

Jardines verticales como alternativa para mejorar el estado de ánimo de la población de adultos en un centro gerontológico de la ciudad de Bogotá D.C. (Colombia)

Vertical gardens as an alternative to improve the mood of the adult population in a gerontological center of the city of Bogotá D.C. (Colombia)

Castro C. Laura Alejandra; Cuevas C. Juan Sebastián; Ortegón J. Daniela; Pulido T. Juan Pablo; Torres M. Ana María; Velásquez R. Möritz

Resumen

El entorno físico-social en el que se desarrollan los adultos mayores está asociado al ambiente y bienestar de los mismos. En un centro gerontológico ubicado en el barrio Bonanza de la ciudad de Bogotá D.C., se ha evidenciado que esta población presenta limitantes en cuanto a sus actividades en espacios al aire libre, lo que podría generar monotonía y aislamiento, lo que a su vez, podría traer como consecuencia cambios negativos en su estado de ánimo y comportamiento. Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar los jardines verticales como una alternativa para mejorar su estado de ánimo. Se utilizó como soporte (materas), principalmente material reciclable como botellas plásticas de gaseosa y de detergentes, llantas y otros de bajo coste como tela de lona impermeable y tubos de policloruro de vinilo (PVC, por su sigla en inglés) para el cultivo de plantas ornamentales como el dólar (*Plectranthus verticillatus*), gitana (*Coleus blumei*), crásula (*Crassula ovata*), abre caminos (*Koanophyllon*

Abstract

The physical-social environment in which the elderly are involved is associated with the environment and their wellbeing. In a gerontological center located in the Bonanza neighborhood of the city of Bogotá DC, it has been evidenced that this population presents limitations to access outdoor spaces, which could generate monotony and isolation, which in turn, could bring as a consequence negative changes in their mood and behavior. Based on the foregoing, the objective of this study was to evaluate the vertical gardens as an alternative to improve the mood of this people. It was used as support (pots) mainly recyclable material as plastic bottles of soda and of detergents, low-cost tires and other such as waterproof canvas fabric and polyvinyl chloride tubes (PVC) for the grown of ornamental plants such as the dólar (*Plectranthus verticillatus*), gitana (*Coleus Blumei*), Crásula (*Crassula ovata*), abre caminos (*Koanophyllon villosum*), pescadito (*Nematanthus gregarius*) and cinta (*Chlorophytum*

Recibido / Received: Marzo 10 del 2017 Aprobado / Approved: Abril 11 del 2017

Tipo de artículo / Type of paper: Investigación Científica y Tecnológica Terminada.

Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors: Universidad El Bosque

Autor para comunicaciones / Author communications: mvelasquezri@unbosque.edu.co.

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

villosum), pescadito (*Nematanthus gregarius*) y cinta (*Chlorophytum comosum*). Luego de la intervención, los adultos mayores mostraron mejoras en su estado de ánimo, por lo cual se concluye que la implementación de estos jardines puede generar efectos positivos en este tipo de población.

Palabras Clave: adultos mayores, centro gerontológico, jardines verticales, estado de ánimo, Bogotá.

comosum). After the intervention, the senescent people showed improvements in their mood, so it is concluded that the implementation of these type of gardens can generate positive effects in this population.

Key words: elderly, senescent people, gerontological center, vertical gardens, mood, Bogotá.

Introducción

Un jardín vertical es un espacio exterior o interior diseñado por el hombre que podría ayudar a suplir las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales de las personas internadas en una estructura sanitaria, ya que les podría ayudar a mantener contacto con la naturaleza y a proporcionar bienestar psicofísico, no sólo a los pacientes, sino a los visitantes y personal sanitario. Desde el año 1985, en Estados Unidos se comenzó a estudiar e investigar sobre los efectos y beneficios de los jardines terapéuticos construidos en estos sitios o simplemente los efectos que las áreas verdes ofrecen a los pacientes de los hospitales, hospicios, casas de cura o cualquier otra institución donde haya una patología física o psíquica que sanar [1]. En este orden de ideas en el centro gerontológico objeto de estudio se ha evidenciado que los adultos mayores tienen limitados espacios al aire libre, por lo tanto, la actividad física es significativamente monótona, es decir comer, dormir y hablar dentro de un mismo lugar, lo cual podría disminuir el estado de ánimo en dicha población.

De este modo, frecuentemente la depresión y las enfermedades físicas coexisten y se exacerban en los pacientes de los centros gerontológicos. Se ha evidenciado un aumento de la mortalidad en los que padecen demencia y depresión no tratada, lo que adquiere vital importancia, debido a que en la práctica clínica habitual es difícil diagnosticar estos síntomas en los adultos mayores (por la pérdida de facultades, por la confusión ante la similitud de síntomas afectivos y cognitivos), y

también se ha observado que la depresión en el adulto mayor puede deberse al aislamiento y encierro [2]. Por otro lado, según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por su sigla en inglés) la presencia de jardines privados puede ayudar a la reducción del estrés y puede tener efectos calmantes en entornos urbanos [3]. Es importante resaltar que un jardín vertical podría además mejorar el ambiente al interior de cualquier edificación, amortiguando el ruido, los cambios de temperatura y algunas especies de plantas podrían lograr absorber contaminantes atmosféricos [4].

Un estudio realizado por Midden (2003) [5], evaluó actividades como la horticultura en un centro gerontológico, resaltando que pueden generar bienestar psicológico al mejorar sus cambios de ánimo, su estilo de vida y ayudando en la disminución en los niveles de estrés de esta población. Así mismo, Tse (2010) [6], analizó los efectos terapéuticos de un programa de jardinería de interiores para las personas mayores que viven en centros gerontológicos, los cuales pueden alcanzar mejoras significativas en su satisfacción con la vida, sus redes sociales y una disminución significativa en la percepción de la soledad. Este comportamiento, se evidenció en un grupo experimental después de implementar un programa de jardinería de interiores de ocho semanas. Por otro lado, en Italia desde 1998 hasta 2015 se realizaron 24 healing gardens (jardines de sanación), de los cuales 7 fueron en hospicios y los restantes en hospitales, esto con el fin de evaluar los efectos que producen los jardines terapéu-

ticos en los pacientes hospitalizados por largos periodos, encontrando como resultado una reducción en el estrés y la depresión [1].

A partir de lo anterior, el objetivo general de este proyecto fue evaluar los jardines verticales como una alternativa para mejorar el estado de ánimo de una población de adultos mayores que viven en un centro gerontológico ubicado en el barrio Bonanza en la ciudad de Bogotá D.C.

Metodología

Localización de la población y zona de estudio

El centro gerontológico objeto de estudio se encuentra ubicado en el barrio Bonanza al occidente de la ciudad de Bogotá D.C. (Figura 1), el cual cuenta con tres pisos, donde se distribuyen en quince habitaciones 30 adultos mayores que viven allí. Así mismo, cuenta con cuatro enfermeras, de las cuales dos se encuentran tiempo completo para el cuidado de dicha población.

Figura 1. Ubicación del centro gerontológico objeto de estudio en la ciudad de Bogotá (Colombia).



Diagnóstico de la zona de estudio

Inicialmente se realizó una visita al centro gerontológico con el fin de hacer una observación del lugar y de las condiciones en las que viven los adultos mayores. Además, se aplicó una encuesta a los habitantes del centro gerontológico y a las enfermeras. Solo se realizaron encuestas a 15 residentes, ya que los otros 15 no se encontraban en condiciones de responder a las preguntas, dada sus limitaciones físicas y mentales; a todas las enfermeras si fue posible encuestarlas.

Diseño propuesta de intervención

En relación a la problemática estudiada, se pensó en una propuesta para ambientar todo el hogar gerontológico con alternativas de escenarios verdes, para lograr impactar de manera positiva en el estado de ánimo de los adultos mayores. Para lo anterior, se realizó una búsqueda en un catálogo digital llamado Pinterest [7].

La propuesta de intervención se manejó por medio de la técnica de jardines verticales y modificación del espacio. La primera se realizó con plantas ornamentales de interiores como dólar (*Plectranthus verticillatus*), gitana (*Coleus blumei*), crásula (*Crassula ovata*), abre caminos (*Koanophyllon villosum*), pescadito (*Nematanthus gregarius*) y cinta (*Chlorophytum comosum*) [8], y con materiales reciclables y/o de bajo coste (botellas plásticas, botellas de productos de aseo, llantas de bicicleta, tela de lona impermeable y tubos de PVC) (Figuras 2, 3, 4, 5 y 6). En cuanto a la modificación del espacio se optimizó el mismo, mediante un cambio en el color de las paredes de rosa a blanco para darle una impresión más amplia.

Figura 2. Modelo de jardín vertical realizado con envases de bebidas reciclables.



Figura 3. Diseño de jardín vertical de una sección con productos de aseo.



Figura 4. Modelo de jardín vertical realizado con llantas reciclables.



Figura 5. Modelo de jardín vertical realizado con tela.



Figura 6. Modelo de jardín vertical realizado con tubos de PVC.



Intervención

La etapa de intervención inició con la siembra (con adición de carbón vegetal) de las plantas en las estructuras diseñadas, teniendo en cuenta que previamente

fueron compradas en la plaza de mercado de Paloquemao (Bogotá D.C.). Posteriormente, como parte de la modificación del espacio, se hizo el cambio de pintura (de rosa a blanco) de la pared de la zona principal (zona de alimentación y esparcimiento) del centro gerontológico.

Por último, se procedió a la instalación de los elementos que conforman cada tipo de jardín vertical en los diferentes puntos del lugar.

Evaluación de la intervención

La etapa de evaluación fue dividida en 3 fases. En la primera, se entregó una planta caricatura (planta basada en una cabeza antropomorfa a la cual le crece pasto como cabello) a cada uno de los adultos mayores encuestados en la etapa de diagnóstico, esto se realizó una semana antes de la etapa de intervención con el fin de evaluar el cuidado de los adultos mayores hacia una planta, el cuidado de la misma se determinó midiendo el crecimiento del pasto (cabello). La segunda fase se basó en la aplicación de una encuesta donde se evaluaron las apreciaciones de la población de estudio frente a la propuesta de intervención. Finalmente, la última fase consistió en la observación de las plantas instaladas en los modelos de jardines verticales, para verificar su estado.

Análisis estadístico

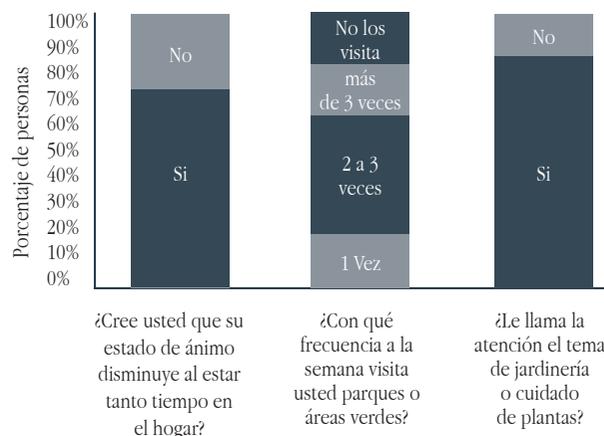
De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas, se promediaron cada una de las respuestas, y las más representativas fueron graficadas mediante una distribución de frecuencias, para su posterior interpretación y discusión.

Resultados

Etapa de diagnóstico

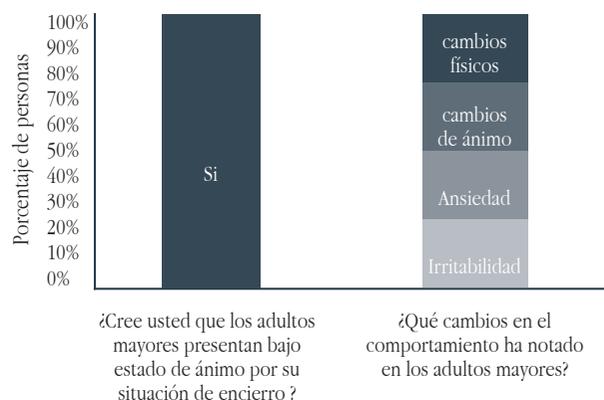
Mediante las encuestas se determinó que el 53% de la población de adultos mayores se encuentra entre los 70 y 79 años. Además, se pudo establecer que el 73% de la población de la tercera edad, afirman que estar un tiempo prolongado al interior del centro gerontológico puede generarles estrés y/o depresión. Por otra parte, también se encontró que el 53% de esta población visita de 2 a 3 veces por semana parques o áreas verdes (a veces no lo hacen por el mal tiempo, por problemas de movilidad, etc.) y por último, el 87% de los adultos mayores considera la jardinería o el cuidado de plantas, como actividades atractivas para realizar (Figura 7).

Figura 7. Respuestas a las principales preguntas realizadas a los adultos mayores que habitan el centro gerontológico objeto de estudio.



De acuerdo a lo observado (Figura 8), la totalidad de las enfermeras consideran que los adultos mayores presentan depresión asociada a la situación o encierro de los abuelos, desencadenando síntomas como cambios repentinos de ánimo, ansiedad e irritabilidad.

Figura 8. Respuestas a las principales preguntas realizadas a las enfermeras que trabajan en el centro gerontológico objeto de estudio.



Etapa de diseño de la propuesta de intervención

En la fase de diseño se realizó un plano por cada uno de los 3 niveles del hogar gerontológico, en los cuales se ubicó cada una de las intervenciones propuestas, que fueron seleccionadas para la ambientación y adecuación del centro gerontológico (figura 9, 10 y 11). De igual manera y teniendo en cuenta los modelos de dichas

propuestas, se realizó de forma manual el diseño de una sección del jardín vertical realizado con envases de productos de aseo reciclables, para tener más entendimiento en cuanto a su elaboración. Los tipos de jardines

verticales propuestos fueron seleccionados como los más adecuados para el manejo por parte de los adultos mayores y su adecuación en el espacio del hogar, por su distribución y facilidad de manejo de los materiales.

Figura 9. Plano de la ubicación de los jardines en el primer nivel del hogar gerontológico.

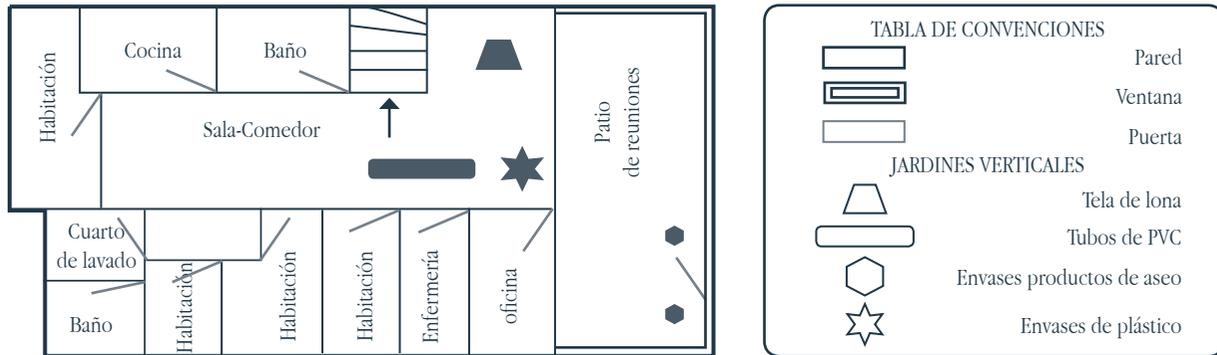


Figura 10. Plano de la ubicación de los jardines en el segundo nivel del hogar gerontológico.

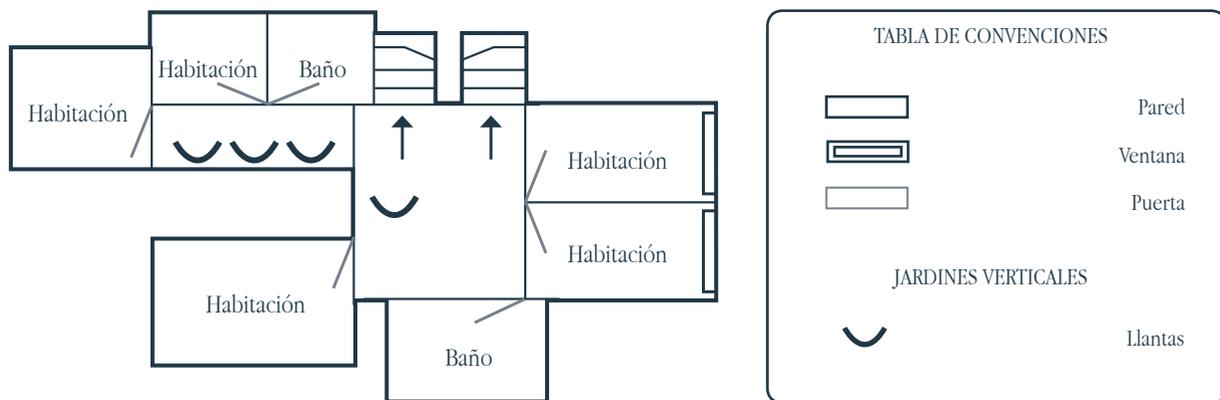
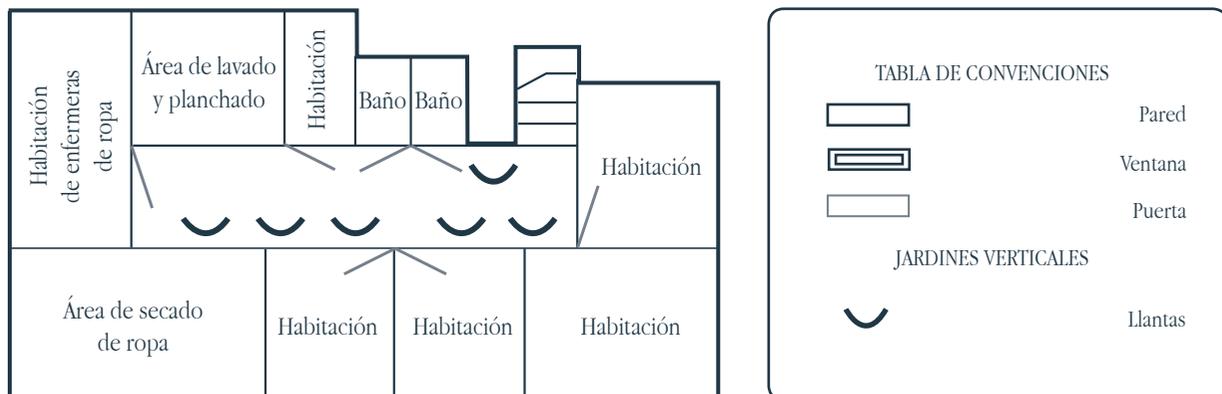


Figura 11. Plano de la implementación de la intervención en el tercer nivel del hogar gerontológico.



Implementación

La implementación realizada estuvo compuesta por la distribución de diferentes tipos de macetas de material reciclado y/o de bajo coste así: 8 tubos de PVC rígido, los cuales se distribuyeron en dos secciones verticales de 4 tubos de PVC, instalados en la pared del piso 1 (figura 12 y 13). Así mismo, se instalaron 35 macetas tipo botellas de plástico y 5 macetas tipo PVC blando (botellas de detergente), distribuidas en distintos puntos en la primera planta del hogar (Figura 14). Adicionalmente, se implementó el modelo realizado a partir de tela de lona impermeable, el cual estuvo compuesto por 15 bolsillos con sus respectivas plantas (figura 15). Por último, se instalaron 13 llantas de bicicleta recicladas cortadas por la mitad con plantas sembradas previamente, en los pasillos de la segunda y tercera planta del lugar y se realizó la explicación del método y tiempo de riego de las plantas y la entrega de 5 atomizadores al personal (figura 16).

Figura 12. Intervención del espacio de una pared de la zona de esparcimiento y alimentación ubicada en el piso 1, con macetas hechas con tubos de PVC y con botellas de plástico y cambio de color de la misma.



Figura 13. Intervención del espacio de la pared en el piso 1 con macetas hechas con tubos de PVC y con botellas de plástico.



Figura 14. Intervención mediante el uso de botellas de plástico reciclado en la pared del piso 1.



Figura 15. Intervención mediante el uso de bolsillos de tela en la pared del piso 1.



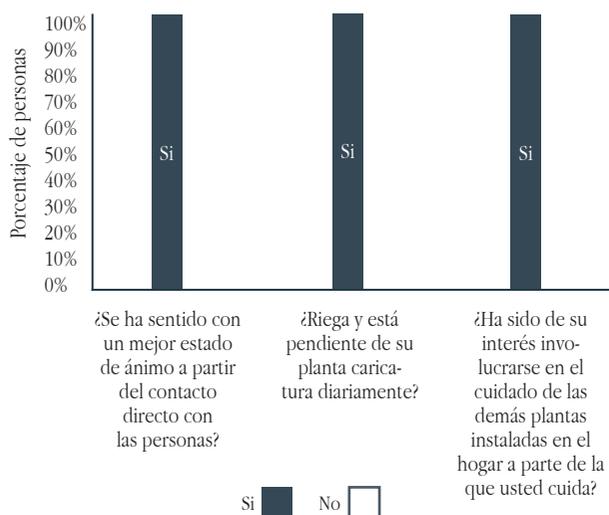
Figura 16. Intervención mediante el uso llantas de bicicleta reciclada cortadas a la mitad en paredes del piso 2 y 3.



Evaluación de la intervención

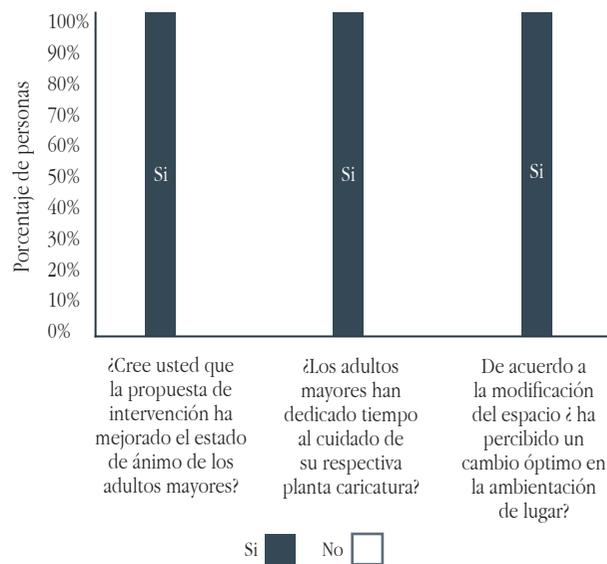
Se determinó que el 100% de la población de la tercera edad, afirman que se han sentido con un mejor estado de ánimo, gracias a que después de la implementación de la propuesta han tenido un contacto directo con las plantas. También, la totalidad de la población está constantemente pendiente del cuidado de su planta caricatura y realiza el riego, o lo solicitan a una enfermera. Por último, todos los adultos mayores han demostrado gran interés en el cuidado de las demás plantas que se encuentran en el hogar, correspondientes a los jardines verticales instalados (Figura 17).

Figura 17. Encuesta de evaluación realizada a los adultos mayores del centro gerontológico objeto de estudio.



Así mismo, la totalidad de las enfermeras consideran que los adultos mayores presentan una mejoría en su estado de ánimo; y de acuerdo a las enfermeras los adultos mayores mostraron gran interés por las plantas, dedicando tiempo a su cuidado. Finalmente, estas profesionales sanitarias afirmaron percibir un cambio favorable en la ambientación del lugar (Figura 18).

Figura 18. Encuesta de evaluación de la intervención propuesta realizada a enfermeras de centro gerontológico.

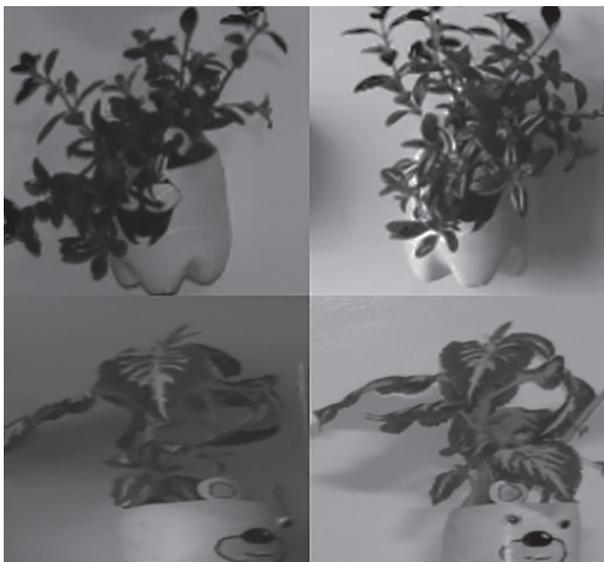


En cuanto a los resultados de la evaluación del cuidado, realizada a través de la entrega de la planta caricatura (Figura 19a), se evidenció que una semana después de esta entrega, el pasto (cabello) de las plantas creció 10 cm en promedio, lo que demostró el constante cuidado por parte de los adultos mayores (Figura 19b). En relación a lo anterior, nuevamente se realizó una medición del crecimiento de las plantas (una semana después), donde fue posible evidenciar que el pasto creció 5 cm más (Figura 19c). Para la verificación del estado de los modelos de jardín vertical instalados, se evaluó macroscópicamente y mediante la medición (en cm) el estado de las plantas, en donde se observó que el 5% de estas (equivalentes a 4 plantas Gitanas) presentaron afectaciones en su crecimiento hasta llegar a marchitarse (ante este imprevisto, se realizó el cambio de dichas plantas por la especie *Nematanthus gregarius*), sin embargo, en el 95% se evidenció un crecimiento aproximadamente de 2 a 4 cm, lo que indicaría una buena adaptabilidad al medio (Figura 20).

Figura 19. Crecimiento de planta caricatura durante un periodo de 15 días.



Figura 20. Evaluación macroscópica del crecimiento de las plantas ornamentales en donde se observa que están creciendo de manera óptima.



Discusión

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que la depresión podría llegar a ser para el año 2020 uno de los problemas de salud mental y pública más amplios a nivel mundial. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos (NIMH, por su sigla en inglés), se calcula que el 15% de las personas mayores de 65 años han presentado episodios de depresión. En los países en desarrollo esta enfermedad puede afectar del 2% al 10% de la población, y además se indica que hay una mayor prevalencia de esta enfermedad en países latinoamericanos que en países europeos [9, 10, 11].

En el centro gerontológico objeto de estudio el bajo estado de ánimo, puede deberse a factores como el sentimiento de abandono, alejamiento de la familia, adaptación a los protocolos de convivencia y/o a la pérdida de contacto con la naturaleza. Según estudios realizados en la ciudad de Bogotá, se afirma que la prevalencia de síntomas de depresión (como el bajo estado de ánimo) se da principalmente en las mujeres, considerándose como las más vulnerables, seguidas de los adultos mayores con una baja escolaridad o que sufrieron algún acontecimiento vital adverso [11, 12]. Esto ha sido evidenciado por diversos estudios, como el realizado por estudiantes del programa de trabajo social en Argentina en el 2010, los cuales afirman que la residencia en hogares gerontológicos, en donde los adultos mayores son aislados para desarrollar todas sus actividades cotidianas en un mismo recinto, puede causar un aumento en los niveles de soledad y depresión de esta población, al igual que altos niveles de estrés [13, 14].

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, los escenarios verdes pueden mejorar la calidad de vida, ya que estos evocan en las personas sensaciones que van desde la tranquilidad, vigor y menor fatiga, estrés, sensación de ira, tensión, ansiedad, depresión entre otros [9]. De acuerdo con los resultados obtenidos en la intervención del proyecto, se evidenció cómo los adultos mayores respondieron afirmativamente a las propuestas implementadas, mejorando notablemente su estado de ánimo; lo que se ha evidenciado en estudios previos, en donde se afirma que las personas después de haber transcurrido un tiempo en contacto con un jardín pueden mejorar el humor, y además se pueden sentir más relajados y serenos [2].

De igual manera, en Estados Unidos la terapia hortícola como la exposición a jardines, ha demostrado generar beneficios en los adultos mayores, los cuales afirmaron que esas técnicas eran eficaces para mejorar el sueño, la agitación, la memoria, la interacción social, aumentar la calma y la relajación. En Francia la aplicación de este tipo de terapia también ha generado impactos positivos en los pacientes que presentan Alzheimer, ya que la misma permite estimular sus cinco sentidos [15,16]. La terapia hortícola en el hospital Danderyd en Suecia, también demostró que este tipo de terapia permite imaginarse en un entorno natural, por lo que ayuda al alivio del estrés y el aumento del bienestar, en este aspecto el logro principal de esta terapia es el promover la participación de los pacientes en la vida social y el re-empleo para personas con enfermedades mentales o físicas [17]. Todo lo anterior confirmaría lo evidenciado en el presente estudio, en donde el grupo de estudio afirma sentirse de mejor ánimo al estar en contacto y al cuidado de los jardines verticales implementados.

En la evaluación de la intervención se observó que las 4 plantas de la variedad Gitanas, sembradas en las macetas realizadas con botellas plásticas, luego de dos semanas se encontraban marchitas. Este fenómeno se produjo probablemente por las bajas temperaturas presentes en la ciudad de Bogotá durante la realización del proyecto, ya que la misma alcanzó un promedio de 11°C [18], y de acuerdo con Davoli (2017) [19], las temperaturas óptimas para esta planta pueden variar entre 18-23°C y es oportuno que no estén expuestas a temperaturas menores de 13°C, posterior a esto, se pudo observar que las plantas que mayor adaptabilidad tuvieron frente a las condiciones del hogar fueron las plantas “pescadito” por lo cual se reemplazaron las gitanas por estas últimas.

Conclusiones

Con base en el desarrollo del proyecto se concluye que los escenarios verdes, como jardines verticales, traen beneficios en la salud física y mental de los adultos mayores, porque podrían transmitir sensaciones de tranquilidad y serenidad lo que puede ayudar a mejorar notablemente su estado de ánimo.

Los adultos mayores expresaron su alto nivel de conformidad y responsabilidad frente al cuidado de los jardines

verticales propuestos, por lo que podría utilizarse este tipo de propuestas como una tipo de terapia física y psicológica para este tipo de población.

La temperatura puede ser un factor determinante para lograr la adaptabilidad de cierto tipo de plantas ornamentales como la Gitana (*Coleus blumei*) en los jardines verticales intramuros en la ciudad de Bogotá D.C.

Referencias

- [1] C. Mulé. “Terpeutic Gardens”, *Revista de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón*. Vol. 2, Agosto 2015.
- [2] V. Pérez, N. García. “Comportamiento de los factores biosociales en la depresión del adulto mayor”, *Revista Cubana de medicina general integral*. Vol 24, Sep. 2008.
- [3] EPA, (2017). Eco-Health Relationship Browser data [Online]. Disponible en https://enviroatlas.epa.gov/enviroatlas/Tools/EcoHealth_Relationship-Browser/index.html.
- [4] I. Alvarado. “Jardines verticales mejoran el ambiente. Naturación Urbana”. *Revista Gaceta Digital de la Universidad Autónoma de México*. N° 4659, Enero 2015.
- [5] K. Midden. “The Effects of a Horticulture Activity Program on the Psychological Well-being of Older People in a Long-term Care Facility”, *Hort Technology*. Vol 13, pp 81 - 85, 2003.
- [6] M. Yee Tse. “Therapeutic effects of an indoor gardening programme for older people living in nursing homes”, *Journal of clinical nursing*. Vol 19, pp 949 - 958, 2010.
- [7] Pinterest. (2017). Jardines verticales. [Online]. Disponible en: <https://es.pinterest.com/explore/jardines-verticales-912216213614/>.
- [8] C. Vintimilla, “Uso de materiales para jardines verticales en espacios interiores”, Tesis pregrado, Universidad del AZUAY, 2013.
- [9] J. Martínez-Soto, M. Montero and J. De las Rocas-Chiapas, “Efectos psicoambientales de las áreas

- verdes en la salud mental”, *Revista Interamericana de Psicología*, vol.50, 2016.
- [10] E. Pérez, D. Sánchez, M. Martínez, “Asociación entre desnutrición y depresión en el adulto mayor”, *Nutrición hospitalaria*, vol. 29, 2014.
- [11] J. Crespo. (2011). Prevalencia de depresión en adultos mayores de los asilos de los cantones Azogues, Cañar, Tambo y Déleg de la provincia del Cañar, en el año 2011 [Online]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3497>.
- [12] A. Salazar, M. Reyes, S. Plata, P. Galvis, C. Montalvo, et al. “Prevalencia y factores de riesgo psicosociales de la depresión en un grupo de adultos mayores en Bogotá”, *Acta neurológica colombiana*, vol. 31, 2015.
- [13] M. Castro. (2010). Adultos Mayores Institucionalizados en el Hogar de ancianos Fray Mamerto Esquiú. Disponible en <https://www.margen.org/suscri/margen59/cast.pdf>.
- [14] Phsyco health services. (2017). Ansiedad, depresión y estrés, Disponible en <http://www.psychohealth-services.com/ansiedad.html>.
- [15] M. Detweiler, T. Sharma, J. Detweiler, P. Murphy, S. Lane, J. Carman, et al. “What Is the Evidence to Support the Use of Therapeutic Gardens for the Elderly”, *Psychiatry investing*, vol. 9, 2012.
- [16] P. Pidoux. (2014). Les jardins a visés thérapeutiques [Online]. Disponible en http://www.plante-et-cite.fr/data/fichiers_ressources/pdf_fiches/synthese/jardins%20therapeutiques%20finale.pdf.
- [17] I. Söderback, E.Söderström. (2004). La terapia hortícola: los jardines curativos y la jardinería en las medidas de rehabilitación en la clínica de rehabilitación del hospital de Danderyd, Suecia [Online] Disponible en:<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13638490410001711416>.
- [18] Accuweather. (2017). Bogotá, Colombia tiempo meteorológico. Disponible en <http://www.accuweather.com/es/co/bogota/107487/current-weather/107487>.
- [19] M. Davoli. (2017). Elicriso [Online]. Disponible en http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/coleus/.

Los Autores



Laura Alejandra Castro C.

Estudiante del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque, actualmente cursando noveno semestre, realizando el proyecto de grado titulado “Propuesta de implementación de huertas urbanas como estrategia para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible en el barrio Mesopotamia de la ciudad de Tunja, Boyacá”.



Juan Sebastián Cuevas C.

Estudiante de noveno semestre de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque, con participación en el semillero de investigación de Gestión Ambiental, y co-liderando el proyecto de “Identificación de los Servicios Ecosistémicos en la Microcuenca de la Quebrada San Cristóbal, Enfocado al Recurso Hídrico”.



Daniela Ortega J.

Estudiante de noveno semestre del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque. Actualmente hace parte del Semillero Rural y Sostenible y está adscrita como estudiante de trabajo de grado al proyecto de investigación titulado “Evaluación de especies de abonos verdes más adaptables a las condiciones agroecológicas, de acuerdo a indicadores económicos, sociales y ecológicos. Vereda El Calamo, Nimaima, Cundinamarca”.



Juan Pablo Pulido T.

Estudiante de noveno semestre del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque. Actualmente realizando el proyecto de investigación titulado “Elaboración de una propuesta sobre Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) para la mitigación de inundaciones en espacios públicos y como medida de adaptación al cambio climático. Estudio de caso localidad de Usaquén, Bogotá D.C.”, como trabajo de grado.



Ana María Torres M.

Estudiante de noveno semestre del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque con participación en el semillero de Gestión Ambiental, co-liderando el proyecto de “Identificación de Servicios Ecosistémicos en la Microcuenca San Cristóbal, enfocado al Recurso Hídrico”, y actualmente co-liderando el proyecto “Evaluación Participativa de Servicios Ecosistémicos del Humedal Gualí”, financiado por la Vicerrectoría de Investigación.



Möriz Velásquez R.

Microbiólogo Industrial y Doctor en Ciencias del Medio Ambiente y Alimentarias. Actualmente se desempeña como docente e investigador en el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque, hace parte del Grupo Producción Limpia Choc Izone como investigador en la línea de Salud Ambiental.