



GRADO EN ENFERMERÍA

UNIVERSIDAD DE BURGOS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Grado en Enfermería**

**Curso 2021/2022**

**Diseño de proyecto de investigación:**

**Diseño experimental para valorar la eficacia de los baños de bosque sobre la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos**

Autora: Torea Cano, Nekane

Tutor: Serrano Gómez, Diego

# Índice

Resumen.....	1
Abstract.....	1
1. Introducción.....	2
1.1. Baños de bosque y salud.....	2
1.1.1. ¿Qué es un baño de bosque? .....	2
1.1.2. Baños de bosque y salud física.....	3
1.1.3. Baños de bosque y salud mental .....	4
1.1.4. Las fitoncidas.....	4
1.2. Salud mental en sanitarios: El estrés .....	5
1.3. Justificación.....	5
2. Objetivos .....	6
2.1. Objetivo principal .....	6
2.2. Objetivos específicos .....	6
2.3. Objetivos secundarios.....	6
3. Metodología y desarrollo .....	7
3.1. Tipo de estudio .....	7
3.2. Población diana.....	7
3.4. Hipótesis y objetivos del ensayo clínico aleatorizado .....	8
3.4.1. Hipótesis .....	8
3.4.2. Objetivo principal .....	8
3.4.3. Objetivos específicos .....	9
3.5. Variables del estudio e instrumentos de medida .....	9
3.5.1. Variables psicológicas .....	10
3.5.2. Variables fisiológicas.....	11
3.5.3. Instrumentos de medida y herramientas para la recogida de datos..	13
3.6. Análisis de datos .....	14
3.7. Aspectos éticos y legales.....	15
3.8. Recursos y presupuesto .....	16
3.8.1. Recursos materiales .....	16
3.8.2. Recursos humanos .....	17
3.9 Equipo de investigación .....	17
4. Desarrollo del proyecto.....	17
4.1. Reclutamiento de participantes .....	17
4.2. Presentación del proyecto .....	17
4.3. Sesiones de baños de bosque .....	19
4.4. Recogida de datos tras la última sesión.....	21
4.5. Toma de datos final y despedida .....	21
5. Resultados esperados y discusión .....	22
6. Conclusiones .....	24
7. Bibliografía.....	25

## Resumen

**Introducción:** Los baños de bosque son una forma de entrar en contacto con la naturaleza por la que se han descrito beneficios tanto físicos como mentales y en diversas enfermedades. **Objetivos:** Diseñar un proyecto de investigación para comprobar el efecto de los baños de bosque sobre la salud mental del personal de enfermería del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos, una población sometida a altos niveles de estrés. **Metodología:** Se propone llevar a cabo un ensayo clínico aleatorizado reclutando a 38 enfermeras de Urgencias que se asignan aleatoriamente en un grupo control y otro que realizará 8 sesiones de baños de bosque. Se medirán variables relacionadas con la salud mental y física relacionadas con los altos niveles de estrés a los que está sometida esta población en ambos grupos antes y después de la intervención. **Discusión y conclusión:** Existen pocos estudios que realicen intervenciones con baños de bosque en enfermeras, por lo que el presente diseño puede ayudar a aumentar la evidencia científica del efecto de los baños de bosque en este grupo. Esta terapia está relacionada con el proceso enfermero y las intervenciones de enfermería y el desarrollo de este proyecto permite a la enfermera desarrollar su función investigadora. **Palabras clave:** Naturaleza, Estrés psicológico, Salud, Enfermeras y Enfermeros

## Abstract

**Introduction:** Forest baths are a way of contacting nature in such a way that both physical and mental benefits are obtained and in various diseases. **Objectives:** To design a research project to verify the effect of forest bathing on the mental health of the nursing staff of the Emergency Services of the University Hospital of Burgos, a population subjected to elevated levels of stress. **Methodology:** It is proposed to carry out a randomized clinical trial recruiting 38 emergency room nurses who are randomly assigned into a control group and another that will perform 8 forest bathing sessions. Variables related to mental and physical health related to the high levels of stress to which this population is subjected in both groups before and after the intervention will be measured. **Discussion and conclusion:** There are few studies that carry out interventions with forest bathing in nurses, so the present design can help increase the scientific evidence of the effect of forest bathing in this group. This therapy is related to the nursing process and nursing interventions and the development of this project allows the nurse to develop her research role. **Keywords:** Nature, Psychological stress, Health, Nurses

# 1. Introducción

## 1.1. Baños de bosque y salud

### 1.1.1. ¿Qué es un baño de bosque?

El ser humano se ha convertido en una especie mayormente urbana. Las ciudades son cada vez más grandes y, aunque se pueda asociar a más confort, este estilo de vida puede causar mucho estrés. En este sentido, algunos autores afirman que un mayor proceso de urbanización se asocia con un mayor incremento de las enfermedades mentales (1).

Es por esto por lo que algunos gobiernos han implantado medidas para disminuir el estrés de la población utilizando terapias forestales, como es el ejemplo de los baños de bosque y Japón. Varias investigaciones han propuesto que los baños de bosque tienen efectos positivos sobre diversos trastornos mentales, el sistema cardiovascular, el sistema respiratorio y el sistema inmune (1,2).

Los baños de bosque, conocidos como "Shinrin Yoku" en japonés, consisten en la realización de distintas actividades guiadas en un ambiente forestal durante 2 o 3 horas en un recorrido de alrededor de 1 kilómetro de distancia. Esta terapia se centra en la utilización de los sentidos corporales, dando espacio a que la vista, el olfato, el oído y el tacto sirvan como medio para la relajación, la consciencia y la conexión con la naturaleza (3).

La enfermera y guía Ester Corrales indica que, al inicio del baño de bosque, se da una explicación básica enfocando la actividad en "sentir" y no en "pensar". Señala que las partes que componen una sesión de baño de bosque son las siguientes:

- Apertura: Es la primera hora de la sesión. Los participantes caminan lentamente, observando lo que ocurre a su alrededor. Esto ayuda al comienzo de la relajación.
- Desconexión: Es la parte central de la sesión. En ella los participantes se sumergen en el entorno.
- Cierre: El final de la sesión de baño de bosque (4).

La terapia con baños de bosque ya se utiliza en países europeos como Escocia, Suecia, Dinamarca, Alemania, Finlandia e Inglaterra, así como en Australia, Corea del Sur y Estados Unidos (3). En este último, fue creada la Association of Nature & Forest Therapy (ANFT), la cual señala la importancia de la implantación de este tipo de terapias como medio para integrar la naturaleza en la vida de las personas (4).

Respecto a Europa, se creó la Conferencia Ministerial para la Protección de los Bosques, también conocido como Forest Europe. En ella participan 46 países y tiene como objetivo utilizar la política forestal para asegurar en Europa la Gestión Forestal Sostenible (GFS) (3).

### 1.1.2. Baños de bosque y salud física

Existen diversas investigaciones que han estudiado los efectos de los baños de bosque sobre la salud física. Uno de los más estudiados es su efecto sobre la tensión arterial. Se puede afirmar que los baños de bosque ejercen un efecto reductor de la presión arterial, un efecto terapéutico sobre la hipertensión arterial (5–8) y una disminución de la frecuencia cardiaca (9).

Una revisión sistemática de 15 estudios que involucraban a 732 sujetos obtuvo como resultado que la tensión arterial disminuyó considerablemente en los participantes que habían realizado paseos por zonas forestales en comparación a los que habían paseado por zonas urbanas (5). Otra revisión centrada en sujetos con hipertensión y prehipertensión arterial muestra que participar en baños de bosque puede reducir la presión arterial y la frecuencia cardiaca. También estudia el papel de las terapias de baños de bosque en la mejora de la función metabólica cardiovascular, la función pulmonar y en la reducción de la inflamación en personas ancianas y de mediana edad que padecen hipertensión o prehipertensión arterial (8).

Yu y colaboradores (2017) demostraron que, tras un baño de bosque de 2 horas, la frecuencia cardiaca y la presión arterial diastólica disminuían significativamente (9). Por su parte, Farrow y colaboradores (2019), al analizar el efecto de los baños de bosque sobre la actividad del sistema nervioso autónomo, observaron una mayor activación del sistema nervioso parasimpático, lo que produjo una disminución de la frecuencia cardiaca y de la tensión arterial (10).

En el estudio de Crespo y colaboradores (2019) no solo se obtuvo una disminución de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca tras la intervención basada en baños de bosque, sino que también mejoraron los niveles de la saturación de oxígeno en sangre (11).

Hay estudios en los que se ha investigado el efecto de la terapia forestal sobre el cortisol, una hormona esteroidea que se considera un indicador de la actividad del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (eje HPA), el cual libera hormonas relacionadas en respuesta al estrés (12). En uno de estos estudios se observó una disminución de la frecuencia cardiaca y niveles de cortisol menores a los tomados antes de la intervención (13).

En otros estudios, tras la terapia de baños de bosque, se ha observado una disminución de los niveles del péptido natriurético cerebral (PNC), un biomarcador de insuficiencia cardiaca, y también se obtuvieron unos menores niveles de citocinas inflamatorias y una mejora en la función antioxidante (14,15).

Por último, un estudio observó una disminución en los niveles de citocinas inflamatorias y hormonas del estrés, como el cortisol, tras las sesiones de

baños de bosque en pacientes que padecen Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (16).

### 1.1.3. Baños de bosque y salud mental

Hay variada bibliografía sobre los efectos de los baños de bosque sobre la salud mental de las personas (9,17–20). Algunos estudios investigan su efecto sobre la depresión y la ansiedad como es el estudio llevado a cabo por Yu y colaboradores (2017). En él, los investigadores reportaron una mejora en la depresión y la ansiedad de los sujetos tras la intervención (9). Otro estudio obtuvo diferencias significativas en la depresión y la ansiedad valorados antes y después de la intervención con baños de bosque mediante el Inventario de depresión de Beck y el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo de Spielberg (21).

El estudio comparativo de Furuyashiki y colaboradores (2019), en el que se investigan los efectos fisiológicos y psicológicos de los baños de bosque en personas en edad de trabajar con y sin tendencias depresivas, mostró una disminución significativa de la depresión y la ansiedad. Esta disminución fue mayor en el grupo con tendencias depresivas (22).

La efectividad de los baños de bosque sobre la salud mental se puede observar también en el trabajo de Crespo y colaboradores (2019) en el que se obtuvieron como resultado mejoras en la ansiedad y el estado de ánimo de los sujetos tras la intervención (11).

Existen otros estudios que relacionan los baños de bosque con una mejora de los trastornos afectivos y psicóticos, como el de Bielinis y colaboradores (2019) (23).

Por último, hay estudios en los que la terapia con bosques ha demostrado tener efectos positivos en el insomnio, aumentando el tiempo total de sueño en mujeres con menopausia (24).

### 1.1.4. Las fitoncidas

Las fitoncidas son unos compuestos volátiles y orgánicos producidos por las plantas. Estas sustancias se encuentran en los espacios naturales y son especialmente abundantes en bosques. Las fitoncidas afectan a otras plantas, así como a los animales (4).

Se ha descrito que las fitoncidas tienen efectos beneficiosos para la salud (4,25–28), entre los que destaca una mejora de la actividad de los glóbulos blancos Natural Killer (NK), lo que podría jugar un papel positivo para combatir algunas infecciones y cánceres (4). El estudio de estos compuestos en animales ha llevado a la conclusión de que presentan una función antiinflamatoria en el tracto digestivo (25). También se ha descrito que el extracto de fitoncida proveniente de pino provoca la inhibición de la bacteria *Helicobacter pylori* en el estómago (27).

Las fitoncidas no solo presentan beneficios para la salud física, sino que también se han comprobado su efecto sobre la ansiedad, el estrés y la calidad del sueño (26).

Debido a que las fitoncidas se encuentran en espacios naturales, los participantes de los baños de bosque pueden beneficiarse de sus efectos, como se observa en el estudio de Li y colaboradores (2008) (28).

## 1.2. Salud mental en sanitarios: El estrés

El estrés ha acompañado desde décadas a los profesionales de la salud, especialmente al personal sanitario de hospital. Este componente es uno de sus principales problemas de salud e implica un deterioro en la calidad de vida de los profesionales (29).

Esta situación se ha visto agravada desde el inicio de la pandemia originada por la enfermedad COVID-19 (30). Además de incrementar la carga de trabajo y exponer a los sanitarios al virus, han incrementado los contratos de corta duración debido a las bajas de los propios sanitarios. Todo ello ha aumentado considerablemente el estrés laboral de los profesionales sanitarios (30).

El estrés que padecen los sanitarios compromete su salud mental, pudiendo manifestar trastornos emocionales, niveles elevados de ansiedad y problemas para conciliar el sueño. Según la revisión sistemática de García y colaboradores (31), los profesionales sanitarios presentan niveles medios y altos de depresión, ansiedad, insomnio y preocupación, así como estrés debido al impacto del COVID-19. Esto puede afectar a la toma de decisiones y disminuir la capacidad de atención, por lo que es un problema en el ámbito laboral (31).

Como sanitarios, el personal de enfermería se considera un grupo sometido a altos niveles de estrés. Estos niveles se deben a estresores que están presentes en el día a día de la enfermera de Urgencias, como son las agresiones físicas y verbales, las cuales han ido en aumento (32).

Relacionado con sus elevados niveles de estrés, los profesionales sanitarios, y por tanto las enfermeras, son considerados de riesgo para el llamado "síndrome del trabajador quemado" o "burnout". Este término hace referencia a un problema conductual derivado del estrés sufrido en el trabajo. En el caso de los sanitarios, afecta a su bienestar emocional y, en consecuencia, a la calidad de los cuidados que proporcionan en el ámbito hospitalario (33).

## 1.3. Justificación

El estrés en las enfermeras debe ser tratado, por un lado, para mejorar su calidad de vida y, por otro, para asegurar la calidad de los cuidados que ofrecen. Para conseguir esta mejora se puede optar por una combinación

del tratamiento habitual para el estrés junto con terapias complementarias como los baños de bosque.

Como se ha comentado a lo largo de la introducción, existe cierta evidencia de los efectos de los baños de bosque sobre la salud mental, habiéndose relacionado con mejoras significativas en la disminución de la depresión, la ansiedad y del estado de ánimo (11,21,22).

Aunque, como hemos visto, existe evidencia científica respecto al efecto de los baños de bosque sobre la salud mental, no se han encontrado estudios actuales (últimos 10 años) en los que se aplique esta terapia a nuestra población de interés, las enfermeras. Sin embargo, sí existen publicaciones que estudian el efecto de otras terapias complementarias sobre el estrés en otras poblaciones. Podemos destacar el mindfulness (34), el masaje (35), la risoterapia (36) y el yoga (37). Concretamente, se ha estudiado el efecto de la risoterapia sobre el estrés de estudiantes de Enfermería, obteniendo una reducción significativa de los niveles de estrés tras la terapia (38). Por tanto, es posible que los baños de bosque funcionen también como una terapia para mejorar la salud mental de las enfermeras.

Por todo ello, se propone un diseño experimental para estudiar el efecto de una intervención con baños de bosque sobre la salud mental de enfermeras del servicio de Urgencias del HUBU. Este proyecto está en estrecha relación con algunas de las necesidades básicas que se valoran en enfermería. Por ello se ha diseñado para que sea una enfermera la que lo lidere.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo principal

Diseñar un proyecto de investigación para comprobar el efecto de los baños de bosque sobre la salud mental del personal de enfermería del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos (HUBU).

### 2.2. Objetivos específicos

- Especificar la población a la que va dirigido el estudio.
- Determinar las variables del diseño experimental.
- Especificar los recursos necesarios, así como el cronograma a seguir.
- Definir un procedimiento experimental para comprobar si la realización de baños de bosque mejora la salud mental.

### 2.3. Objetivos secundarios

- Proporcionar evidencia científica respecto a los efectos beneficiosos de los baños de bosque en la salud mental de poblaciones sometidas a estrés.

- Resaltar la importancia del profesional de enfermería en la aplicación de los baños de bosque.
- Fomentar la presencia enfermera en la investigación, promoviendo que lideren y participen en proyectos de investigación.

### 3. Metodología y desarrollo

#### 3.1. Tipo de estudio

Se propone llevar a cabo un ensayo clínico aleatorizado con 2 grupos experimentales. El grupo de intervención, que es el que realizará las sesiones guiadas de los baños de bosque, y el grupo control, que no realizará baños de bosque.

Se trata de un estudio longitudinal prospectivo, ya que las variables de cada grupo serán medidas antes de dar comienzo a la intervención, después de cada sesión de baños de bosque y tras finalizar la intervención.

#### 3.2. Población diana

El estudio está dirigido a enfermeras que trabajan en el servicio de Urgencias del HUBU. Se propone como población accesible a las enfermeras que formen parte de la plantilla del servicio de Urgencias del HUBU en el momento en el que se realice el estudio. A día 31 de mayo de 2022 se cuenta con aproximadamente 60 enfermeras en la plantilla original de Urgencias del HUBU.

##### **Criterios de inclusión:**

- Estar en posesión del título de Enfermería.
- Tener una edad comprendida entre 19 y 65 años.
- Llevar trabajando un mínimo de 1 año como enfermera en el servicio de Urgencias.
- Tener ordenador o smartphone con acceso a internet.

##### **Criterios de exclusión:**

- Fumar más de 5 cigarrillos al día (tabaquismo leve).
- Padecer patologías respiratorias, patologías mentales, patologías que afecten al sistema inmunitario o hipertensión arterial en tratamiento.
- Estar embarazada.
- No firmar el consentimiento informado.
- No acudir a un mínimo de 6 sesiones de baños de bosque.

##### **Cálculo del tamaño muestral:**

Se ha utilizado la calculadora Fisterra (39) para obtener el cálculo del tamaño muestral. La variable que se ha tenido en cuenta para el cálculo ha sido la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems (EEP-14) (40) y se ha utilizado la opción de contraste de hipótesis para comparación de dos

medias. Los parámetros introducidos en la calculadora han sido los siguientes:

- Tipo de test: 2 (bilateral)
- Nivel de confianza o seguridad (1- $\alpha$ ): 95%
- Poder estadístico: 90%
- Precisión (d): 8
- Varianza ( $S^2$ ): 49

El tamaño muestral (n) obtenido es 16. Ajustando la muestra con una proporción esperada de pérdidas (R) del 15% se ha obtenido un tamaño muestral de 19. De esta manera, 19 sujetos compondrán el grupo intervención y otros 19 formarán parte del grupo control, siendo un total de 38. Se considera un número aceptable ya que existen estudios de baños de bosque en los que la muestra es similar a la calculada para este proyecto (16,41). Para obtener una distribución homogénea y evitar sesgos, los participantes serán distribuidos aleatoriamente en estos dos grupos utilizando el programa Excel.

Se ha establecido 49 como valor de la varianza en base a un estudio en el que se mide el estrés de los profesionales sanitarios de Atención Primaria utilizando la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems (42).

### **Muestreo y aleatorización**

Se llevará a cabo un muestreo de conveniencia citando a todas las enfermeras del Servicio de Urgencias a la reunión inicial y solicitando su participación voluntaria. Se llevará a cabo un reparto aleatorio de las participantes en los grupos intervención y control utilizando Excel.

### **Estrategia de enmascaramiento**

Debido a la naturaleza propia de la intervención, los participantes no pueden ser cegados. A pesar de ello, se llevarán a cabo estrategias para alcanzar el mayor nivel de enmascaramiento posible. La enfermera que explique el proyecto y mida las variables será diferente a la enfermera responsable de hacer las evaluaciones. Además, la encargada de hacer el análisis estadístico no conocerá al grupo al que pertenezcan los participantes. Para prevenir la contaminación entre grupos se pedirá al grupo intervención que no hable al grupo control sobre las sesiones de baño de bosque hasta que haya terminado la intervención.

## **3.4. Hipótesis y objetivos del ensayo clínico aleatorizado**

### **3.4.1. Hipótesis**

La hipótesis del estudio es la siguiente: La realización de sesiones de baños de Bosque mejorará la salud mental del personal de enfermería.

### **3.4.2. Objetivo principal**

Comprobar el efecto de los baños de bosque en la salud mental del personal de enfermería del servicio de Urgencias del HUBU.

### 3.4.3. Objetivos específicos

- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre el estrés y la ansiedad.
- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre el estado de ánimo.
- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre el burnout.
- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre la tensión arterial y la frecuencia cardiaca.
- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre la frecuencia respiratoria.
- Comprobar el efecto de los baños de bosque sobre los niveles de cortisol.

### 3.5. Variables del estudio e instrumentos de medida

La variable independiente del estudio será la realización o no de los baños de bosque.

Se estudiará el efecto de los baños de bosque sobre varias variables dependientes relacionadas con la salud mental y el estrés, que se dividen en psicológicas y fisiológicas.

Como variables psicológicas, se valorarán el estrés, la ansiedad, el burnout y el estado de ánimo. El estrés, que será medido mediante la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems (EEP-14) (40) se considera la variable principal del estudio. La ansiedad se medirá mediante el Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI) (43), el estado de ánimo se medirá utilizando la escala Perfil de los Estados de Ánimo (POMS) (44) y el burnout mediante la escala Maslach Burnout Inventory (MBI) (45).

Como variables fisiológicas, se estudiarán la tensión arterial, la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria y el cortisol salivar. El aumento de estos parámetros está relacionado con el estrés.

Por otro lado, también se recogerán las variables sociodemográficas sexo, edad, nivel de estudios, participación anterior en baños de bosque y tiempo trabajado como enfermera en Urgencias. También se incluirán las siguientes preguntas: "¿Realiza alguna terapia de relajación?" y "¿Ha realizado alguna terapia de relajación (excluyendo los baños de bosque realizados en el estudio) en los 4 meses que ha durado la intervención?", con el objetivo de minimizar el efecto de posibles factores de confusión.

Además, se llevará a cabo una aproximación cualitativa al incluir las siguientes preguntas abiertas: "¿Cómo describiría la experiencia?", "¿Qué destacaría de la experiencia?" y "Describa con sus palabras cómo ha cambiado su estado con la intervención".

### 3.5.1. Variables psicológicas

#### **Estrés**

El estrés es una respuesta del organismo al impacto de acontecimientos importantes. Éstos se deben a acciones bruscas, continuadas, positivas o negativas. Se conoce como un fenómeno en el que se relaciona a la persona con el entorno que lo rodea y es gradual, pasando de estados emocionales simples a más complejos cuanto mayor sea el estrés al que se esté sometido (46). La reiteración de los estímulos estresantes puede no solo desencadenar en la aparición de diferentes enfermedades sino producir trastornos en la persona afectando a su salud mental (46).

Esta variable se medirá mediante la Escala de Estrés Percibido de 14 ítems (40). La escala puede presentarse con 14 ítems o en su versión corta de 10 ítems. Se utilizará esta escala por su uso en investigaciones con una población similar a la del presente estudio (42).

La escala consiste en un cuestionario autoinforme de 14 preguntas en formato escala Likert del 0 (nunca) al 4 (muy a menudo). Para calcular la puntuación total se invierten las puntuaciones de las preguntas 4, 5, 6, 9, 10 y 13, y se suma el resultado de todos los ítems. Puntuaciones levadas indican niveles de estrés percibidos altos. El sujeto debe responder a las preguntas con relación al último mes (40).

#### **Ansiedad**

La ansiedad es una reacción emocional básica que se describe como una reacción adaptativa ante una situación de riesgo en la que la persona percibe tensión, peligro o amenaza (47).

Para la medición de esta variable se utilizará el Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI), un cuestionario autoadministrado que evalúa la ansiedad en dos dimensiones: Ansiedad Estado (A/E) y Ansiedad Rasgo (A/R). Cada dimensión consta de 20 ítems tipo Likert que puntúan de 0 (nada) a 3 (mucho). En el caso de la dimensión A/E "0" corresponde a "nada" y "3" a "mucho" mientras que en la dimensión A/R "0" corresponde a "casi nunca" y "3" a "casi siempre". Para calcular la puntuación de la A/E se deben invertir las puntuaciones de los ítems 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 y 20 y sumar el resultado de todos los ítems de esta dimensión. Para calcular la puntuación de la A/R es necesario invertir las puntuaciones de los ítems 21, 26, 27, 30, 33, 36 y 39 y realizar la suma de los resultados de todos los ítems que componen dicha dimensión. La puntuación total de cada una de las dimensiones oscila entre 0 y 60. La interpretación de la puntuación obtenida se realiza transformando las puntuaciones en centiles en función de la edad y el sexo (43).

### **Burnout**

Para medir el burnout se utilizará la escala Maslach Burnout Inventory (MBI). Es un cuestionario con 22 ítems que sirve para medir el desgaste profesional y la frecuencia y la intensidad con la que se sufre. Las respuestas se ofrecen en formato escala Likert del 0 (nunca) al 6 (todos los días) y se suman las respuestas dadas a cada ítem por separado. Se divide en 3 subescalas: la subescala de agotamiento o cansancio emocional con una puntuación máxima de 54, la subescala de despersonalización que puede sumar hasta 30 puntos y la subescala de realización personal la cual puede puntuar hasta 48. Obtener altas puntuaciones en las subescalas "cansancio emocional" y "despersonalización" y bajas puntuaciones en la subescala "realización personal" definen el síndrome del burnout (45).

### **Estado de ánimo**

El estado de ánimo se medirá mediante la escala Perfil de los Estados de Ánimo (POMS). Consiste en un cuestionario autoadministrado en el que, a través de 30 ítems, se evalúan 6 dimensiones (5 ítems por dimensión) del estado de ánimo. 4 de estas dimensiones son negativas (fatiga, cólera, tensión y depresión) y 2 de ellas son positivas (vigor y amistad). La evaluación se realiza con una escala tipo Likert que puntúa de 0 a 4. El valor "0" corresponde a "nada" mientras que el valor "4" corresponde a "muchísimo", excepto en el ítem 29 (relajado), cuya puntuación debe invertirse (44).

### **3.5.2. Variables fisiológicas**

#### **Tensión arterial (TA)**

La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes interiores de las arterias al circular por ellas. Se puede medir la fuerza generada cuando el corazón se contrae y la generada cuando éste se relaja en milímetros de mercurio (mmHg). La primera se conoce como la tensión arterial sistólica (TAS) y la segunda, como tensión arterial diastólica (TAD). Se consideran bajos niveles de TAS por debajo de 100mmHg y niveles de TAD inferiores a 60mmHg. Por el contrario, se consideran elevados niveles de TAS mayores de 140mmg y valores de TAD superiores a 90mmHg (48).

Se seguirá la recomendación de la Sociedad Internacional de Hipertensión para pacientes con hipertensión y se realizarán 3 tomas con un minuto de diferencia entre ellas, intentando que el ambiente sea lo más tranquilo posible. La tensión puede variar según el nivel de actividad física, por lo que se pedirá a los participantes que estén sentados unos minutos antes de la primera toma. Se realizará con la persona sentada y el brazo en el que se medirá la tensión a nivel del corazón. Deberá apoyar la espalda en el respaldo de la silla y no tener las piernas cruzadas. Por último, se realizará la media de las últimas dos tomas para obtener el valor de la variable (49).

### **Frecuencia cardiaca (FC)**

La frecuencia cardiaca consiste en la cantidad de veces que el corazón se contrae en un minuto y se mide en latidos por minuto (lpm). Según la Fundación Española del Corazón, una frecuencia normal en reposo se encuentra entre 50 lpm y 100 lpm. La frecuencia cardiaca, al igual que la TA, puede verse afectada por la actividad física, por lo que es necesario un periodo de descanso antes de la toma (50). La medición será exactamente igual a la de la TA, puesto que el propio tensiómetro da el valor de la frecuencia cardiaca.

### **Frecuencia respiratoria (FR)**

La frecuencia respiratoria es el número de veces que se inspira en un minuto (51). Esta variable se medirá entre toma y toma de la TA con un estetoscopio y el paciente sentado y en silencio. De esta manera, se respetará el margen de descanso entre las tomas de la tensión.

### **Cortisol salivar**

El cortisol es una hormona esteroidea que regula el metabolismo de carbohidratos, grasa y proteínas. Se considera un indicador de la actividad del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (eje HPA), el cual es responsable de la liberación de hormonas relacionadas con la respuesta al estrés. Una de estas hormonas, la adrenocorticotrópica, aumenta la presión sanguínea, la contractibilidad cardiaca y los niveles de glucosa en sangre, a la vez que disminuye la función del sistema inmune (12).

Dado que los resultados pueden verse alterados ante una elevada ingesta de carbohidratos, se indicará a los participantes que el desayuno antes de las sesiones sea siempre el mismo, una hora antes de la sesión y bajo en carbohidratos (12).

Los valores de cortisol varían a lo largo del día, siendo el pico más alto de la concentración a la mañana. Puesto que la medición del cortisol salivar se llevará a cabo antes de los baños de bosque, a la mañana, se tendrán en cuenta los valores normales para ese momento del día (entre 8 µg/dL y 19 µg/dL) (12).

La toma de la muestra salivar se hará una vez que los participantes estén sentados esperando a la medición de la TA y de la FC. Los participantes han de tener los labios limpios sin maquillaje ni pintalabios para evitar la contaminación de la muestra. Se frotará un primer hisopo por la parte interna de la mejilla durante 30 segundos. A continuación, se frotará un segundo hisopo en el interior de la mejilla contraria y se repetirá el proceso dos veces más, hasta obtener un total de 4 muestras por participante. Las muestras se mantendrán en frío hasta su envío al laboratorio (52).

### 3.5.3. Instrumentos de medida y herramientas para la recogida de datos

En la tabla 1 se resumen los formularios que se van a utilizar para la recogida de datos, los cuestionarios que los componen, los grupos implicados y el momento en el que serán recogidos. También se presenta en la tabla cuándo y a qué grupos se realizarán la toma de constantes y muestras.

Sesión	Grupo	Formulario/Tomas	Cuestionario/Constantes/Muestras
Presentación del proyecto	Control e intervención	Formulario presentación	EEP-14, MBI, STAI A/R, POMS Variables sociodemográficas Pregunta realización terapia de relajación pre-intervención
		Toma de constantes	TA, FC, FR
Antes y después de cada baño de bosque	Intervención	Formulario pre-baño de bosque y Formulario post-baño de bosque	POMS, STAI A/E
		Toma de constantes	TA, FC, FR
		Toma de muestras	Muestra salivar
Recogida de datos tras la última sesión	Control e intervención	Formulario post-intervención	EEP-14, MBI, STAI A/R, POMS
		Toma de constantes	TA, FC, FR
Toma de datos final (1 mes tras la última sesión)	Control e intervención	Formulario evaluación final	EEP-14, MBI, STAI A/R, POMS Pregunta realización terapia de relajación durante intervención
		Toma de constantes	TA, FC, FR

**Tabla 1.** Formularios y cuestionarios para recogida de datos, toma de constantes y de muestras. *EEP-14: Escala de Estrés Percibido de 14 ítems (40). MBI: Maslach Burnout Inventory (45). STAI A/R: Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo, dimensión ansiedad Rasgo (43). STAI A/E: Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo, dimensión Ansiedad Estado (43). POMS: escala Perfil de los Estados de Ánimo (44). TA: tensión arterial. FC: frecuencia cardiaca. FR: frecuencia respiratoria.*

Las variables serán recogidas en los siguientes momentos y a los siguientes grupos:

- En la presentación del proyecto: Se recogerán las variables de ambos grupos.
  - Formulario de presentación: Contiene los cuestionarios EEP-14, MBI, STAI A/R, POMS y el cuestionario sobre las variables sociodemográficas.
  - Constantes: Se medirán TA, FC y FR.
  - Se incluye en el cuestionario la pregunta: "¿Realiza alguna terapia de relajación?"
- Antes y después de cada baño de bosque: Se recogerán únicamente las variables al grupo intervención.
  - Formulario pre-baño de bosque y formulario post-baño de bosque: Contienen los cuestionarios POMS y STAI A/E.

- Constantes: Se medirán TA, FC y FR.
  - Muestras: También se recogerá la muestra salivar para la medición del cortisol.
3. Recogida de datos tras la última sesión: Se recogerán un día después de la última sesión de baños de bosque a ambos grupos.
- Formulario post-intervención: Contiene los cuestionarios EEP-14, MBI, STAI A/R y POMS.
  - Constantes: Se medirán TA, FC y FR.
4. Toma de datos final: Se recogerán un mes después tras la realización del último baño de bosque a ambos grupos.
- Formulario evaluación final: Contiene los cuestionarios EEP-14, MBI, STAI A/R y POMS.
  - Constantes: Se medirán TA, FC y FR.
  - Se incluye en el cuestionario la pregunta: "¿Ha realizado alguna terapia de relajación (excluyendo los baños de bosque realizados en el estudio) en los 4 meses que ha durado la intervención?"

Todos los formularios se crearán para su cumplimentación online con la herramienta Microsoft Forms, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a la protección de datos y permitiendo su distribución a través de grupos de WhatsApp.

Los valores de las tomas de constantes se apuntarán en una hoja de recogida de datos para, posteriormente, añadirlos a un documento Excel.

Para la medición de la TA y FC se utilizará el tensiómetro Philips DL8760/37, que es uno de los aparatos validados para la monitorización de la presión sanguínea ambulatoria (53).

Por otra parte, para la medición de la FR se necesitarán un cronómetro de mano y un estetoscopio.

En último lugar, la toma de muestra de cortisol salivar se hará mediante la utilización de hisopos, tubos para muestras y guantes. Las muestras se guardarán en una nevera hasta su envío a un laboratorio en el que se determinarán los resultados para esta variable.

### 3.6. Análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos se utilizarán el programa Excel y el software estadístico IBM® SPSS® Statistics.

Para analizar los resultados, las variables cualitativas se presentarán mediante la distribución de frecuencias y las variables cuantitativas se presentarán a través de medidas de tendencia central y de dispersión.

Se compararán las variables dependientes del grupo intervención con las del grupo control antes y después de la intervención y un mes tras su finalización. También se realizará la comparación entre las variables de

cada grupo antes y tras la intervención y un mes tras la finalización de la intervención. En el grupo intervención, además, se compararán las variables dependientes antes y después de cada baño de bosque.

- La comparación de los datos del grupo intervención y del grupo control se realizará mediante la prueba paramétrica t de Student, ya que se trata de variables cuantitativas y son grupos independientes. Para comprobar si se cumplen los criterios de normalidad se utilizará el test W de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas ( $n < 30$ ) o el test de Komolgorov-Smimov en casos de muestras grandes ( $n > 30$ ). En el caso de que no se cumplieran los criterios de normalidad, se utilizaría la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.
- Los datos antes y después de la intervención y antes de la intervención y un mes tras la finalización de las sesiones en ambos grupos, y de antes y después de cada baño de bosque en el grupo intervención se compararán utilizando la prueba t de Student para datos pareados. Para comprobar si cumplen los criterios de normalidad se utilizará el test W de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas ( $n < 30$ ) o el test de Komolgorov-Smirmov en casos de muestras grandes ( $n > 30$ ). Si no se cumplieran los criterios de normalidad, se emplearía la prueba T de Wilcoxon.

Las preguntas abiertas se analizarán cualitativamente, realizando una categorización de las respuestas y analizando las frecuencias de cada categoría. Se utilizará el programa Atlas-ti.

### 3.7. Aspectos éticos y legales

El presente estudio se atenderá a la Ley 14/2007 del 3 de julio de Investigación Biomédica (54) y la Ley 3/2018 del 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (55). También se respetará la declaración de Helsinki de principios éticos para la investigación médica con seres humanos (56).

Debido al carácter del estudio, se respetará la normativa relacionada con la Ley 43/2003 del 21 de noviembre, de Montes (57).

Se solicitará la autorización del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Área de Salud de Burgos y Soria para la realización del estudio.

En la sesión informativa previa a los baños de bosque, durante la presentación del proyecto, se otorgará a los participantes un documento con información sobre el estudio con el consentimiento informado (Anexo 1) para que lo firmen. En el mismo se explican los posibles riesgos, la contratación de un seguro de responsabilidad civil y que el estudio no será remunerado para los participantes. Cada participante será identificado con un código alfanumérico que permitirá garantizar su anonimato a la hora de recoger y analizar los datos y que posibilitará comparar los resultados.

Como se esperan efectos positivos sobre la salud, a los participantes asignados al grupo control se les ofrecerá la posibilidad de participar en una intervención similar de manera gratuita en una fecha posterior al estudio.

### 3.8. Recursos y presupuesto

El presupuesto total estimado para la realización del proyecto de investigación es de 13.763€, que se reparte entre recursos materiales (Tabla 2) y humanos (Tabla 3).

Se concurrirá a distintas convocatorias de proyectos de investigación regionales y nacionales para conseguir los fondos necesarios.

#### 3.8.1. Recursos materiales

Se necesitarán folios para imprimir y entregar el consentimiento informado (Anexo 1), así como la información del estudio y bolígrafos para que los participantes lo firmen.

El material necesario para medir las variables son un tensiómetro Philips DL8760/37, guantes de nitrilo desechables e hisopos estériles con medio. También se necesitarán sillas plegables para que los participantes puedan sentarse para la toma de constantes.

Por otra parte, serán necesarios un ordenador y el análisis de los datos. Por último, se contratará un seguro de responsabilidad civil por participante que incluirá a las enfermeras y al guía que cubrirá los incidentes en caso de haberlos.

Se requerirá contratar una empresa para el análisis de las muestras salivares. Se estima que se tomarán un total de 1.292 muestras ya que se adquieren cuatro muestras por sujeto antes de cada baño de bosque, otras cuatro tras cada baño y cuatro muestras más en la evaluación final. En cada prueba de laboratorio se analizan 4 muestras, por lo que se necesitan un total de 323 pruebas.

Para la merienda que se celebrará en la despedida se contratará un servicio de catering.

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio total</b>
<i>Folios A4</i>	Paquete de 500	3,49€
<i>Bolígrafos BIC</i>	Caja de 50	11,78€
<i>Philips DL8760/37</i>	1 unidad	53,95€
<i>Guantes de nitrilo desechables</i>	7 cajas	35,7€
<i>Hisopo estéril con medio</i>	1.500 unidades	352,08€
<i>Sillas plegables</i>	10 set de 2 sillas	90€
<i>Análisis estadístico</i>	10 horas	500€
<i>Seguro de responsabilidad civil</i>	41 individuos	4.560€
<i>Pruebas de laboratorio</i>	323 pruebas	5.000€
<i>Cáterin</i>	-	500€
	<b>Total</b>	<b>11.107€</b>

**Tabla 2.** Cantidad y precio de los recursos materiales.

El presupuesto estimado para los recursos materiales es de 11.107€.

### 3.8.2. Recursos humanos

Los recursos humanos que serán necesarios son dos enfermeras y un guía especializado en baños de bosque. La remuneración será en función de las horas trabajadas como se refleja en la tabla 3:

Recurso	Tareas	Tiempo	Precio
Enfermera 1 (32€/h)	Presentación del proyecto	3 horas	96€
	Sesiones	32 horas	1.024€
	Evaluación final	1 hora	32€
Enfermera 2 (32€/h)	Análisis estadístico, elaboración de informes y difusión de resultados	20 horas	640€
Guía (32€/h)	Presentación del proyecto	3 horas	96€
	Sesiones	24 horas	768€
<i>Total</i>		83 horas	2.656€

**Tabla 3.** Reparto de tareas, tiempo y precio de los recursos humanos.

El presupuesto estimado para los recursos humanos es de 2.656€.

### 3.9 Equipo de investigación

El equipo de investigación lo formarán dos enfermeras y un guía especializado en baños de bosque.

Una enfermera se encargará de explicar el proyecto de investigación a los participantes, recoger el consentimiento informado, medir las variables al inicio y al final de cada sesión de baño de bosque, recoger los datos obtenidos, acompañar a los participantes durante la sesión y desarrollar los resultados obtenidos. También se encargará de dar la sesión sobre el uso de cuestionarios online en la presentación del proyecto. La otra enfermera realizará el análisis de los datos.

Por otra parte, el guía explicará el procedimiento de los baños de bosque y orientará las sesiones.

## 4. Desarrollo del proyecto

El desarrollo del estudio se esquematiza en la Figura 1. A continuación se describe brevemente cada una de las fases.

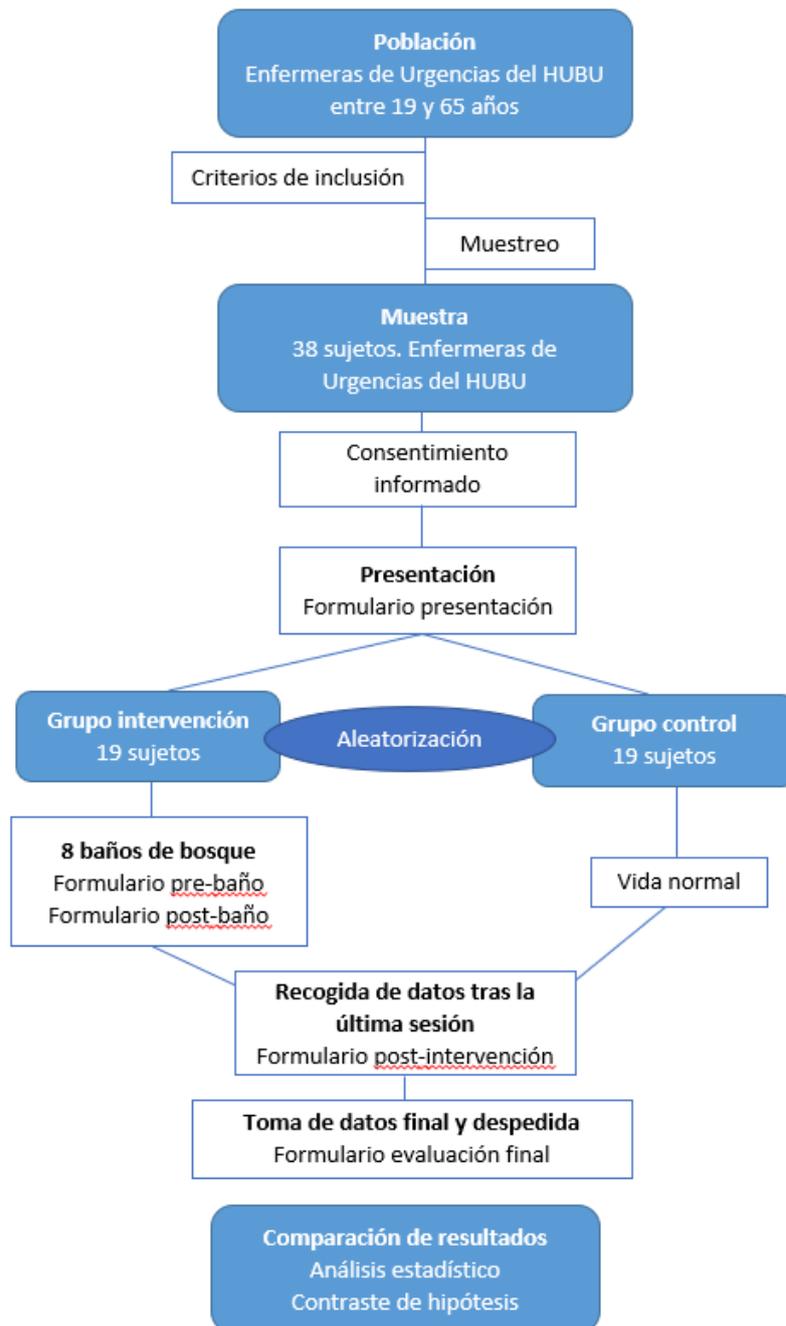
### 4.1. Reclutamiento de participantes

Para el reclutamiento de los participantes se contactará con la supervisora del servicio de Urgencias del HUBU. A través de ella se comunicará a las enfermeras de dicha unidad que lleven un año trabajando la realización del estudio y se indicarán fecha y lugar de la presentación de este.

### 4.2. Presentación del proyecto

La presentación del proyecto será en el salón de actos del HUBU y se realizará en dos días. El primer día se entregará a los participantes un impreso con información y el consentimiento informado (Anexo 1) y se procederá a explicarles en qué consiste el proyecto de investigación al que

se les invita a participar, los objetivos y el desarrollo de este. También se explicarán las variables, cómo y cuándo se medirán. La guía hará una introducción a los baños de bosque, explicando en qué consisten, su origen y evidencias sobre sus efectos en la salud.



**Figura 1.** Desarrollo del ensayo clínico.

Tras la introducción, se indicará que aquellos que deseen participar en el estudio acudan a la mañana siguiente de nuevo al salón de actos del HUBU con el consentimiento informado firmado para realizar la primera toma de constantes y para que rellenen el "Formulario presentación". Se les explicará que, para una correcta toma de constantes, deben evitar tomar estimulantes la noche antes y el mismo día de la medición.

En el segundo día de presentación, se recibirá a los que hayan decidido participar, se resolverán las posibles dudas, se recogerán los consentimientos informados y se creará un grupo de WhatsApp con todos los participantes.

A continuación, se dará una sesión sobre el uso de cuestionarios online para asegurarse de que todos los participantes tienen la capacidad de rellenar el cuestionario que se les enviará.

Posteriormente se enviará a todos los participantes, a través del grupo de WhatsApp, el "Formulario presentación" y se lo pedirá que lo rellenen en el momento para asegurar su correcta realización. Mientras rellenan los cuestionarios se procederá a la toma de constantes (TA, FC y FR).

Se continuará con la asignación de códigos anónimos y la aleatorización de los participantes en dos grupos. Uno de los grupos será el grupo intervención que llevará a cabo los baños de bosque, y el otro grupo, que será el grupo control, seguirá con su vida de forma normal sin participar en los baños de bosque. Para la obtención de estos grupos se hará un listado con los participantes y se extraerán 19 números aleatorios con Excel que pertenecerán al grupo intervención.

Acto seguido se informará al grupo control que se contactará con ellos a través del grupo de WhatsApp tras 4 meses para una nueva sesión de recogida de datos, se les indicará que hagan vida normal y se le pedirá que abandone la sala.

Por último, se creará un segundo grupo de WhatsApp en el que solo estén los participantes del grupo intervención, se le darán las instrucciones sobre cómo acudir a los baños de bosque y se les informará sobre los lugares y fechas de los baños (Figura 2, Tabla 4).

### 4.3. Sesiones de baños de bosque

Tras analizar la bibliografía, parece que ni el número ni la frecuencia con la que se realizan las sesiones de los baños, ni la duración de estas tiene un efecto importante en los resultados (58).

En los diferentes trabajos revisados se han llevado a cabo un mínimo de una sesión (59) y un máximo de 16 sesiones (17,22), todos ellos con resultados relevantes.

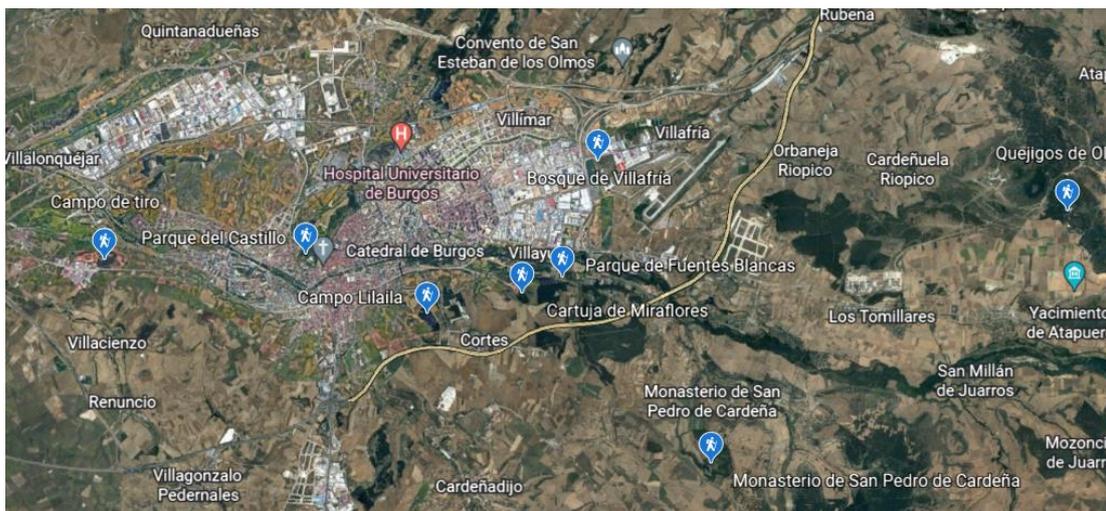
En algunos estudios se observa que se han realizado las sesiones dentro de un periodo de tiempo extenso como son 16 sesiones en 3 años (22). Por otra parte, hay casos en las sesiones se han concentrado en el tiempo, organizando viajes de hasta 7 días en los que cada día se hacían uno o dos baños de bosque (7,14-16).

Según la bibliografía, el tiempo dedicado a cada sesión de baño de bosque varía desde los 12 minutos (21,60) hasta las 8 horas (59). Algunos estudios, incluso, han optado por la realización de dos baños de bosque en

un mismo día (7,14,16). Aun así, la mayoría de los estudios revisados establecen sesiones entre 2 y 3 horas por sesión (7,9,14,16,17,21,59,60).

En base a todo ello, y con el objetivo de asegurar una evolución adecuada en las distintas variables y de adaptarnos a las características de nuestra población accesible (personas en situación laboral activa y no se ve probable que acepten participar en una estancia de varios días fuera del domicilio), en nuestro estudio se realizarán 8 sesiones a lo largo de 4 meses, con una periodicidad de dos sesiones por mes, comenzando en el mes de mayo y terminando en agosto. Cada sesión comenzará a las 11:00 de la mañana. El baño de bosque tendrá una duración de 2 horas, y se calculan una fase previa y una fase final de 15 minutos cada una para la toma de constantes, cumplimentación de cuestionarios y recogida de las muestras necesarias.

Las sesiones de los baños de bosque tendrán lugar en zonas forestales periurbanas (Figura 2). Hay evidencia de que los bosques periurbanos también son efectivos (4) y así conseguiremos que el desplazamiento sea más cómodo y minimizaremos el número de abandonos. En la tabla 4 se indica el lugar en el que se encuentran los bosques elegidos y la fecha en la que se visitarán.



**Figura 2.** Ubicación de los bosques en los que se van a realizar los baños de bosque. De izquierda a derecha: Bosque del Campo de Tiro, Parque del Castillo, Campo Lilaila, alrededores de la Cartuja de Miraflores, Fuentes Blancas, bosque de Villafría, alrededores del Monasterio de San Pedro Cardaña y Quejigos de Olmos.

El día anterior a cada baño se enviará un mensaje por WhatsApp al grupo intervención recordándoles la sesión y la necesidad de no consumir estimulantes la noche anterior ni el día del baño de bosque. Tras el saludo inicial, se les indicará que se sienten para proceder a la toma de TA, FC y FR. En el periodo en el que están descansando hasta la toma de constantes se les pedirá que rellenen el "Formulario pre-baño de bosque" online (enviado a través del grupo de WhatsApp). También se tomarán muestras de saliva para medir los niveles de cortisol. Para la toma de muestras y la medición de las constantes se contará con la participación de 6 alumnas

de 4º curso de Enfermería previamente entrenadas en la recogida de datos y muestras. De esta manera se agilizará el proceso y se fomentará su participación en proyectos de investigación.

<b>Localización del bosque</b>	<b>Fecha</b>
<i>Campo Lilaila</i>	15 de mayo
<i>Alrededores del monasterio de San Pedro Cardeña</i>	29 de mayo
<i>Bosque del Campo de Tiro</i>	12 de junio
<i>Quejigos de Olmos (Atapuerca)</i>	26 de junio
<i>Alrededores de la Cartuja de Miraflores</i>	17 de julio
<i>Fuentes Blancas</i>	31 de julio
<i>Parque del Castillo</i>	14 de agosto
<i>Bosque de Villafría</i>	28 de agosto

**Tabla 4.** Cronograma de las sesiones de baños de bosque.

Tras el baño de bosque, se procederá a completar el "Formulario post-baño de bosque" (enviado vía WhatsApp), a la toma de muestras y la medición de constantes. Se guardarán las muestras en una nevera y se enviarán al laboratorio tras la despedida de la sesión.

#### 4.4. Recogida de datos tras la última sesión

Al día siguiente de la última sesión de baños de bosque se citará por WhatsApp al grupo intervención y al grupo control en el salón de actos del HUBU para la recogida de datos. Se seguirá el mismo procedimiento que en las anteriores ocasiones. Se realizará la toma de constantes (TA, FC y FR), se les enviará el "Formulario post-intervención" (Tabla 1) a través de los grupos de WhatsApp y se comprobará que todos los participantes los han completado.

Se despedirá a los participantes emplazándoles a la sesión final un mes después.

#### 4.5. Toma de datos final y despedida

La reunión final será una última evaluación de las variables que se realizará en el salón de actos del HUBU. Se hará un mes después del último baño de bosque con objetivo de estudiar si los efectos obtenidos tras la intervención se mantienen a medio plazo.

Se recordará la cita por WhatsApp a todos los participantes. Se medirán la TA, la FC y la FR de igual forma que en las sesiones. Por último, se les enviará el "Formulario evaluación final" (Tabla 1) a través de los grupos de WhatsApp y se comprobará que todos los participantes lo han completado.

Al finalizar, se invitará a los participantes a una merienda donde se agradecerá la participación, se resolverán las posibles dudas de los participantes y se les dará a los miembros del grupo control la opción de realizar una intervención similar de baños de bosque más adelante.

## 5. Resultados esperados y discusión

El resultado que se espera obtener ante la realización del proyecto de investigación presentado es una mejora de la salud mental del personal de enfermería que trabaja en Urgencias. Así pues, se cumplirían los objetivos especificados al inicio del documento.

A pesar de la ingente evidencia científica existente respecto a los beneficios de los baños de bosque sobre la salud física y mental en población general (9,11,21,22) o patológica (5-8,16), pocos estudios analizan sus efectos sobre la salud mental de las enfermeras y otros profesionales sanitarios. La presente propuesta pretende contribuir a aumentar la evidencia de los baños de bosque como una terapia complementaria a tratamiento habitual de los elevados niveles de estrés a los que están sometidos estos profesionales, y aún más tras la pandemia del COVID-19.

Se espera que los resultados sean similares a otros estudios en los que se han obtenido reducciones de la TA (7,9), reducción en la FC (9,41,58) y una disminución de los niveles de cortisol (55) tras la terapia con baños de bosque. También se espera una disminución significativa del estrés (7,16,22,41), la ansiedad y el estado de ánimo (11,21,22).

Los baños de bosque son una terapia complementaria que encaja muy bien con la aproximación holística al concepto de salud que se maneja en enfermería, por lo que la enfermera debe tener un papel activo en este tipo de terapias. De hecho, existen varios diagnósticos NANDA para los que los baños de bosque podrían constituir una intervención efectiva, como es el caso del [00146] Disminución de la implicación en actividades recreativas, el [00146] Ansiedad, el [00117] Estrés por sobrecarga y [00241] Deterioro de la regulación del estado de ánimo. También algunas de las necesidades propuestas por Virginia Henderson (65) pueden ser cubiertas a través de esta terapia. En primer lugar, la calidad del aire de los bosques y el aumento de la saturación de oxígeno en sangre que se puede obtener tras los baños de bosque (11) se relacionan con la necesidad 1, respirar normalmente. Asimismo, entre los efectos de los baños de bosque se encuentra la mejora del estado de ánimo (11,21,22), lo cual puede relacionarse con la necesidad número 9, evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas. También se cubren la necesidad 13 de participar en actividades recreativas y la necesidad 14 de aprender a descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.

Con estudios como el propuesto se contribuirá a aumentar la evidencia de esta terapia forestal y se fomentará que la enfermería como profesión conozca e integre los baños de bosque en sus cuidados. Los baños de bosque podrían constituirse como intervención enfermera para resolver los diagnósticos NANDA, de modo similar a lo que sucede con otras terapias alternativas como la [4330] Arteterapia, la [6040] Terapia de relajación o

la [4400] Musicoterapia, como ya propusieron Crespo y colaboradores (2019) (11). Se podría prescribir la terapia con baños de bosque desde las consultas de atención primaria.

El diseño propuesto tiene varias limitaciones. La fecha propuesta, a pesar de sus ventajas relacionadas con el aumento de la probabilidad de buen tiempo atmosférico, tal vez no sea la óptima, ya que cubre los meses de principios de junio a finales de agosto y existe la posibilidad de que los participantes decidan irse de vacaciones. También se presenta la limitación de que algunos de los sujetos del estudio, por su profesión sanitaria, tengan que trabajar los días que se realizan las sesiones de los baños de bosque y aumente la posibilidad de abandono a lo largo de la intervención.

Otra de las limitaciones que se valoran es la situación del COVID-19. Puesto que, aunque se hayan retirado varias restricciones, cabe la posibilidad de que los participantes no se sientan a gusto realizando actividades en grupo, aparte de suponer un riesgo para la salud.

También se pueden tener dificultades para reclutar 38 enfermeras para el estudio, ya que se trata de más del 50% de la población accesible (60 enfermeras). En caso de que el número de enfermeras voluntarias sea inferior a 38, se presentan los siguientes planes de contingencia: Llevar a cabo el estudio con una muestra menor a la calculada, aceptando una pérdida de potencia del ensayo o reclutar enfermeras de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del HUBU para tener una muestra mayor.

Es posible que exista un sesgo debido a que las enfermeras que participen sean aquellas más afines a este tipo de terapias, por lo que estarían más representadas que las personas ajenas a las terapias complementarias.

Para terminar, el efecto Hawthorne podría ser también una limitación en el estudio a pesar de las medidas de enmascaramiento propuestas para minimizarlo. Este término hace referencia a que los participantes modifiquen su conducta al saber que están siendo estudiados, alterando así los resultados.

En cuanto a posibles líneas futuras, se plantea aplicar este diseño experimental para el estudio del efecto de los baños de bosque sobre la salud mental de otras poblaciones sometidas a estrés como bomberos (61), agentes de policía (62), profesores (63) o estudiantes (64), entre otros.

También se propone comprobar el efecto de esta terapia complementaria sobre trastornos mentales con el objetivo de aumentar la evidencia en otras patologías. El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o la ansiedad creada por los exámenes en estudiantes podrían ser unos buenos candidatos, ya que en ambos se han llevado a cabo experiencias preliminares (34,38,66). El objetivo es que, en un futuro, se tenga evidencia suficiente para tratar de forma complementaria ese tipo

de trastornos mediante los baños bosque a través de las consultas de atención primaria.

En resumen, se espera que el presente estudio contribuya a aumentar la evidencia de los baños de bosque sobre la salud de las personas. También servirá para promover su implantación como terapia para disminuir los niveles de estrés y mejorar el estado de ánimo, promover la función investigadora de la enfermera y su capacidad de liderazgo en proyectos de investigación.

## 6. Conclusiones

Teniendo en cuenta la presente propuesta de Diseño experimental para valorar la eficacia de los Baños de Bosque sobre la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del HUBU se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- Existen estudios y revisiones científicas sobre la efectividad de los baños de bosque sobre la salud mental de personas sanas. Sin embargo, hay pocos estudios que presenten enfermeras en su muestra, siendo ésta una población con tendencia al estrés.
- Se propone la puesta en marcha de un ensayo clínico aleatorio en el que se estudia la eficacia de los baños de bosque sobre la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del HUBU. La muestra es de 38 participantes que serán divididas aleatoriamente en dos grupos. Un grupo intervención que realizará los baños de bosque y un grupo control que no los realizará.
- En el estudio, los sujetos participarán en 8 sesiones de baños de bosque que serán llevados a cabo a lo largo de 4 meses. Las variables que se medirán son las psicológicas: estrés, ansiedad, estado de ánimo, burnout (mediante cuestionarios validados); y las fisiológicas: TA, FC, FR y cortisol salivar. Se considera el estrés la variable principal.
- La recolección de datos se realizará antes de comenzar la intervención, antes y después de cada baño de bosque, al finalizar la intervención y tras un mes de la realización del último baño de bosque. Esta recolección se realizará mediante instrumentos de medida y cuestionarios validados para posteriormente ser analizados estadísticamente y, así, determinar las diferencias de las variables entre el grupo intervención y el grupo control.

El presente trabajo puede servir para aumentar la evidencia científica de la utilidad de los baños de bosque sobre la salud mental de las personas, incluyéndola como terapia complementaria enfermera. De esta manera, se muestra la importancia de la enfermería tanto en el ámbito asistencial como en la investigación acerca de terapias que contribuyen a una mejora del bienestar y de la salud mental de las personas.

## 7. Bibliografía

1. Pérez G. Iniciación a la metodología Shinrin Yoku. La magia de los baños de bosque. *Educación y Futuro Digital*, N° 22, 2021 [Internet]. 2021 [cited 2021 Nov 13];(22):125–31. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8082398&info=resumen&idioma=ENG%0A>
2. Hansen MM, Jones R, Tocchini K. Shinrin-yoku (Forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017;14(8).
3. AVIFES. Baños de bosque. Impacto en la salud de las personas con enfermedad mental. Basoan. 2019;
4. Fernández A. Baños de bosque, una propuesta de salud. *Observatorio salud y medio ambiente*. 2017;36.
5. Ideno Y, Hayashi K, Abe Y, Ueda K, Iso H, Noda M, et al. Blood pressure-lowering effect of Shinrin-yoku (Forest bathing): A systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2017 Aug 16;17(1).
6. 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. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Feb 2;18(4):1–20.
7. Mao GX, Cao YB, Lan XG, He ZH, Chen ZM, Wang YZ, et al. Therapeutic effect of forest bathing on human hypertension in the elderly. *Journal of Cardiology*. 2012 Dec;60(6):495–502.
8. Yau KKY, Loke AY. Effects of forest bathing on pre-hypertensive and hypertensive adults: A review of the literature. *Environmental Health and Preventive Medicine*. 2020 Jun 22;25(1).
9. Yu CP, Lin CM, Tsai MJ, Tsai YC, Chen CY. Effects of short forest bathing program on autonomic nervous system activity and mood states in middle-aged and elderly individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2017 Aug 9 [cited 2022 Mar 20];14(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28792445/>
10. Farrow MR, Washburn K. A Review of Field Experiments on the Effect of Forest Bathing on Anxiety and Heart Rate Variability. *Global Advances In Health and Medicine*. 2019 May 1;8.
11. García P, Escolar M del C, Serrano D. Influencia de los Baños de Bosque sobre tensión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, ansiedad, estado de ánimo y calidad de vida en personas sanas. Universidad de Burgos; 2019.
12. Hernández S, Uribe E, Alfaro JM, Campuzano G, Salazar LM. Cortisol: mediciones de laboratorio y aplicación clínica. *Medicina y Laboratorio*. 2016;22(3–4):147–64.
13. Ochiai H, Ikei H, Song C, Kobayashi M, Miura T, Kagawa T, et al. Physiological and psychological effects of a forest therapy program on middle-aged females. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015 Dec 1;12(12):15222–32.
14. Mao G, Cao Y, Wang B, Wang S, Chen Z, Wang J, et al. The salutary influence of forest bathing on elderly patients with chronic heart failure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017 Apr 1;14(4).
15. Mao G, Cao Y, Yang Y, Chen Z, Dong J, Chen S, et al. Additive Benefits of Twice Forest Bathing Trips in Elderly Patients with Chronic Heart Failure. *Biomedical and Environmental Sciences* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2022 Mar 20];31(2):159–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29606196/>
16. Jia B, Yang Z, Mao GX, Lyu YD, Wen XL, Xu WH, et al. Health Effect of Forest Bathing Trip on Elderly Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Biomedical and Environmental Sciences*. 2016;29(3):212–8.
17. Bang KS, Kim S, Song MK, Kang KI, Jeong Y. The effects of a health promotion program using urban forests and nursing student mentors on the perceived and psychological health of elementary school children in vulnerable populations. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2018;15(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6163462/>
18. Stier-Jarmer M, Throner V, Kirschneck M, Immich G, Frisch D, Schuh A. The Psychological and Physical Effects of Forests on Human Health: A Systematic Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Int J Environ Res Public Health* [Internet].

- 2021 Feb 2 [cited 2022 Mar 20];18(4):1–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33670337/>
19. Takayama N, Morikawa T, Koga K, Miyazaki Y, Harada K, Fukumoto K, et al. Exploring the Physiological and Psychological Effects of Digital Shinrin-Yoku and Its Characteristics as a Restorative Environment. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2022 Mar 20];19(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35162221/>
  20. 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 Feb 25 [cited 2022 Mar 20];12(3):2532–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25809507/>
  21. Chun MH, Chang MC, Lee SJ. The effects of forest therapy on depression and anxiety in patients with chronic stroke. *International Journal of Neuroscience* [Internet]. 2017 Mar 4 [cited 2022 Mar 20];127(3):199–203. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27033879/>
  22. Furuyashiki A, Tabuchi K, Norikoshi K, Kobayashi T, Oriyama S. A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working age people with and without depressive tendencies. *Environ Health Prev Med*. 2019 Jun;24(1):46.
  23. Bielinis E, Jaroszewska A, Łukowski A, Takayama N. The effects of a forest therapy programme on mental hospital patients with affective and psychotic disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Jan 1;17(1).
  24. Kim H, Kim J, Ju HJ, Jang BJ, Wang TK, Kim YI. Effect of forest therapy for menopausal women with Insomnia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Sep 2;17(18):1–8.
  25. Memon A, Kim BY, Kim SE, Pyao Y, Lee YG, Kang SC, et al. Anti-inflammatory effect of phytoncide in an animal model of gastrointestinal inflammation. *Molecules* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Mar 20];26(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33810618/>
  26. Woo J, Lee CJ. Sleep-enhancing effects of phytoncide via behavioral, electrophysiological, and molecular modeling approaches. *Experimental Neurobiology* [Internet]. 2020 [cited 2022 Mar 20];29(2):120–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408402/>
  27. Kim S, Memon A, Kim BY, Jeon H, Lee WK, Kang SC. Gastroprotective effect of phytoncide extract from *Pinus koraiensis* pinecone in *Helicobacter pylori* infection. *Scientific Reports* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Mar 20];10(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533032/>
  28. Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, et al. A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects [Internet]. Vol. 22, *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*. 2008 [cited 2022 Mar 20]. p. 45–55. Available from: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000255108000006>
  29. Aguado JI, Bátiz A, Quintana S. El estrés en personal sanitario hospitalario: estado actual. *Medicina y Seguridad del Trabajo* [Internet]. 2013 Jun [cited 2022 Feb 6];59(231):259–75. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2013000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2013000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
  30. Montes-Berges B, Fernández MEO. Efectos psicológicos de la pandemia covid 19 en el personal del ámbito sanitario. *Enfermería Global*. 2021;20(2):269–82.
  31. García JJ, Gómez J, Martín J, Fagundo J, Ayuso D, Martínez JR, et al. Impacto del SARS-CoV-2 (Covid-19) en la salud mental de los profesionales sanitarios: una revisión sistemática. *Revista española de salud pública* [Internet]. 2020 [cited 2022 May 1];94:23–4. Available from: [www.msbs.es/resp](http://www.msbs.es/resp)
  32. de Quirós MB, Labrador FJ. Fuentes de estrés laboral en los servicios de urgencia de atención primaria. *Atención Primaria* [Internet]. 2008 Feb 1 [cited 2022 May 1];40(2):104–5. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-fuentes-estres-laboral-servicios-urgencia-13116161>
  33. García G. Pandemia, personal sanitario y burnout: el síndrome de estar quemado como enfermedad del trabajo. *Lex Social: Revista de Derechos Sociales* [Internet]. 2021 Jun 30 [cited 2022 Feb 6];11(2):3–27. Available from: [https://upo.es/revistas/index.php/lex\\_social/article/view/6001](https://upo.es/revistas/index.php/lex_social/article/view/6001)

34. Pardo C. Eficacia de Mindfulness en el estrés de los estudiantes universitarios. 2021 [cited 2022 Apr 30]; Available from: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28212>
35. Torres JA. El masaje: una terapéutica de excelencia para canalizar el estrés laboral. *Revista Motricidad y Persona* [Internet]. 2012 [cited 2022 Apr 30];(10):63–78. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4027627&info=resumen&idioma=ENG>
36. Rodríguez FC, Rojas EP. Risa y Risoterapia en el campo de la salud y sus beneficios en algunos contextos: Una breve revisión. *Killkana Salud y Bienestar*. 2017;1(3):19–22.
37. Escobar M, Piedrahíta I, Becerra L, Moreno F, Ortega J, Moreno S. Relación entre la disminución del estrés académico y la práctica de yoga en estudiantes de las áreas de la salud. *Revisión de la literatura. Universitas Medica*. 2021;62(4):60–77.
38. Valdivia DM, Mamani YK. Risoterapia frente al estrés en estudiantes del V semestre de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno [Internet]. 2013 [cited 2022 Apr 30]. Available from: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2263/Valdivia\\_Bautista\\_Diana\\_Maribel\\_Mamani\\_Gutierrez\\_Yudith\\_Karina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2263/Valdivia_Bautista_Diana_Maribel_Mamani_Gutierrez_Yudith_Karina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
39. Fernández P. Metodología investigación: Determinación del tamaño muestral [Internet]. Elsevier. 2010 [cited 2022 May 16]. Available from: <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/>
40. Remor E. Versión española (2.0) de la Perceived Stress Scale (PSS). 2017;4–5.
41. Li Q, Kobayashi M, Kumeda S, Ochiai T, Miura T, Kagawa T, et al. Effects of Forest Bathing on Cardiovascular and Metabolic Parameters in Middle-Aged Males. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* [Internet]. 2016 [cited 2022 Mar 20];2016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27493670/>
42. Martínez IP, Hidalgo EG, García TM, Castro AV, Martín AAL. Burnout y su relación con el estrés percibido y la satisfacción laboral en profesionales sanitarios de Atención Primaria de una Comunidad Autónoma [Internet]. Vol. 11, *Revista Clínica de Medicina de Familia*. 2018 [cited 2022 Feb 5]. p. 51–60. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2018000200051&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2018000200051&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
43. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo. Manual*. 2nd ed. Madrid: TEA Ediciones; 1986.
44. Andrade E, Arce C, de Francisco C, Torrado J, Garrido J. Versión breve en español del cuestionario POMS para deportistas adultos y población general. *Revista de Psicología del Deporte*. 2013;22(1):95–102.
45. Maslach Burnout Inventory [Internet]. [cited 2022 Jun 2]. Available from: <http://cope-origin.agilecontent.com/resources/>
46. Pérez D, García J, García TE, Ortiz D, Centelles M. Conocimientos sobre estrés, salud y creencias de control para la Atención Primaria de Salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2014;30(3):354–63.
47. Rivas V, García H, Cruz A, Morales F. Prevalencia de ansiedad y depresión en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Journal of Tabascot* [Internet]. 2011;17(1):30–5. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/487/48721182005.pdf>
48. OMS. Hipertensión [Internet]. [cited 2022 May 9]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
49. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Journal of Hypertension*. 2020 Jun 1;38(6):982–1004.
50. Valle A. Frecuencia Cardíaca [Internet]. Fundación Española del corazón. [cited 2022 May 9]. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/frecuencia-cardiaca.html>
51. Mayoc Clinic. ¿Cómo medir tu frecuencia respiratoria? [Internet]. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER). 2020 [cited 2022 May 9]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/how-to-measure-respiratory-rate/art-20482580>
52. Clínica de Nutrición Madrid. Indicaciones para la toma de la muestra de saliva.
53. Home MW. Validated Devices. 2019.
54. Jefatura del Estado. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica. *Boletín Oficial del Estado (BOE)* 2007 p. 283–325.

55. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado (BOE) 2018.
56. World Medical Association (AMM). Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. World Medical Association, Inc. 2013;1-8.
57. Jefatura del Estado. Ley 43/2003, de 21 de Noviembre, de montes. Boletín Oficial del Estado (BOE) 2004 p. 40.
58. Morita E, Kadomatsu Y, Tsukamoto M, Kubo Y, Okada R, Sasakabe T, et al. Frequency of forest walking is not associated with prevalence of hypertension based on cross-sectional studies of a general Japanese population: A reconfirmation by the J-MICC Daiko Study. Nagoya Journal of Medical Science. 2019;81(3):489-500.
59. Bach A, Ceron JJ, Maneja R, Llusà J, Penuelas J, Escribano D. Evolution of Human Salivary Stress Markers during an Eight-Hour Exposure to a Mediterranean Holm Oak Forest. A Pilot Study. Forests. 2021 Nov 19;12(11):1600.
60. Kobayashi H, Song C, Ikei H, Park BJ, Kagawa T, Miyazaki Y. Combined Effect of Walking and Forest Environment on Salivary Cortisol Concentration. Frontiers in Public Health. 2019 Dec 12;7.
61. Estrés, la enfermedad que quema al bombero - Diario Sanitario [Internet]. [cited 2022 Jun 2]. Available from: <https://diariosanitario.com/estres-la-enfermedad-que-quema-al-bombero/>
62. El Estrés Policial. Seguridad pública [Internet]. [cited 2022 Jun 2]. Available from: <https://seguridadpublica.es/2009/06/12/el-estres-policial/>
63. Antonio J, Elvira M, Cabrera JH. Estrés y burnout en profesores. 2004;4:597-621.
64. Nacional Mayor de San Marcos Perú Celis U. Anales de la Facultad de Medicina. Anales de la Facultad de Medicina [Internet]. 2001;62(1):25-30. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37962105>
65. Alba MA, Bellido JC, Cárdenas V, Ibáñez J, López A, Millán MD, et al. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN [Internet]. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN. 2010. Available from: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>
66. Acebes A, Giraldez A. El papel de la Musicoterapia y las terapias alternativas en el tratamiento del TDAH: un estudio exploratorio. Medicina Naturista. 2019;13(1).

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento informado

#### ***Ensayo Clínico aleatorio: Efecto de los baños de bosque sobre la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos.***

Los baños de bosque constituyen una terapia surgida en Japón que consiste en dar un pequeño paseo por un bosque alrededor de 2 horas. Durante el paseo un guía indica a los participantes la realización de diversas actividades que sirven para conectar con la naturaleza y con el entorno utilizando los sentidos. El objetivo de esta terapia es desconectar y ayudar a relajar a la persona que la realiza.

Varias investigaciones han demostrado los efectos positivos de los baños de bosque sobre la salud física y sobre la salud mental. Entre sus beneficios se encuentran la disminución de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca, así como reforzar el sistema inmunitario. También ayuda a reducir la ansiedad, el estrés y a mejorar el estado de ánimo.

Se le propone participar en este ensayo clínico aleatorizado, de 4 meses de duración, que pretende determinar si los baños de bosque mejoran la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos. Para ello, se medirán las siguientes variables: tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, cortisol, estrés, ansiedad, burnout y estado de ánimo.

Se crearán aleatoriamente 2 grupos: el grupo intervención y el grupo control. El grupo intervención llevará a cabo 8 sesiones de baños de bosque por bosques cercanos a la ciudad de Burgos. Antes y después de los baños de bosque se medirán las variables tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y cortisol salivar. Además, se les pedirá que rellenen unos cuestionarios para medir las variables psicológicas. El grupo control no realizara los baños de bosque y se determinarán sus variables antes del estudio, tras la última sesión de baño de bosque y un mes después de la misma.

Durante los Baños de Bosque los participantes irán acompañados por una enfermera y un guía de baños de bosques.

Su participación en el ensayo clínico es totalmente voluntaria. Para poder participar, deberá firmar este consentimiento informado. No obstante, si a lo largo del ensayo clínico decide dejar de participar, puede hacerlo sin ningún tipo de repercusión. Su confidencialidad está garantizada, ya que se le proporcionara un código único y concreto con la finalidad de que no se puedan relacionar sus datos personales con los resultados del estudio. Los participantes del estudio podrán ponerse en contacto con cualquier

persona responsable del ensayo, en caso de cualquier duda o interés. Los participantes del estudio no obtendrán ninguna remuneración económica.

Formulario de consentimiento informado

Yo ....., decido participar voluntariamente en el ensayo clínico aleatorizado "Baños de bosque y su efecto sobre la salud mental de las enfermeras del servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Burgos" después de haber sido informado por .....

Firmando declaro que:

- Soy mayor de edad.
- Se me ha informado sobre los riesgos que supone el estudio.
- Se han resuelto mis dudas acerca del ensayo clínico aleatorio.
- En el caso de que forme parte del grupo intervención asistiré a las 8 sesiones de baños de bosque acompañado/a por un guía de baños de bosque y una enfermera. Además, deberé cumplimentar los cuestionarios que recogen las variables psicológicas y se recogerán las variables fisiológicas mediante la toma de constantes y de muestras salivares.
- Conozco que no se me recompensará económicamente y que, si así lo decido, me puedo retirar del estudio sin que existan repercusiones.

Firma del informante

Firma del participante

En Burgos, a....., de....., de 20....

## Anexo 2. Listado de acrónimos

<i>A/E</i>	Ansiedad Estado
<i>A/R</i>	Ansiedad Rasgo
<i>ANFT</i>	Association of Nature & Forest Therapy
<i>EEP-14</i>	Escala de Estrés Percibido de 14 ítems
<i>EPOC</i>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<i>FC</i>	Frecuencia Cardíaca
<i>FR</i>	Frecuencia Respiratoria
<i>GFS</i>	Europa la Gestión Forestal Sostenible
<i>HUBU</i>	Hospital Universitario de Burgos
<i>MBI</i>	Maslach Burnout Inventory
<i>NK</i>	Natural Killer
<i>PNC</i>	péptido natriurético cerebral
<i>POMS</i>	Profile Of Mood States (Perfil de los Estados de Ánimo)
<i>STAI</i>	State-Trait Anxiety Inventory (Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo)
<i>TA</i>	Tensión arterial
<i>TAD</i>	Tensión Arterial Diastólica
<i>TAS</i>	Tensión Arterial Sistólica