la presión barométrica de la temporada de monzones, este estudio se llevó a cabo en gran medida durante el verano en Arizona. Esto significó que la hidratación de los participantes era un problema constante, especialmente con la necesidad de una muestra de orina. Como tal, se determinó que debía haber agua disponible y se la ofreció a cada participante al comienzo de cada cita del estudio. Se incluyen los hallazgos significativos y algunos casi significativos para el parche de fototerapia no transdérmico X39 de LifeWave.

Los datos del análisis de orina mostraron un aumento de aminoácidos: creatinina, normetanefrina, metionina, homocistina, isoleucina, glutamina, cisteína, 5-hidroxitriptófano, ácido β -aminobutírico. Estos son hallazgos importantes ya que los aminoácidos de cadena ramificada como la isoleucina, que se oxida constantemente en el músculo, la metionina y la homocistina, son ingredientes importantes de la vía de transulfuración. Esta vía es responsable de la producción de S-adenosilmetionina (SAME) donante de metilo. SAME dona fácilmente grupos metilo a otras sustancias cardiovasculares, sistemas neurológico, reproductivo y desintoxicante. El 5-hidroxitriptófano es el componente principal de un importante neurotransmisor monoamino neurológico, la serotonina, que luego se metila en melatonina y es una hormona principal que regula el ciclo de sueño-vigilia. La normetanefrina es un producto de degradación de la noradrenalina en la vía de la dopamina y es la principal hormona del sistema neuromodulador.

Tabla 1: Comparaciones de las concentraciones de aminoácidos entre el grupo de control y el grupo activo en el día inicial (1), el día 2 (2) y el día 7 (7). Todos los resultados de las concentraciones de aminoácidos se resumieron en términos de medias y desviaciones estándar (DE), estratificados por grupo (Control versus Activo) y momento de evaluación (1, 2, 7). Los cambios absolutos desde el valor inicial (1) a 2 y desde el valor inicial (1) a 7 se evaluaron mediante una prueba t pareada o una prueba no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon. Todos los valores p informados son bilaterales.

Parámetro	Unidad	Día	Grupo de control Media (DE)	Grupo activo Media (DE)	valor p
creatinina	mg/ml	1	147,7 (69,7)	88,2 (52,7)	0.002
creatinina	mg/ml	2	159,5 (67,9)	82,7 (50,6)	0.000
creatinina	mg/ml	7	147 (77)	104 (62,2)	0.040
normetanefrina	mg/gc	2	66,5 (32,4)	93,1 (49,7)	0.036
normetanefrina	mg/gc	7	68,9 (37)	97,7 (52)	0.036
metionina	mmol/g	1	7,4 (3,6)	10,3 (6,4)	0.066

Tabla 2: Comparaciones de cambios absolutos en las concentraciones de aminoácidos desde el inicio (1) hasta el día 2 y desde el inicio (1) hasta el día 7 entre el grupo de control y el grupo activo

Parámetro	Unidad	Día	Grupo de control		grupo activo		valor p2
			Media (DE)	valor p1	Media (DE)	valor p1	
Epinefrina	mg/gc	2	- 1,8 (4,1)	0.054	0,9 (5,9)	0.464	0.083
normetanefrina	mg/gc	2	- 8,2 (32,7)	0.255	9,9 (29,3)	0.097	0.049
homocistina	mmol/g	2	0,1 (0,5)	0.234	0,4 (0,7)	0.010	0.180
ácido β-aminobutírico	mmol/g	2	5,5 (40,2)	0.524	14,9 (33,4)	0.032	0.384
isoleucina	mmol/g	2	0,7 (4,9)	0.495	2,2 (5,1)	0.037	0.310
glutamina	mmol/g	2	0,9 (75,9)	0.956	33,4 (83)	0.051	0.166
5-hidroxitriptófano	mg/gc	7	- 0,3 (24)	0.954	11,3 (28,3)	0.058	0.140
cisteína	mmol/g	7	0,4 (33,2)	0.953	10,1 (24,2)	0.047	0.255

1: p-valor para evaluar los cambios desde el inicio hasta 2 y desde el inicio hasta 7 dentro de cada brazo

2: valor p para comparar los cambios desde el inicio hasta 2 y 7 entre brazos

Todas las puntuaciones del cuestionario se resumieron en términos de medias y desviaciones estándar (DE), estratificadas por grupo (Control vs. Activo) y momento de evaluación (1, 2, 7). Los cambios absolutos desde el inicio (1) hasta el día 2 y desde el inicio (1) hasta el día 7 se evaluaron mediante una prueba t pareada o una prueba no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon. Todos los valores p informados son bilaterales.

Resultados del cuestionario:

- WAIS III (tres subescalas #Corta, #Media, # Largo)
- Escala de Estado de Ánimo Global (dos subescalas: Afecto Positivo (PA), Afecto Negativo (NA))
- Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (puntuación total: una puntuación más alta indica una peor calidad del sueño)

- Marlow-Crowne (puntuación total)
- AIOS-VAS (puntuación total)

Dentro de los resultados del cuestionario, los cambios en el sueño fueron particularmente interesantes, ya que fueron significativos en ambos grupos, en direcciones opuestas. El grupo Activo tuvo una mejora significativa en el sueño y el grupo de control tuvo una disminución significativa en el sueño. La vitalidad también mostró un cambio particularmente interesante, con una mejora significativa en 24 horas que disminuyó ligeramente en el día 7. La escala de estado de ánimo global mostró un cambio en el afecto negativo en ambos grupos. Además, el Marlow-Crowne no mostró significancia, por lo que las respuestas a los cuestionarios no fueron el resultado del deseo de proporcionar respuestas socialmente correctas o deseadas.

Tabla 3: Puntuaciones WAIS III significativas y casi significativas entre el inicio (1) y el día 7 (7)

Subescala	Día	Grupo de control Media (DE)	Grupo activo Media (DE)	valor p
# Corto	7	9 (1,3)	6,5 (2,6)	<0.001
# Medio	7	7,3 (2,3)	6 (2,7)	0.098

Tabla 4: Comparaciones de cambios absolutos significativos en las puntuaciones de la subescala de GMS (Afecto positivo para PA, Afectonegativo para NA) desde el inicio (1) hasta el día 2 y desde el inicio (1) hasta el día 7 entre el grupo de control y el grupo activo

Subescala	Día	Grupo de control		grupo activo		valor p2
		Media (DE)	valor p1	Media (DE)	valor p1	
GMS-NA	2	- 3 (4,7)	0.008	- 2,2 (5,3)	0.067	0.576

1: p-valor para evaluar los cambios desde el inicio hasta 2 y desde el inicio hasta 7 dentro de cada brazo

2: valor p para comparar los cambios desde el inicio hasta 2 y 7 entre brazos

Tabla 5: Comparaciones de cambios absolutos significativos en las puntuaciones totales del PSQI desde el inicio (1) hasta el día 2 y desde el inicio (1) hasta el día 7 entre el grupo de control y el grupo activo

Puntaje total	Día	Grupo de control		grupo activo		valor p2
		Media (DE)	valor p1	Media (DE)	valor p1	
Puntuación total del PSQI	2	- 1,4 (2,3)	0.049	0,2 (1,6)	0.646	0.042

1: p-valor para evaluar los cambios desde el inicio hasta 2 y desde el inicio hasta 7 dentro de cada brazo

2: valor p para comparar los cambios desde el inicio hasta 2 y 7 entre brazos

Tabla 6: Comparaciones de las puntuaciones de Marlow-Crowne entre el grupo de control y el grupo activo en el momento inicial (1) y el día 7 (7)

Puntaje total	Día	Grupo de control Media (DE)	Grupo activo Media (DE)	valor p
Marlow-Crowne	1	15,8 (6,6)	15,9 (5,4)	0.920
Marlow-Crowne	7	14,9 (6,3)	14,7 (6,7)	0.887

Tabla 7: Comparaciones de puntuaciones AIOS-VAS entre el grupo de control y el grupo activo en el momento inicial (1), el día 2 (2) y el día 7 (7)

Puntaje total	Día	Grupo de control Media (DE)	Grupo activo Media (DE)	valor p
AIOS-VAS	1	73,2 (11,3)	58,6 (24,4)	0.039
AIOS-VAS	7	76,4 (14,5)	64,5 (24,3)	0.086

Las medidas fisiológicas mostraron una normalización significativa en la presión arterial en VLF $p < 0,02$ y casi significativa en LF $p < 0,09$ y potencia $p < 0,06$. La respiración promedio se hizo más profunda el día 7 en $p < 0,04$ y los músculos del cuello y los hombros mostraron efectos de relajación mejorados en el día 7 en $p < 0,08$.

Tabla 8: Resumen de parámetros fisiológicos significativos y casi significativos, estratificados por tiempo (día) y grupo. Dado que los parámetros fisiológicos no tenían una distribución normal, todos los parámetros se resumieron en términos de medianas y rangos intercuartílicos (IQR). Los cambios de la serie 1 (valor inicial) a la serie 3 se evaluaron mediante una prueba no paramétrica de rangos con signos de Wilcoxon. Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante una prueba no paramétrica de suma de rangos de Wilcoxon. Todos los valores de p informados son bilaterales y se utilizó $P < 0,05$ para definir la significación estadística.

Fuente	Parámetro	Día	Grupo de control Mediana (CI1)	grupo activo Mediana (CI1)	valor p2
B: BVP	VLF	7	217,9 (65,4-431,4)	57,4 (18,7-147,2)	0.0262
B: BVP	LF	7	194,5 (89,1-1122,4)	99,1 (45,5-167,5)	0.0976
B: BVP	Fuerza	7	503,9 (295,5-1651,5)	238,1 (132,3-665,1)	0.0677
Tasa Resp.	Promedio†	7	14,6 (13,7-14,9)	13,6 (11,9-14,2)	0.0490
C:EMG	Promedio†	7	15,1 (10-40,4)	7,8 (4,9-25,8)	0.0866

1: IQR: rango intercuartil (25th a 75th percentil)

2: Valor de p para comparación entre el grupo de control y el grupo activo

Promedio†: Promedio de la Época 1-6

Una comparación de los resultados de este estudio con el estudio piloto mostró algunas diferencias interesantes. El primero fue el cambio en el nivel de significancia en la mejora de la memoria. Mientras que el estudio piloto mostró una mejora casi significativa en la memoria a corto plazo, el doble ciego mostró una significación muy clara, $p < 0,001$, así como una significación cercana en la memoria a medio plazo. Sería muy interesante ver si esta mejora continúa fortaleciéndose con un período de intervención más largo o con una población con una edad promedio de 70 años o más.

Es de destacar la diferencia en que los aminoácidos fueron significativos entre el estudio piloto y el actual. Los aminoácidos que tienen importancia se encuentran más abajo en la categoría catecolaminérgica, serotoninérgica y vías glutamatérgicas dentro de los hallazgos importantes del estudio piloto.

Esto puede deberse a la diferencia en la edad media, ya que el doble ciego tenía una población mediana de mayor edad o puede deberse a la utilización por parte del cuerpo cuando había concentraciones más altas de aminoácidos disponibles para su uso.

También cabe señalar que, si bien vimos cambios de aminoácidos más prevalentes relacionados con eventos antioxidantes en el estudio piloto, los datos del estudio doble ciego muestran un reequilibrio general del intestino y una mejora general en el rendimiento intestinal.

Sería interesante determinar durante cuánto tiempo y a qué ritmo continuo se producirán cambios en el intestino.

El apoyo al rendimiento, la fisiología y el bienestar general se produciría mediante el uso del parche LifeWave X-39. En el futuro podrían considerarse períodos de estudio más prolongados, de seis a doce semanas, que incluyan pruebas exhaustivas de sangre y metabolismo.

CONCLUSIÓN

Los resultados del ensayo controlado aleatorio doble ciego de 50 sujetos con el parche de fototerapia no transdérmico X-39 de LifeWave usado durante 8 a 12 horas por día durante siete días produjeron un aumento en 8 aminoácidos en 10 niveles significativos durante los 3 períodos de tiempo. Hubo un aumento adicional en 3 aminoácidos casi significativo. Estos cambios específicos sirvieron para reequilibrar el intestino hacia un equilibrio homeostático positivo. Hubo un aumento en la memoria a corto plazo medida por la prueba de memoria WAIS III en niveles significativos durante 7 días. Hubo una mejora en la calidad del sueño a niveles significativos en 24 horas y un aumento auto informado en la vitalidad a niveles casi significativos en 7 días, según lo medido por la escala de Resultados Integrativos de Arizona. Dada la edad media de la población de 63 años, esto supone una mejora sustancial en la calidad de vida general. Estudios adicionales podrían abordar los mecanismos de acción subyacentes al proceso de fototerapia y se podrían explorar períodos de estudio más prolongados para detectar posibles cambios físicos adicionales.

AGRADECIMIENTOS

La financiación para el estudio fue proporcionada por: LifeWave Corp.

Todos los salarios de los autores de la investigación fueron proporcionados por LifeWave. Ningún autor tiene interés comercial en la empresa de ningún tipo.

REFERENCIAS

- [1] Connor, C., Connor, M., Yue, D., Eickhoff, J., Wagner, S., et al. (2021) Prueba doble ciego del parche Lifewave X39 para determinar GHK- Niveles de producción de Cu. Internal Med Res Open J Volumen 6(1):1-3.
- [2] Connor, C., Connor, M., Yue, D., Chang, CL., Eickhoff, J., Wagner, S. "Cambios en los tripéptidos producidos por el parche LifeWave X-39", International Journal of Healing and Caring Online, 3 de mayo de 2020
- [3] Connor, M., Connor, C., Gombosuren, N., Eickhoff, J., "LifeWave X39 Pilot Demonstrates Light Triggered Changes", International Journal of Healing and Caring Online, mayo de 2020
- [4] DeHaven, C., (2014) Tripéptido de cobre-1. Ciencia del cuidado de la piel.
- [5] Schlesinger, DH; Pickart, L; Thaler, MM (1977). "El tripéptido sérico modulador del crecimiento es glicil-histidil-lisina". Ciencia de la vida celular y molecular **33**(3): 324-325. doi:10.1007/BF0200 2806.
- [6] Pickart, L., Vasquez-Soltero, J., Margolina, A. (2015) El péptido GHK como modulador natural de múltiples vías celulares en la regeneración de la piel. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volumen 2015, artículo ID 648108, 7 páginas <http://dx.doi.org/10.1155/2015/648108>.
- [7] Kakimoto, C., (2017) ¿Qué es la fototerapia y cómo funciona? <https://www.dermatólogo.de/guardia.es/blog/qué-es-fototerapia-y-como-funciona/>
- [8] Flick, AB, "Silver and Wound Healing", Simposio de investigación CAM, Hershey Medical School, Hershey PA, julio de 2004.
- [9] Becker, R., Selden, G., "The Body Electric", William Morrow Pub., Nueva York, NY, 1985.
- [10] Feinstein, D., "Tratamiento rápido del trastorno de estrés postraumático: por qué la exposición psicológica con toques en los puntos de acupuntura puede ser eficaz", Psicoterapia: teoría, investigación, práctica, formación. 47(3), 385-402, 2010, Asociación Estadounidense de Psicología.
- [11] Reynolds, W. (1982) Desarrollo de formas cortas confiables y válidas de la Escala de Deseabilidad Social de Marlowe-Crowne. Revista de Psicología Clínica. Enero de 1982.
- [12] Bell, I., Cunningham, V., Caspi, O., Meek, P., Ferro, L., (2004) "Desarrollo y validación de una nueva escala de calificación de resultados de bienestar global para la investigación en medicina integrativa. " BMC Medicina alternativa y complementaria. 2004; 4: 1.

Citación: Melinda H. Connor et al, "Cambio en el metabolismo inducido por fototerapia producido por el parche no transdérmico LifeWave X39", Revista internacional de estudios de investigación en ciencias médicas y de la salud. 2021; 6(5):8-14. DOI: <https://doi.org/10.22259/ijrsmhs.0605002>

Derechos de autor: © 2021 Melinda H. Connor et al. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia de Atribución Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite al autor y la fuente originales.