



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**EFEECTO DE LA TERAPIA DE LA VITAMINA N
(INMERSIÓN CONSCIENTE EN LA NATURALEZA) EN
SUJETOS CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA**

**EFFECT OF VITAMIN N THERAPY (CONSCIOUS IMMERSION
IN NATURE) IN SUBJECTS WITH SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION**

María A. Ibáñez

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Colombia

Rafael A. Cañavera

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Colombia

Juan C. Santacruz

Fundación Colombiana del Corazón, Colombia

Leany Blandón

Fundación Colombiana del Corazón, Colombia

Adalberto Quintero

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Colombia

Javier Moreno

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Colombia

Mauricio Cárdenas

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Colombia

Carolina González

Investigador Independiente, Colombia

Diana M. Paredes

Instituto Nacional de Salud de Colombia, Colombia

Miguel Urina-Triana

Universidad Simón Bolívar, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10034

Efecto de la Terapia de la Vitamina N (Inmersión Consciente en la Naturaleza) en Sujetos con Hipertensión Arterial Sistémica

María A. Ibáñez¹

mariaalejandraibanez@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-3682-4546>

Cardiólogo Cardioayuda Montería
Sociedad Colombiana
de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Colombia

Juan C. Santacruz

jcsantacruz@corazonesresponsables.org
<https://orcid.org/0000-0001-7268-4366>

Fundación Colombiana del Corazón
Colombia

Adalberto Quintero

adalquin1@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0049-8019>

Cardiólogo Cardiodiagnóstico Barranquilla
Sociedad Colombiana de Cardiología
y Cirugía Cardiovascular
Colombia

Mauricio Cárdenas

jmcc98@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-5665-8463>

Cardiólogo Sociedad Colombiana
de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Colombia

Diana M. Paredes

dparedes@ins.gov.co
<https://orcid.org/0000-0002-9130-2922>

Instituto Nacional de Salud de Colombia
Colombia

Rafael A. Cañavera

rafaelalejandrocanaverai@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-5546-1998>

Cardiólogo Cardioayuda Montería
Sociedad Colombiana
de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Colombia

Leany Blandón

lblandon@corazonesresponsables.org
<https://orcid.org/0000-0002-4861-2079>

Fundación Colombiana del Corazón
Colombia

Javier Moreno

jamorenc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5901-4042>

Cardiólogo Sociedad Colombiana
de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Colombia

Carolina González

cgonzalez@corazonesresponsables.org
<https://orcid.org/0000-0001-6988-2505>

Investigador Independiente
Ecóloga
Colombia

Miguel Urina Triana

miguelurina@fundacionbios.org
<https://orcid.org/0000-0001-6003-4622>

Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Simón Bolívar
Barranquilla - Colombia

¹ Autor principal

Correspondencia: jcsantacruz@corazonesresponsables.org

RESUMEN

Objetivos: Evaluar las posibles asociaciones entre la exposición a la terapia de la vitamina N y los efectos sobre las cifras de PA, el estrés percibido y el bienestar mental de sujetos con hipertensión arterial sistémica (HTA). **Métodos:** Se escogió una población de sujetos con diagnóstico de HTA y en forma aleatoria se distribuyeron en dos grupos: grupo control y grupo de intervención. Ambos recibieron tratamiento siguiendo las guías clínicas de HTA y recomendaciones generales de estilo de vida; se les aplicaron las escalas de bienestar mental y estrés percibido; un seguimiento programado de PA mensual y evaluación mediante automonitoreo de presión sanguínea (AMPA) en casa. El grupo de intervención recibió adicionalmente un programa guiado de 16 semanas de inmersión consciente en la naturaleza con la terapia de Vitamina N en sitios experimentales. **Resultados:** El estudio demostró que cuando se adiciona la terapia de Vitamina N a pacientes con HTA se observa impacto positivo en disminución de presión sanguínea, incremento en la percepción de bienestar y disminución de estrés percibido. **Conclusiones:** La vitamina N puede ser un aporte terapéutico de utilidad como complemento a los tratamientos tradicionales para HTA porque es costo efectivo, seguro, sin efectos colaterales ni contraindicaciones y con beneficios sobre el estrés y el bienestar del individuo.

Palabras clave: hipertensión arterial, estilos de vida, vitamina N, terapia de naturaleza, biofilia

Artículo recibido 15 enero 2024

Aceptado para publicación: 16 febrero 2024



Effect of Vitamin N Therapy (Conscious Immersion in Nature) in Subjects with Systemic Arterial Hypertension

ABSTRACT

Objectives: To evaluate the possible associations between exposure to vitamin N therapy and the effects on BP levels, perceived stress and mental well-being of subjects with systemic arterial hypertension (HTN). **Methods:** A population of subjects with a diagnosis of HTN was chosen and randomly distributed into two groups: control group and intervention group. Both received treatment following HTN clinical guidelines and general lifestyle recommendations; The mental well-being and perceived stress scales were applied; a scheduled monthly BP monitoring and evaluation by self-monitoring of blood pressure (AMPA) at home. The intervention group additionally received a 16-week guided program of mindful immersion in nature with Vitamin N therapy at experimental sites. **Results:** The study demonstrated that when Vitamin N therapy is added to patients with HTN, a positive impact is observed in reducing blood pressure, increasing the perception of well-being and decreasing perceived stress. **Conclusions:** Vitamin N can be a useful therapeutic contribution as a complement to traditional treatments for HTN because it is cost-effective, safe, without side effects or contraindications and with benefits on stress and well-being of the individual.

Keywords: high blood pressure, lifestyles, vitamin N, nature therapy, biophilia



INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. La presión sanguínea refleja la actividad simpática y parasimpática y el equilibrio del sistema nervioso autónomo, la cual se eleva durante los períodos de estrés (1,2).

Según cifras del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia aproximadamente 4 de cada 10 adultos sufren de HTA, y de estos el 60% no tienen conocimiento de ello (3).

En Colombia, según cifras del Instituto Nacional de Salud y de la Cuenta de Alto Costo, en el año 2018 se encontraron 4.048.776 personas con HTA (4). En general, los casos de HTA son más frecuentes en el sexo femenino que en el masculino y está presente en el 49% de los ataques cardíacos y en el 62% de los trastornos cerebrovasculares; así mismo, es el motivo de consulta más frecuente en la población general y en especial en los mayores de 45 años de ambos sexos (3).

Según la Organización Mundial de la Salud - OMS, entre el grupo de las enfermedades cardiovasculares, la HTA es el principal factor de riesgo de muerte en todo el mundo. Esta ocasiona infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, ceguera, vasculopatía periférica e insuficiencia cardíaca. Este riesgo se incrementa si la HTA está acompañada de otras patologías como la diabetes mellitus, la obesidad y el tabaquismo (4).

Al revisar un estudio reciente de carga global de enfermedad de la OMS se estima que la HTA es la 1ª causa de enfermedad en los países desarrollados; la 2ª causa de enfermedad, después del tabaquismo, en los países en desarrollo; la 1ª causa de ataque cerebrovascular e insuficiencia cardíaca; y la 2ª causa de síndrome coronario agudo (5).

A pesar de la disponibilidad y acceso y de la eficacia de los medicamentos para su tratamiento aún existen bajas tasas de tratamiento y control en pacientes diagnosticados. Los estudios muestran que 1 de cada 3 personas hipertensas no logran mantener sus cifras controladas (6).

La Fundación Colombiana del Corazón (FCC) ha sido pionera en Colombia de la adopción del cuidado como estilo de vida, realizando pequeños cambios en las rutinas diarias de las personas que pueden ayudar a cuidar los números normales de presión sanguínea, retrasar los procesos hipertensivos, combatir la HTA y actuar como coadyuvante en el éxito del tratamiento de la enfermedad (7).

El cuidado como estilo de vida, propuesto por la FCC, utiliza la estrategia “10 decisiones de presión”, que consiste en adoptar 10 decisiones para cuidar la presión sanguínea: 1. aprender a comer alimentos bajos en grasa, azúcar y sal; 2. aumentar el consumo de frutas, verduras, alimentos fuente de fibra y agua; 3. incrementar los minutos diarios de actividad física; 4. reducir a cero la exposición al humo de cigarrillo, incluyendo los denominados cigarrillos electrónicos; 5. moderar el consumo de alcohol; 6. estimular la mente positiva; 7. vivir en conciencia plena; 8. aprender a conocer e interpretar los números de la presión sanguínea; 9. generar una estrategia para descansar y tener sueño reparador y por último 10. aumentar los minutos de contacto diario consciente con la naturaleza (vitamina N) (8). Esta última decisión, desarrollada por la FCC en su programa de *Corazones Responsables*, hace énfasis en el contacto consciente con la naturaleza a través de la propuesta de terapia de *Vitamina N* (8).

Algunos estudios han encontrado que las visitas a ambientes naturales se asocian con el impacto en el bienestar subjetivo y en el bienestar psicológico (9,10).

El término de bienestar se empezó a definir en los años 80 como un concepto integrador relacionado con los atributos de la vida de los individuos, determinado por aspectos objetivos y subjetivos (11). El bienestar ha generado numerosos y variados estudios en los últimos años, algunos de ellos relacionados con el concepto de salud positiva (12,13).

El bienestar subjetivo está referido a aquello que las personas piensan y sienten acerca de su vida y su entorno, y a las conclusiones que hacen cuando evalúan su manera de vivir. Es lo que se denomina “felicidad” y se expresa en más emociones agradables y pocas desagradables o cuando los individuos hacen parte de actividades interesantes y se sienten satisfechos con sus vidas (14).

El bienestar psicológico trasciende a los estados afectivos y valoraciones a partir de la satisfacción vital, y propone que el bienestar se encuentra en aspectos que buscan y facilitan la realización de las personas y su desarrollo óptimo (15).

Estudios previos destacan que la terapia de naturaleza es una estrategia que puede ser prometedora para lograr reducir la presión sanguínea al rango óptimo y posiblemente prevenir su progresión (16,17,18).

Los formatos no tradicionales para estos tratamientos, conocidos como “baños de bosque” o terapias asociadas con disfrute consciente de los escenarios naturales, han logrado captar la atención debido a sus posibilidades como coadyuvante en la preservación de la salud, la promoción de estilos de vida con

el cuidado como prioridad y sus probabilidades de ayudar en el control y tratamiento de enfermedades crónicas relacionadas con el estilo de vida. (19,20,21). La mayoría de estos estudios se han realizado en el lejano oriente, especialmente en Japón (22,23), en donde los “baños de bosque”, *shinrin yoku en japones*, han sido introducidos por el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca para fomentar los efectos positivos de estancias breves en entornos naturales para mejorar la salud.

Esta estrategia ha sido adoptada por numerosos profesionales de la salud en Japón, quienes, al evidenciar los efectos probados de las caminatas en el bosque, empezaron a definir el *shinrin yoku* como terapia de bosque.

En Colombia no se disponía hasta el momento de ningún estudio que evidencie el impacto de este tipo de intervenciones, que se realizan con el término de “medicina forestal”, la cual es una oferta en la cartera pública de servicios en Japón, China y Corea, y que en Europa viene en crecimiento en Francia, Suiza y España.

En Colombia, la FCC, entidad creada y promovida por la *Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, creó para el país el concepto de *terapia de la Vitamina N – Naturaleza* con la propuesta de lograr una reconexión con la naturaleza como una de las estrategias para adoptar lo que se denomina *el cuidado como estilo de vida*, que tiene como objetivo lograr que las personas consideren las posibilidad de incluir comportamientos saludables con el cuidado de su bienestar mental y físico como prioridad donde viven, donde trabajan, donde estudian y donde se divierten. Las terapias de vitamina N se han venido trabajando con la finalidad de lograr una inmersión consciente con la naturaleza para obtener los beneficios terapéuticos deseados.

La estrategia del programa de cultura de la vitamina N de la FCC tiene como uno de sus objetivos centrales la realización de estudios que respalden el uso de la terapia de la vitamina N y se evalúe su efecto sobre biomarcadores fisiológicos, moleculares y psicológicos en la población colombiana (8). Por esta razón se diseñó el presente estudio que pretende evaluar los beneficios del contacto con la naturaleza como una herramienta que contribuya a un mejor tratamiento y control de la HTA.

METODOLOGÍA

Mediante un estudio transversal prospectivo se evaluaron los efectos fisiológicos y psicológicos de la terapia de la vitamina N sobre la presión sanguínea en sujetos con diagnóstico de hipertensión arterial

sistémica (HTA) mediante la aplicación de encuestas con las escalas de Bienestar Mental de Warwick-Edinburgh (24) y de Estrés Percibido (25,26,27). Los pacientes seleccionados de los dos grupos siempre tuvieron la PA controlada durante la intervención y estuvieron formulados indistintamente con monoterapia, doble o triple de medicamentos antihipertensivos al inicio del estudio y sin cambios al final.

Tamaño de muestra

El cálculo del tamaño de muestra se realizó de acuerdo con la *Ecuación 1*. Para este cálculo se utilizó la prevalencia de la HTA en Colombia, se trabajó con un intervalo de confianza del nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0.05$ y $Z_{\alpha} = 1.96$), un poder estadístico del 85% y una precisión de la estimación del 0.15. Con un porcentaje de pérdida del 10% se calculó el tamaño de muestra de 80 personas.

$$N = \frac{z^2 pq}{B^2} \text{ (Ecuación 1)}$$

Dónde:

Z: Intervalo de confianza 95%

p: valor de la proporción

q: 1-p

B: Precisión de la estimación

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión: Se seleccionaron adultos de ambos sexos entre 18 y 75 años diagnosticados con HTA en estadio normal alta o estadio grado 1 (hasta 159/99 mmHg) según los criterios de las Guías Europeas de 2018 (28) y en clase funcional I de la New York Heart Association NYHA (29) y que estuvieran dispuestos a suscribir un informe de consentimiento que autoriza su participación en el estudio.

Criterios de exclusión: Sujetos con enfermedades mentales o con otras morbilidades no controladas como diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia, cáncer, insuficiencia renal, así como pacientes con incapacidad para su movilidad por condiciones de discapacidad física.

La población seleccionada se dividió en forma aleatoria 1 a 1 en dos grupos:

El **grupo No. 1**, “grupo control”, recibió tratamiento siguiendo las guías clínicas de tratamiento de la HTA, que se fundamentan en seguimiento farmacológico y recomendaciones generales de estilo de vida. Se les aplicaron las escalas de bienestar mental y estrés percibido, se les realizó seguimiento programado de toma de PA mes a mes y fueron evaluados con la herramienta de Automonitoreo de presión sanguínea (AMPA) en casa soportados con equipo de medición de PA.

El **grupo No. 2**, “grupo de intervención”, recibió el tratamiento siguiendo las guías clínicas de HTA y las recomendaciones generales de estilo de vida. Se les aplicaron las escalas de bienestar mental y estrés percibido, se les realizó seguimiento programado de toma de PA mes a mes y fueron evaluados con las herramientas Automonitoreo de presión sanguínea (AMPA) en casa soportados con equipo de medición de PA. Adicionalmente fueron parte de un programa guiado de inmersión consciente en la naturaleza con la terapia de Vitamina N en sitios experimentales que se identificaron en la ciudad de Montería.

Para evaluar el efecto de la terapia de vitamina N sobre los niveles de presión sanguínea, se realizó una serie de 4 tomas de PA por persona a lo largo de la intervención; adicionalmente, se realizó el AMPA al inicio del estudio (AMPA basal) y al final de las intervenciones (AMPA final). La aplicación del AMPA se realizó durante siete días seguidos, con mediciones en la mañana y en la tarde, cada una por duplicado.

Para todos los participantes del estudio (grupo1 y grupo2) las lecturas de PA sistólica y diastólica se obtuvieron del brazo dominante o brazo de referencia (en la primera consulta se determinó la PA en los 2 brazos y se tomó siempre en el brazo que registrara la PA más alta). Para las medidas se utilizó un esfigmomanómetro digital portátil HEM-1020 de la marca Omron, Kyoto, Japón). Las medidas previas y posteriores al tratamiento se realizaron a la misma hora del día para evitar las influencias circadianas. Las tomas se realizaron siempre siguiendo las recomendaciones de toma correcta de PA de la Sociedad Internacional de Hipertensión (30).

Los miembros de los dos grupos fueron reunidos para recibir una inducción completa, firmar el consentimiento informado y llenar un formulario básico de características sociodemográficas y de antecedentes clínicos.

Con cada grupo se crearon por separado grupos de *WhatsApp* para recibir semanalmente guías orientadoras sobre el cuidado como estilo de vida con la estrategia “10 decisiones de presión”.

Herramientas de soporte

Automonitoreo de presión sanguínea (AMPA)

Se trata del registro de los datos de PA tomados directamente por el paciente en su casa, los cuales se registran en el formato AMPA, diseñado por la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular y la Fundación Colombiana del Corazón (Anexo 1). Los pacientes recibieron un curso sobre toma correcta de la PA, el formato AMPA y un dispositivo validado de toma de presión sanguínea de la marca Omron, el cual fue donado por la entidad como patrocinante del estudio.

Escala de Bienestar Mental de Warwick-Edinburgh (Mental Wellbeing Scale - WEMWBS) Se aplicó al inicio y al final del estudio. Esta escala se desarrolló para permitir la monitorización del bienestar mental en la población general y la evaluación de proyectos, programas y políticas que apuntan a mejorar el bienestar mental. Conocida por las siglas WEMWBS fue desarrollada por Sarah Stewart-Brown, quien es profesora de salud pública en la Facultad de medicina de Warwick, Universidad de Warwick (24).

Escala de Estrés Percibido (Perceived Stress Scale -PSS) Se aplicó al inicio y al final del estudio. Se utilizó la versión corta de 10 ítems en español europeo, adaptada del original de inglés diseñada por Levenstein, et al. en 1993, la cual fue proyectada para medir el grado en que las situaciones de la vida son valoradas como estresantes (25, 26, 27).

El estudio clínico y la intervención con la terapia de la vitamina N duró cuatro meses, entre agosto y noviembre de 2022.

Los datos que se obtuvieron de los dos grupos fueron los siguientes:

Tabla 1

Grupo 1	Grupo 2
PA- basal	PA-basal
Automonitoreo de PA en casa* AMPA	Automonitoreo de PA en casa* AMPA
Escala de Bienestar Mental	Escala de Bienestar Mental
Escala de Estrés Percibido	Escala de Estrés Percibido
PA mes 1	Terapia Vitamina N (inmersión 1)
PA mes 2	Terapia Vitamina N (inmersión 2)
PA mes 3	PA mes 1
PA- mes 4	Terapia Vitamina N (inmersión 3)
Automonitoreo de PA en casa* AMPA	

Escala de Bienestar Mental (Al finalizar monitoreo)	Terapia Vitamina N (inmersión 4)
Escala de Estrés Percibido (Al finalizar monitoreo)	PA mes 2
	Terapia Vitamina N (inmersión 5)
	Terapia Vitamina N (inmersión 6)
	PA mes 3
	Terapia Vitamina N (inmersión 7)
	Terapia Vitamina N (inmersión 8)
	Terapia Vitamina N (inmersión 8)
	PA- mes 4
	Automonitoreo de PA en casa* AMPA
	Escala de Bienestar Mental (Al finalizar monitoreo)
	Escala de Estrés Percibido (Al finalizar monitoreo)

Terapia de Vitamina N para el grupo de intervención

Las salidas para disfrutar del entorno natural siguieron el Modelo de intervención basada en naturaleza terapia de vitamina N diseñado por la Fundación Colombiana del Corazón.

Para definir los lugares de intervención, se tuvieron en cuenta los criterios del Modelo de vitamina N, según condiciones ambientales (temperatura, humedad y clima), variedad de oferta natural (árboles, plantas, flores, agua, vistas, panorámicas, sonidos de naturaleza, tierra, arena, pasto y piedras), mapa con demarcación de las áreas de intervención, densidad de especies y presencia de sotobosque, accesibilidad, presencia de fauna silvestre y cuerpos de agua, mínima intervención antrópica (contaminación visual, atmosférica, olfativa o ruido), accesibilidad a servicios de emergencia, accesibilidad a servicios higiénicos y disponibilidad de senderos accesibles sin presencia de contaminación auditiva y preferiblemente poco transitados.

El estudio fue realizado en la ciudad de Montería, Colombia y los lugares seleccionados para realizar la inmersión con la naturaleza fueron cuatro: la ronda norte del río Sinú, ronda centro de río Sinú, el bosque de la villa olímpica y la reserva natural de la finca La Bendición.

Las salidas fueron lideradas por guías certificados en terapia de vitamina N por el Centro de Formación de la Fundación Colombiana del Corazón.

Para potenciar la inmersión en el entorno natural y que los pacientes pudieran beneficiarse de la terapia estructurada de vitamina N se realizó una corta caminata lenta con descansos en lugares, previamente

identificados, donde era posible conectarse con el ambiente natural desde los sentidos de la vista, el oído, el gusto y el tacto con manos, pies y la piel. Cada inmersión tuvo una duración de 45 a 60 minutos. Los participantes fueron incentivados por las guías a aprender una técnica básica de respiración, a observar el paisaje, a escuchar tranquilamente los sonidos del entorno natural, a observar con cuidado elementos remotos y cercanos en el bosque, a tocar plantas, árboles, tierra, agua y rocas, a descalzarse para hacer una corta caminata en la tierra o el pasto (aterrarse), a prestar atención a los aromas del bosque y olfatear de manera intencional. Los participantes fueron animados a respirar profunda y lentamente durante cada salida a los entornos naturales seleccionados. Estas prácticas siguieron el *Modelo de intervención basada en naturaleza terapia de vitamina N* diseñado por la Fundación Colombiana del Corazón.

Los participantes recibieron todas las semanas vía WhatsApp elementos gráficos y textos para inducirles con prácticas complementarias a los días asignados para la guianza.

Las 8 salidas al entorno natural fueron programadas en las primeras horas de la mañana para evitar el estrés calórico producido por el clima tradicional de la ciudad de Montería.

Cada salida fue convocada con la debida anticipación vía WhatsApp definiendo con claridad punto de inicio y final, garantizando confirmación y asistencia de la totalidad del grupo de participantes.

El marco de dosis-respuesta de la terapia se clasifica en leve -1 (menos de una hora a la semana), moderada-2 (entre 2 y 5 horas a la semana) y severa-3 (entre 6 y 10 horas a la semana) - 3 en el modelo de intervención diseñado por la Fundación Colombiana del Corazón. Para el grupo intervenido la clasificación de la dosis fue de moderada-2.

Los análisis se realizaron con Stata 14.0. con un nivel de significancia de dos colas de $< .05$ que se considera estadísticamente significativo. Toda la información recolectada durante el estudio a partir de los datos analíticos, cuestionarios sociodemográficos y psicológicos fue unificada y se validó para asegurar la calidad de la información ingresada. Los análisis incluyeron la determinación de la distribución y normalidad de las variables cuantitativas y el cálculo de estadísticas descriptivas; es decir, frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas; mientras para la variables cuantitativas se determinaron las medias, medianas, percentiles y rango de puntajes, junto a sus respectivas medidas de dispersión (desviación estándar, rango intercuartílico e intervalos de confianza al 95%), análisis

factoriales para las dos escalas utilizadas, así como la computación de confiabilidad interna (α de Cronbach).

Adicionalmente, se aplicaron pruebas de chi-cuadrado para las variables cualitativas y pruebas de t-student o la prueba de U de Mann Whitney para muestras independientes, según la normalidad que presentaron las variables para comprobar si la aleatorización fue exitosa o si se presentaron diferencias sistemáticas entre los dos grupos de participantes. Se realizaron análisis de asociación multivariada mediante regresión lineal para cada una de las variables dependientes; los modelos fueron ajustados por covariables de interés que incluyeron: sexo, edad, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de HTA y se consideró significativa a una $P < 0.05$.

RESULTADOS

Se reclutaron para el estudio 82 individuos que cumplieron los criterios de inclusión diagnosticados con HTA, de los cuales 42 pertenecieron al grupo de intervención. El 57.32 % de sexo femenino. La edad promedio del grupo de control fue de 64.55 ± 1.99 años, y la del grupo de intervención fue de 59.50 ± 1.77 años.

En los dos grupos de estudio la mayoría de los individuos refirieron estar casados y con un nivel educativo universitario a nivel de pregrado (Tabla 1).

Sobre el tiempo que llevaba la población con diagnóstico de HTA, la media de los dos grupos de estudio se encontró por arriba de los 12 años, sin una diferencia significativa entre los mismos.

Tabla 1. Características generales de la población de estudio

Característica	Grupo control n = 40	Grupo de intervención n = 42	Valor de p
Sexo; n (%)			0.30 ^a
Femenino	21 (52.50)	28 (61.90)	
Masculino	19 (47.50)	14 (38.20)	
Edad; media (DE)	64.55 (1.99)	59.50 (1.77)	0.06 ^b
Estado civil; n (%)			0.25 ^a
Soltero	4 (10.00)	10 (23.81)	
Casado	34 (85.00)	30 (71.43)	
Viudo	2 (5.00)	2 (4.76)	
Nivel educativo; n (%)			0.55 ^a
Sin educación			
Primaria	1 (2.50)		

Secundaria	16 (40.00)	15 (36.59)
Pregrado	23 (57.50)	26 (63.41)
Años con HTA diagnosticada; media (DE)	12.03 (1.47)	13.46 (1.83)

DE: Desviación estándar; HTA: hipertensión; ^a*p* obtenido a partir de la prueba de Chi- cuadrado; ^b*p* obtenido a partir de la prueba de t-student. Valor de *p* <0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

Como resultado de la serie de 4 tomas de PA por persona a lo largo de la intervención y la realización del AMPA al inicio del estudio (AMPA basal) y al final de las intervenciones (AMPA final) de cada duplicado se obtuvo el coeficiente de variación (CV) y únicamente se tuvieron en cuenta los valores promedios que presentaron un $CV \leq 0.05$. Los resultados obtenidos se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Automonitoreo de la presión sanguínea para los dos grupos de estudio

Variable	Grupo Control	Grupo Intervenido	* <i>p</i>
PAS inicial	125.26±6.01	122.53±13.33	0.24
PAS final	127.53±4.61	120.06±6.86	<0.01
PAD inicial	79.34±4.39	74.98±8.03	<0.01
PAD final	81.33±4.12	76.60±6.63	<0.01
Pulso (FC) inicial	81.68±8.66	75.10±10.82	<0.01
Pulso (FC) final	75.36±5.43	74.87±6.71	0.73

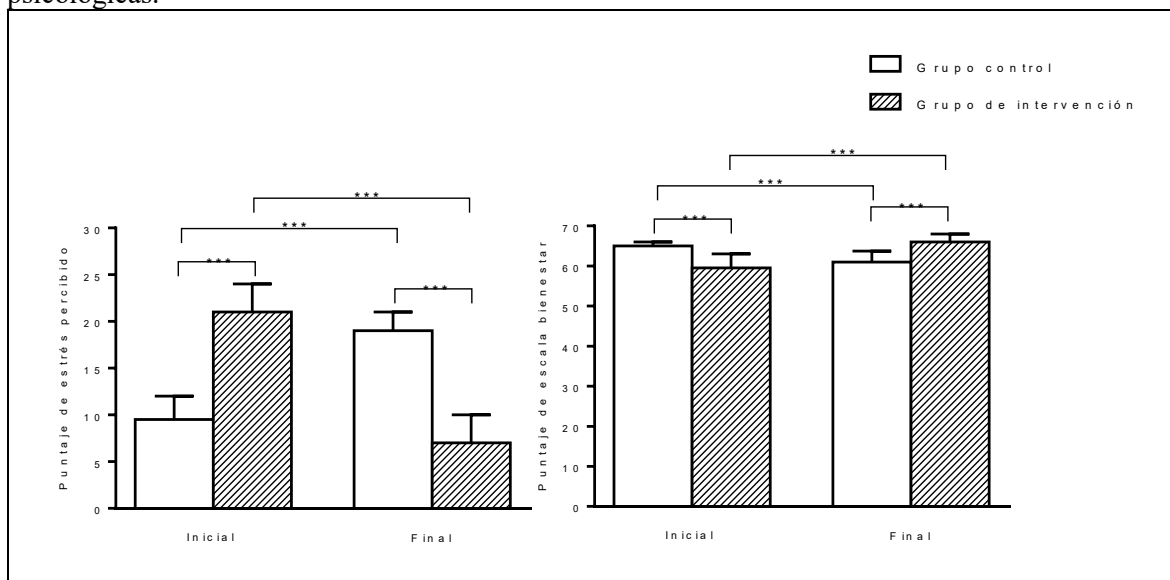
PAS: presión sanguínea sistólica; PAD: presión sanguínea diastólica; FC: frecuencia cardíaca. El valor de *p* fue obtenido a partir de la prueba de t-student. Valor de *p* <0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

Al realizar la comparación entre los dos grupos de estudio, se evidenció una diferencia significativa ($p < 0.001$), en los valores finales de la presión sistólica, observando una disminución en los valores de este parámetro para el grupo de intervención en comparación con el grupo control. Así mismo, en la presión diastólica se obtuvo una diferencia significativa entre el valor inicial y final para el grupo control; mientras que, en la comparación entre grupos, se observó una disminución en la presión diastólica para el grupo de intervención en comparación con el grupo control tanto en los valores iniciales como finales. Por último, en el pulso se observó una diferencia significativa igualmente entre los valores iniciales y finales para el grupo control ($p < 0.01$); sin embargo, en el análisis entre grupos, únicamente los valores iniciales presentaron diferencias significativas obteniéndose un valor de media menor para el grupo de intervención en comparación con el grupo control.

Con base a las escalas psicológicas (bienestar y estrés percibido), para las dos escalas evaluadas se encontraron diferencias significativas entre los valores iniciales y finales obtenidos para los dos grupos

de estudio (Figura 1). Respecto a la comparación entre grupos, se observaron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo de intervención tanto en los valores iniciales como finales para ambas escalas ($p < 0.01$, para ambas escalas en el grupo control e intervención). No obstante, en el instrumento de estrés percibido se evidenció una disminución en los valores finales de esta escala en el grupo de intervención en comparación con el grupo control y con los valores iniciales obtenidos para este mismo grupo de estudio; mientras que en la escala de bienestar se encontró un aumento en los valores finales de este instrumento en el grupo de intervención en comparación con el grupo control y con los valores iniciales reportados por este mismo grupo de estudio.

Figura 1. Comparación entre grupos de estudio de los valores basales y finales de las escalas psicológicas.



El valor de p fue obtenido a partir de la prueba de t-student; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

En relación con los análisis de asociación, en la Tabla 3 se pueden observar los resultados obtenidos para la presión sistólica cuantificada a lo largo de la intervención una vez al mes. Se encontró una asociación negativa significativa para la presión sistólica de los meses dos, tres y cuatro con relación a la aplicación de la terapia de la Vitamina N. De acuerdo con los resultados, en el modelo 2 se observó que la aplicación de la terapia de la Vitamina N provocó una disminución de la presión sistólica en 6.38 mm Hg en comparación con el grupo control que recibió el tratamiento tradicional de acuerdo a la guía clínica para el manejo de la HTA; así mismo, de acuerdo a los modelos 3 y 4, la aplicación de la terapia de la Vitamina N provocó una disminución de la presión sistólica en 8.54 y 8.50 mm Hg, respectivamente.

Tabla 3. Regresión lineal de la asociación entre la presión sistólica y la aplicación de la terapia de Vitamina N en la población de estudio.

Variables	Presión sistólica mes 1	Presión sistólica mes 2	Presión sistólica mes 3	Presión sistólica mes 4
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Grupo de intervención	-0.64 (-5.82, 4.55)	-6.38(-10.16, -2.60)**	-8.54(-11.25,-5.84)***	-8.50(-10.96, -6.05)
Sexo	-3.34 (-8.36, 1.67)	1.51(-2.16, 5.19)	-1.69 (-4.34, 0.96)	0.75 (-1.66, 3.16)
Edad	-0.05 (-0.30, 0.20)	0.15 (-0.04, 0.33)	0.03 (-0.11, 0.16)	-0.08 (-0.20, 0.05)
Presencia de otra enfermedad	-2.82 (-8.32, 2.67)	3.55 (-0.48, 7.58)	0.75 (-2.09, 3.60)	-2.32 (-4.91, 0.26)
Tiempo con HTA	0.07 (-0.19, 0.34)	0.01 (-0.18, 0.21)	0.07 (-0.07, 0.20)	-0.01 (-0.13, 0.11)

Modelos ajustados por: sexo, edad del individuo, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de hipertensión (HTA).

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Respecto a los análisis de asociación para la presión sanguínea diastólica, se observaron resultados significativos para los modelos 3 y 4 (Tabla 4). Los resultados evidenciaron que las salidas terapéuticas estructuradas de vitamina N están asociadas con una disminución en la presión diastólica en 4.82 mm Hg para el mes 3 y en 6.67 mm Hg para el mes 4, en comparación con el grupo control.

Tabla 4. Regresión lineal de la asociación entre la presión diastólica y la aplicación de la terapia de Vitamina N en la población de estudio.

Variables	Presión diastólica mes 1	Presión diastólica mes 2	Presión diastólica mes 3	Presión diastólica mes 4
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Grupo de intervención	0.28(-2.88, 3.45)	1.51 (-2.58, 5.60)	-4.82 (-8.63, -1.00)*	-6.67 (-9.95, -3.39)***
Sexo	-0.67 (-3.73, 2.39)	-0.72(-4.70, 3.26)	-2.04 (-5.77, 1.70)	0.31(-2.93, 3.55)
Edad	-0.19 (-0.35, -0.04)	0.17(-0.03, 0.37)	0.02 (-0.17, 0.21)	-0.14 (-0.30, 0.03)
Presencia de otra enfermedad	-0.96 (-4.32, 2.39)	2.77 (-1.59, 7.13)	3.65(-0.36, 7.67)	-2.94 (-6.39, 0.51)
Tiempo con HTA	0.03 (-0.13, 0.19)	-0.06 (-0.27, 0.15)	0.10(-0.09, 0.29)	0.10(-0.07, 0.26)

Modelos ajustados por: sexo, edad del individuo, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de hipertensión (HTA).

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

El pulso presentó una asociación negativa significativa para los meses 3 y 4; así como en el mes 1; los resultados evidenciaron que la fuerza de la asociación fue mayor para el mes 4 con una disminución de la frecuencia cardíaca de 8.14 latidos/minuto después de recibir la terapia de Vitamina N en comparación con el grupo control (Tabla 5).

Tabla 5. Regresión lineal de la asociación entre el pulso y la aplicación de la terapia de Vitamina N en la población de estudio.

Variables	Pulso mes 1	Pulso mes 2	Pulso mes 3	Pulso mes 4
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Grupo de intervención	-5.62 (-9.88, -1.36)*	-1.31 (-4.88, 2.26)	-5.25(-9.22,-1.29)*	-8.14 (-11.45,-4.83)***
Sexo	2.18 (-1.94, 6.29)	-0.37 (-3.83, 3.08)	-0.75 (-4.63, 3.13)	0.11 (-3.18, 3.39)
Edad	-0.20 (-0.40, 0.01)	0.04 (-0.13, 0.21)	-0.15 (-0.35, 0.05)	-0.004 (- 0.17, 0.16)
Presencia de otra enfermedad	-1.27 (-5.78, 3.23)	1.26 (-2.53, 5.05)	0.81 (-3.36, 4.98)	-0.67 (-4.13, 2.78)
Tiempo con HTA	-0.03 (-0.25, 0.18)	-0.003 (-0.19, 0.18)	0.06 (-0.14, 0.26)	-0.02 (-0.18, 0.15)

Modelos ajustados por: sexo, edad del individuo, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de hipertensión (HTA).

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la regresión lineal para el automonitoreo de la presión sanguínea (AMPA) y la aplicación de la terapia de vitamina N. Se observó que los parámetros de presión sistólica y diastólica fueron los que presentaron una asociación negativa significativa respecto a la administración de la vitamina N, mientras el pulso no presentó una asociación significativa comparando con el grupo control. En la presión sistólica se encontró que la aplicación de la terapia está asociada con una disminución de 7.07 mm Hg en el grupo de intervención; mientras que la presión diastólica presentó una disminución de 4.50 mm Hg en este mismo grupo de estudio en comparación con el grupo control.

Tabla 6. Regresión lineal de la asociación entre el automonitoreo de la presión sanguínea y la aplicación de la terapia de Vitamina N en la población de estudio

Variables	Presión sistólica	Presión diastólica	Pulso
	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Grupo de intervención	-7.07 (-9.92, -4.21)***	-4.50 (-7.22, -1.79)**	-0.92 (-4.01, 2.16)
Sexo	-2.25 (-5.07, 0.57)	-1.95 (-4.63, 0.73)	0.50 (-2.54, 3.54)
Edad	0.09 (-0.05, 0.22)	0.01 (-0.12, 0.14)	-0.11 (-0.25, 0.04)
Presencia de otra enfermedad	-1.79 (-4.82, 1.24)	-2.01 (-4.89, 0.87)	0.25 (-3.02, 3.52)
Tiempo con HTA	-0.08 (-0.22, 0.06)	-0.11 (-0.24, 0.03)	0.02 (-0.14, 0.17)

Modelos ajustados por: sexo, edad del individuo, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de hipertensión (HTA).

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Por último, se evaluó la asociación de las escalas de estrés percibido y de bienestar con la aplicación de la terapia de vitamina N (Tabla 7). Respecto a la escala de estrés percibido, se encontró una asociación negativa significativa, de forma que la aplicación de esta terapia provocó una reducción de la valoración final de esta escala de 11.37 puntos en el grupo de intervención respecto al grupo control.

Por otra parte, en la escala de bienestar la aplicación de la terapia de vitamina N, se asoció positivamente, es decir que la administración de la terapia incrementó el puntaje final en la escala de bienestar en 4.04 puntos en el grupo de intervención en comparación con el grupo control.

Tabla 7. Regresión lineal entre los instrumentos psicológicos y la aplicación de la terapia de Vitamina N en la población de estudio.

Variables	Escala psicológicas	
	Escala de estrés percibido	Escala de bienestar
	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Grupo de intervención	-11.37 (-12.78, -9.96)***	4.04 (2.43, 5.66)***
Sexo	0.43 (-0.97, 1.82)	0.06 (-1.56, 1.67)
Edad	0.03 (-0.03 0.10)	-0.01 (-0.09 0.06)
Presencia de otra enfermedad	0.54 (-0.96, 2.03)	-0.10 (-1.82, 1.62)
Tiempo con HTA	-0.007 (-0.08, 0.06)	0.07 (-0.01, 0.15)

Modelos ajustados por: sexo, edad del individuo, presencia de otras enfermedades y años que lleva el individuo con diagnóstico de hipertensión (HTA).
* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

DISCUSIÓN

La terapia de vitamina N, inmersión consciente en la naturaleza, constituye una forma de tratamiento complementario en la reducción de la HTA y en la mejora de la salud cardiovascular (31). Los resultados del presente estudio, mostraron que la utilización de la terapia de vitamina N estuvo asociada con una disminución en la frecuencia cardíaca, en la PAS y PAD; así mismo se obtuvo una reducción en los niveles de estrés percibido y se alcanzó un incremento en la escala de bienestar en el grupo intervenido.

Estos resultados son similares a otros estudios en donde se evidenciaron beneficios de la exposición a un entorno natural, que podrían inducir efectos protectores contra las enfermedades cardiovasculares (31) así como una reducción de la presión sanguínea, el pulso y la frecuencia cardíaca en comparación con los expuestos a un entorno urbano (22, 23).

En promedio se lograron reducciones de presión sanguínea sistólica de 8 mm Hg y presión sanguínea diastólica de 7 mm Hg en un seguimiento a 4 meses, cifras de gran importancia clínica si tenemos en cuenta que reducciones sostenidas de presión sanguínea sistólica de 10 mm Hg logran disminuir hasta en un 20% los eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE), disminuye en 17% el riesgo de

enfermedad coronaria, 27% el riesgo de eventos cerebrovasculares y 28% el riesgo de insuficiencia cardíaca (30).

A lo largo de los últimos años, diferentes variaciones de terapias basadas en la naturaleza han sido implementadas y evaluadas. La visualización de un entorno forestal durante un tiempo aproximado de 10 minutos resultó en una disminución significativa en la frecuencia cardíaca de una población masculina diagnosticada con HTA en un rango de edad entre 40 y 75 años; así mismo, los sentimientos de “cómodo”, “relajado” y “natural”, evaluados a través del método diferencial semántico modificado, incrementaron de forma significativa en esta población, en comparación con una intervención de visualización llevada a cabo en un área urbana durante el mismo periodo de tiempo (32).

El impacto que tuvo esta intervención logró no sólo disminuir el estrés percibido sino también aumentar la percepción del bienestar mental en el grupo de intervención. Resultado que también se demostró en un programa de terapia de bosque el cual tuvo efectos positivos en el alivio del estrés debido a la reducción de los niveles de cortisol salival y sérico entre los participantes (24); y en un estudio en el que el programa de terapia de bosque tuvo un beneficio psicológico sustancial en adultos de mediana edad y ancianos con hipertensión (33).

Se lograron observar cambios a través de la recopilación de los testimonios y experiencias. Algunos participantes manifestaron estar más relajados, sensación similar a lo manifestado en un estudio donde caminar por el bosque y la terapia forestal tienen un efecto psicológicamente relajante en personas hipertensas (23); otras personas reportaron sentir menor ansiedad y encontrar mayor sentido a la vida, resultado similar a un estudio donde caminar por el bosque y la terapia forestal podrían reducir las emociones negativas de ansiedad y depresión entre los participantes (24); inclusive algunos en la escala de bienestar confesaron que sentían mayor plenitud y bienestar lo cual es comparable con un estudio en el que practicar la terapia de bosque también podría mejorar su calidad de vida (32).

Las medidas no farmacológicas -recomendaciones generales del estilo de vida- son la base del tratamiento de la hipertensión arterial, y utilizadas en forma adecuada y en conjunto con el tratamiento farmacológico favorecen el óptimo control de las cifras tensionales y la reducción de desenlaces adversos y mortalidad cardiovascular (34, 35).



Los programas efectivos de prescripción de la naturaleza pueden involucrar una variedad de entornos y actividades naturales y pueden implementarse a través de canales sociales y comunitarios, además de profesionales de la salud (36).

Limitaciones del estudio

Es un estudio realizado en un tamaño pequeño de muestra, en un solo sitio del país y en una ciudad, lo cual presenta una posible falta de reproducibilidad de los resultados, debido al tamaño muestral y a que se trabajó con un tipo de población específica. Se sugiere para estudios posteriores realizar un estudio de intervención por un tiempo más prolongado, de forma que permita corroborar la evidencia de los efectos de este tipo de terapias sobre el control efectivo de la HTA en la población de estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio refuerzan los hallazgos de investigaciones previas en donde la terapia de la vitamina N al reducir el estrés, aumentar la actividad física e incrementar la percepción de bienestar, son una forma efectiva y complementaria al tratamiento habitual para la hipertensión arterial sistémica y con esto ayudar a mejorar la salud cardiovascular en general. Este es el primer estudio en Colombia que evalúa este tipo de intervenciones y servirá como base para el desarrollo de estudios multicéntricos con participación de diferentes grupos poblacionales en diversos entornos ambientales y con un mayor tiempo de seguimiento para conocer mejor el impacto de la intervención en desenlaces cardiovasculares mayores. Se demostraron los efectos de la terapia de vitamina N en sujetos con HTA por primera vez en Colombia, un país tropical con alta biodiversidad y aunque no se desarrolló en un área protegida, sí evidenció los efectos de la cercanía con la naturaleza en la presión sanguínea, el pulso cardíaco y el sentido de bienestar. La intervención con vitamina N (inmersión consciente en la naturaleza) de una hora a la semana, durante 16 semanas, tuvo efectos relajantes fisiológicos y psicológicos en adultos de mediana edad con HTA y logró reducciones estadística y clínicamente significativas en las cifras de presión sanguínea sistólica y diastólica, así como, un incremento en la percepción de bienestar en los sujetos hipertensos. Los resultados de este estudio indican que adicionando vitamina N al tratamiento estándar de la HTA se alcanza un control más estricto de las cifras tensionales en una población hipertensa medicada. Estos son hallazgos importantes y sugieren que la estrategia de complementar con Vitamina N el tratamiento antihipertensivo habitual a la población hipertensa crónica puede ser el

enfoque preferido para un control más intensivo de la PA. Adicionalmente tiene impacto positivo sobre el estrés percibido y aumenta el bienestar mental de los pacientes con HTA. La vitamina N es un aporte terapéutico de gran valor como complemento a los tratamientos tradicionales para HTA porque es costo efectivo, seguro, sin efectos colaterales ni contraindicaciones.

Los profesionales de la salud deberían considerar prescribir la práctica de la terapia de la vitamina N (inmersión consciente en la naturaleza) como una “medicina preventiva” para reducir el estrés y disminuir la presión sanguínea en quienes padecen HTA.

Futuros estudios se deberán realizar para lograr demostrar si dichos efectos son mayores en áreas con mayor grado de conservación y biodiversidad y también en pacientes de grupos poblacionales diferentes a los estudiados. No obstante, y como se describe anteriormente, las muestras de los estudios reportados en otras latitudes no son significativos para realizar comparaciones y tampoco se focalizan en pacientes hipertensos, y aunque se sugiere un vínculo inherente entre contacto con la naturaleza y disminución de la PA, es necesario realizar más estudios para determinar si dicha relación es directamente proporcional a la cantidad de naturaleza que se percibe en las terapias de Vitamina N.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wu C-Y, Hu H-Y, Chou Y-J, Huang N, Chou Y-C, Li C-P. High blood pressure and all-cause and cardiovascular disease mortalities in community-dwelling older adults. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2015;94(47):e2160. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000002160>
2. Fuchs FD, Whelton PK. High blood pressure and cardiovascular disease. *Hypertension* [Internet]. 2020;75(2):285–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14240>
3. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Conoce-tus-numeros-para-prevenir-la-hipertension-arterial.aspx> Consultado en Internet el 3 de febrero de 2023.
4. M de S y. PS. “Conoce tus números” para prevenir la hipertensión arterial [Internet]. Gov.co. [citado el 28 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Conoce-tus-numeros-para-prevenir-la-hipertension-arterial.aspx>



5. Organización Mundial de la Salud – OMS/Organización Panamericana de la Salud-OPS. Hipertensión [Internet]. Paho.org. [cited 2023 Mar 30]. Available from:
<https://www.paho.org/es/temas/hipertension>
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Minsalud promueve día mundial de la hipertensión [Internet]. Gov.co. [cited 2023 Mar 30]. Available from:
<https://www.minsalud.gov.co/Regiones/Paginas/Minsalud-promueve-d%C3%ADa-mundial-de-la-hipertensi%C3%B3n.aspx>
7. Santacruz JC, Blandón L, Valenzuela D, Moreno J, Rozo J. 10 decisiones para tu presión [Internet]. Bogotá (Colombia): Fundación Colombiana del Corazón; 2023
[cited 2023 Mar 30]. Disponible en: <https://heyzine.com/flip-book/10Decisiones.html>
8. Santacruz JC, Blandón LJ. El cuidado como estilo de vida para corazones responsables. La Cultura de la Vitamina N. Bogotá, Colombia: Editorial Fundación Colombiana del Corazón. 2020. [cited 2023 Mar 30]. Disponible en: <https://heyzine.com/flip-book/VitaminaN.html>
9. Pasca L, Aragonés JI. Contacto con la naturaleza: favoreciendo la conectividad con la naturaleza y el bienestar. CES Psicol [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 28];14(1):100–11.
<https://doi.org/10.21615/cesp.14.1.8>
10. Garcia LP. Naturaleza, conectividad y bienestar. Universidad Complutense de Madrid; [Internet]. Ucm.es. [cited 2023 Mar 28]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/55335/1/T41097.pdf>
11. Benítez I. LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA: RETOS METODOLÓGICOS PRESENTES Y FUTUROS. Pap psicol [Internet]. 2016;37(1):69–73. Available from:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77844204009>
12. García-Alandete J. Psicología positiva, bienestar y calidad de vida. En-claves Pensam [Internet]. 2014 [cited 2023 Mar 30];8(16):13–29. Available from:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-879X2014000200013
13. Elba R, Bolaños D, Ibarra E. La psicología positiva: Un nuevo enfoque para el estudio de la felicidad Positive psychology: A new approach to the study of happiness Psicología positiva: Una nova abordagem para o estudo da felicidade [Internet]. 2014. Redalyc.org. [cited 2023 Mar 28].
<https://www.redalyc.org/pdf/1995/199551160035.pdf>



14. Diener E. Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *Am Psychol* [Internet]. 2000. [cited 2023 Mar 28];55(1):34–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.34>
15. Ryan RM, Deci EL. On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annu Rev Psychol* [Internet]. 2001 [cited 2023 Mar 28] 52(1):141–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
16. Song C, Ikei H, Kobayashi M, Miura T, Li Q, Kagawa T, et al. Effects of viewing forest landscape on middle-aged hypertensive men. *Urban For Urban Greening* [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 28]; 21:247–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716302485>
17. Yau KK-Y, Loke AY. Effects of forest bathing on pre-hypertensive and hypertensive adults: a review of the literature. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 28];25(1):23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12199-020-00856-7>
18. Peterfalvi A, Meggyes M, Makszin L, Farkas N, Miko E, Miseta A, et al. Forest bathing always makes sense: Blood pressure-lowering and immune system-balancing effects in late spring and winter in central Europe. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 28];18(4):2067. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18042067>
19. Tsunetsugu Y, Park B-J, Miyazaki Y. Trends in research related to “Shinrin-yoku” (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2010 [cited 2023 Mar 28];15(1):27–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12199-009-0091-z>
20. Wen Y, Yan Q, Pan Y, Gu X, Liu Y. Medical empirical research on forest bathing (Shinrin-yoku): a systematic review. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2019[cited 2023 Mar 28];24(1):70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12199-019-0822-8>
21. Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, et al. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health* [Internet]. 2007 [cited 2023 Mar 30];121(1):54–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2006.05.024>

22. Mao G-X, Cao Y-B, Lan X-G, He Z-H, Chen Z-M, Wang Y-Z, et al. Therapeutic effect of forest bathing on human hypertension in the elderly. *J Cardiol* [Internet]. 2012 [cited 2023 Mar 30];60(6):495–502. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0914508712001852>
23. Horiuchi M, Endo J, Akatsuka S, Hasegawa T, Yamamoto E, Uno T, et al. An effective strategy to reduce blood pressure after forest walking in middle-aged and aged people. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2015 [cited 2023 Mar 30];27(12):3711–6. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.3711>
24. Ochiai H, Ikei H, Song C, Kobayashi M, Takamatsu A, Miura T, et al. Physiological and psychological effects of forest therapy on middle-aged males with high-normal blood pressure. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2015 [cited 2023 Mar 30];12(3):2532–42. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25809507/>
25. Tennant R, Hiller L, Fishwick R, Platt S, Joseph S, Weich S, et al. The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2007;5(1):63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-5-63>
26. Levenstein S, Prantera C, Varvo V, Scribano ML, Berto E, Luzi C, et al. Development of the Perceived Stress Questionnaire: a new tool for psychosomatic research. *J Psychosom Res* [Internet]. 1993 [cited 2023 Mar 30];37(1):19–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8421257/>
27. Fliege H, Rose M, Arck P, Levenstein S, Klapp BF. Validierung des “Perceived Stress Questionnaire“ (PSQ) an einer deutschen Stichprobe. *Diagnostica* [Internet]. 2001 [cited 2023 Mar 30];47(3):142–52. Available from: <https://psycnet.apa.org/fulltext/2001-18569-004.pdf>
28. Remor E, Carrobbles JA. Versin española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicometrico en una muestra VIH+. *Ansiedad estrés* [Internet]. 2001 [cited 2023 Mar 30];7(2/3):195–201. Available from:
<https://ibecs.isciii.es/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=IBECS&lang=e&nextAction=lnk&exprSearch=21001&indexSearch=ID>

29. 2018 ESC/ESH Guidelines for the Management of Arterial Hypertension - Sociedad Española de Cardiología [Internet]. Secardiologia.es. 2018 [cited 2023 Mar 28]. Available from: <https://secardiologia.es/cientifico/guias-clinicas/prevencion-riesgo-cardiovascular/9780-2018-esc-esh-guidelines-for-the-management-of-arterial-hypertension>
30. Caraballo C, Desai NR, Mulder H, Alhanti B, Wilson FP, Fiuzat M, et al. Clinical implications of the New York Heart Association classification. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2019 [cited 2023 Mar 30];8(23):e 014240. Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.119.014240>
31. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, Ramirez A, Schlaich M, Stergiou GS, Tomaszewski M, Wainford RD, Williams B, Schutte AE. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020 Jun;75(6):1334-1357. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026. Epub 2020 May 6. PMID: 32370572.
32. Hansen MM, Jones R, Tocchini K. Shinrin-yoku (Forest Bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 30];14(8). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14080851>
33. Song C, Ikei H, Kobayashi M, Miura T, Taue M, Kagawa T, et al. Effect of forest walking on autonomic nervous system activity in middle-aged hypertensive individuals: a pilot study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2015 [cited 2023 Mar 30];12(3):2687–99. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph120302687>
34. Yau KK-Y, Loke AY. Effects of forest bathing on pre-hypertensive and hypertensive adults: a review of the literature. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 30];25(1):23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12199-020-00856-7>
35. Valenzuela PL, Carrera-Bastos P, Gálvez BG, et al. Lifestyle interventions for the prevention and treatment of hypertension. *Nat Rev Cardiol*. 2021;18(4):251-275. doi:1 <http://dx.doi.org/10.1038/s41569-020-00437-9>
36. Song C, Ikei H, Kobayashi M, Miura T, Li Q, Kagawa T, et al. Effects of viewing forest landscape on middle-aged hypertensive men. *Urban For Urban Greening* [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 30]; 21:247–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716302485>

37. Nguyen PY, Astell-Burt T, Rahimi-Ardabili H, Feng X. Effect of nature prescriptions on cardiometabolic and mental health, and physical activity: a systematic review. *Lancet Planet Health*. 2023 Apr;7(4):e313-e328. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00025-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00025-6). PMID: 37019572

