

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**



“EFECTO DE LA MÚSICA ACADÉMICA SOBRE LA CALIDAD DE VIDA Y VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES HIPERTENSOS ENTRE 40-80 AÑOS, QUE CONSULTAN EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR, COMASAGUA, JUNIO-AGOSTO 2017.”

Presentado por:

José Roberto Trejo Burgos

Guillermo Octavio Ventura Peñate

Oscar Manuel Francisco Villalobos Fuentes

Para optar al título de:

Doctor en Medicina

Asesora:

Dra. Ana Concepción G. Polanco Anaya

Contenido

I. Resumen	2
II. Introducción	3
Antecedentes	
Justificación	
Planteamiento del problema	
II. Objetivos	8
III. Marco teórico	9
Hipertensión	
Música y musicoterapia	
IV. Hipótesis	26
V. Diseño metodológico	27
VI. Resultados	38
VII. Discusión	43
VIII. Conclusiones	45
IX. Recomendaciones	46
X. Bibliografía	47
XI .Anexos	49

I. Resumen

La hipertensión arterial en El Salvador es una de las morbilidades con más prevalencia, generando altos costos en el tratamiento farmacológico y deterioro en la calidad de vida.

Es así como surge el siguiente ensayo clínico controlado que busca evaluar el efecto de la música académica en los valores de presión arterial y calidad de vida de pacientes hipertensos que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de Comasagua realizado entre los meses de Junio a Agosto de 2017. Para la realización se estableció un grupo control y otro experimental quienes poseían características similares como edad y rangos de presión arterial. El grupo experimental fue expuesto a sesiones de música durante una hora semanal durante 8 semanas mientras que el control solo mantuvo su medicación base.

En el grupo experimental se evidenció un decremento de la presión arterial de al menos 10 mmHg en la sistólica ($p < 0.1$) y de 5 mmHg en la diastólica ($p < 0.05$) y una mejora en la calidad de vida de 10 puntos según el 36-Item Short Form Health Survey. La musicoterapia contribuyó para la mejora de la calidad de vida y del control de la presión arterial, señalando que esta actividad puede representar un refuerzo en el abordaje terapéutico en programas de atención multidisciplinaria al paciente hipertenso.

II. Introducción

La Hipertensión Arterial como uno de los principales problemas de salud pública en el mundo debido a su alta prevalencia e incidencia, por lo cual se han buscado nuevas alternativas para el abordaje integral de esta patología junto al tratamiento farmacológico para controlar esta enfermedad, y así obtener valores más óptimos de presión arterial.

Es de ahí de donde surge la importancia de tratamientos alternativos como la musicoterapia, basándose éstos en la utilización de elementos musicales con fines terapéuticos y mejorar tanto la salud mental como la física; y la utilización de este tipo de terapia con *música académica* o comúnmente llamada “música clásica” para la relajación, se toma como opción para la atención de pacientes hipertensos.

La siguiente investigación es un ensayo controlado no aleatorio que trata de determinar el efecto de la música académica en los valores de presión arterial de pacientes entre los 40 y 80 años hipertensos estadio I y su calidad de vida, que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia del Municipio de Comasagua, Departamento de La Libertad.

La investigación se realizó entre los meses de junio y agosto de 2017 en un total de ocho semanas. Para su realización se estableció un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE) cada uno de 4 participantes de ambos sexos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los datos fueron procesados en Excel y para su grado de validez se utilizó la prueba de Chi cuadrado.

Antecedentes

La música, como parte innegable de la historia de la humanidad, ha sido causa de múltiples investigaciones además de su efecto en el comportamiento, desarrollo y salud humana.

Basándose en dichas afirmaciones, se presentan varios estudios donde se afirma la relación directa de la música en múltiples trastornos, tales como la epilepsia musicogénica, alucinaciones y hasta demencia, cómo ésta -desde sus diferentes componentes ritmo y tono- provoca diferentes reacciones en el cuerpo humano y cómo es procesada toda esa información¹.

Un meta análisis² muestra los efectos positivos de la música como coadyuvante en el tratamiento de la hipertensión arterial. Las investigaciones revisadas están comprendidas desde el año de 1999 hasta el 2014 mostrando resultados de una disminución de hasta 10 mmHg en la presión sistólica y 6 mmHg en la diastólica, no obstante, no fue posible demostrar la relación causa-efecto entre la hipertensión y la intervención musical.

Por lo cual buscando alternativas para la atención integral y respondiendo a las necesidades de nuevas alternativas de tratamiento para paliar esta enfermedad se realizó una investigación en la Liga de Hipertensión Arterial del Hospital de Clínicas de la Universidad de Goiás³ en un periodo de 12 semanas en el año de 2009 cuyo objetivo fue Evaluar el efecto de la musicoterapia en la calidad de vida y en el control de la presión arterial de pacientes hipertensos de dicha localidad.

Se realizó un ensayo clínico controlado que evaluó pacientes de ambos sexos, mayores de 50 años, hipertensión arterial estado 1, en uso de medicación, matriculados en servicio multiprofesional para tratamiento de la hipertensión

¹ (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

² (Kühlmann, 2016)

³ (Zanini, 2009)

arterial. Se dividieron en grupos experimental (GE) y control (GC). El GE, además del tratamiento convencional, participó en sesiones musicoterapias semanales por doce semanas. El GC permaneció bajo tratamiento estándar del servicio. Antes y después de la intervención se aplicó en los dos grupos el cuestionario SF-36 y se verificó la presión arterial. Se obtuvo el siguiente resultado: una mejoría tanto en la calidad de vida como en los valores de presión arterial de hasta 16 mmHg en la presión sistólica y 9 en la diastólica.⁴

El estudio concluye con que la musicoterapia contribuyó para la mejora de la calidad de vida y del control de la presión arterial, señalando que esta actividad puede representar un refuerzo en el abordaje terapéutico en programas de atención multidisciplinaria al paciente hipertenso.

Otra de los estudios realizados para la investigación de los efectos de la música en la presión arterial es el realizado en año 2014 en Irán por el Centro de Investigaciones Cardiovasculares junto al Departamento de Psicología de la Universidad de Tabriz⁵.

Dicho estudio se basa en la investigación de los efectos de dos diferentes tipos de música, música con ritmo rápido y música con ritmo lento en pacientes hombres con hipertensión arterial esencial comparando los resultados obtenidos con pacientes hombres sanos que fueran algunos introvertidos y otros extrovertidos.

Para la realización de dicha investigación se refirieron 130 pacientes al Madani Hospital de Corazón de Tabriz, en donde completaron el Cuestionario NEO-FFI, de donde según los resultados obtenidos se clasificaron en 4 grupos: pacientes introvertidos, pacientes extrovertidos, sujetos introvertidos sano, sujetos extrovertidos sano; cada grupo conformado por 25 sujetos en el rango de 31 a 50 años.

Se realizó toma de presión a cada uno de los pacientes previo a las sesiones de música, registrándolas como medidas sin estímulo, luego se procedió a realizar sesión de 15 minutos con música de ritmo lento, posterior a la cual nuevamente se registró una toma de presión a cada uno de los pacientes, luego se realizaron diferentes ejercicios cognitivos para distraer a los participantes previo a la próxima sesión con música rápida donde nuevamente fue registrada su presión antes y después de la sesión.

⁴Op. Cit

⁵ (Ezzati, 2014)

Luego del respectivo análisis a los resultados obtenidos, los investigadores involucrados llegaron a la conclusión que los pacientes extrovertidos tuvieron mejores efectos en comparación a los pacientes introvertidos, basándose en que las personas introvertidas tienden a experimentar emociones negativas con mayor frecuencia que los paciente extrovertidos, causando menores cambios en la presión sanguínea en comparación con los pacientes extrovertidos ya que estos son más abiertos a las emociones y la experimentación de nuevos sentimientos y estímulos.

Al momento no existen antecedentes de trabajos del mismo tipo en El Salvador ni en otros países centroamericanos, razón por la cual la realización de una investigación en esta área será novedoso, sentando así antecedentes para futuras investigación en esta índole científica

Justificación

El siguiente trabajo de investigación, dentro del marco de tesis doctoral, tiene como importancia hacer frente y combatir problemas que subyacen a la hipertensión arterial en el municipio de Comasagua puesto que es este el lugar operacional del experimento, sin embargo el fenómeno a continuación demostrado es capaz de trascender lugares, pudiendo alcanzar cualquier parte del país bajo la única condición de poseer los requisitos mínimos para su desarrollo, a saber: un reproductor de música y el tiempo para escuchar.

La forma actual de tratamiento farmacológico para la hipertensión arterial genera un alto gasto para el Estado como para el paciente mismo. A raíz de esto, el presente trabajo retoma un metaanálisis y diversas investigaciones sobre la musicoterapia en la hipertensión para solventar- de manera creativa y en gran medida- dicho gasto público, tan necesario en tanto no se disponga de otro que tenga igual eficacia al mayormente utilizado.

La música es el elemento cultural más popular en cualquier parte del mundo, atribuyéndole no solo cualidades de ser “nefelibata” en tanto suscitador de la subjetividad⁶, sino de poseer elementos causales que modifican la organicidad y fisiología corporal, es decir, “un fenómeno observable y medible” por medio de la ciencia. La utilización de la música en la medicina es un fenómeno inexplorado en nuestro país, no obstante de gran estudio en países fuera de Centroamérica, siendo así una investigación que sentará precedentes para impulsar nuevas investigaciones.

La música acuñada al tratamiento de la hipertensión es una propuesta que hace frente a la nueva oleada de enfermedades crónicas y surge como nueva opción ante el ya conocido tratamiento meramente farmacológico, puesto que modifica no solo la presión arterial sino también mejora la calidad de vida de una

⁶ (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

persona. Tan solo con reproducir música en un hospital o un asilo para demostrar lo anterior. El hábito de dedicar minutos u horas a escuchar música se convierte en un acto sanador y sublimador de la esencia humana siendo un eje transversal en las distintas, y posibles, soluciones a otros problemas pertinentes a la realidad nacional.

Planteamiento del problema

¿Qué efecto produce la *música académica* sobre la *calidad de vida* y los valores de *presión arterial* de pacientes hipertensos en estadio I entre 40-80 años que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Comasagua durante el período de junio a agosto de 2017?

III. Objetivos

Objetivo general:

- Evaluar el efecto de la *música académica* sobre la *calidad de vida* y los valores de *presión arterial* en pacientes hipertensos estadio I entre los 40 y 80 años que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Comasagua durante el período de junio a agosto de 2017.

Objetivos específicos:

- Definir un grupo experimental y uno control que tengan un buen apego al tratamiento de hipertensión arterial crónica.
- Someter al grupo experimental a sesiones de música académica
- Establecer una relación entre valores de presión arterial de ambos grupos previo a las sesiones musicales y posterior a ellas.
- Aplicar un cuestionario estandarizada sobre calidad de vida al grupo experimental previo a las sesiones musicales y posterior a ellas
- Determinar si hubo alguna modificación en los valores de presión arterial y la calidad de vida del grupo experimental posterior a las sesiones musicales

IV. Marco teórico

1. Hipertensión

1.1 Definición y fisiología.

La Hipertensión Arterial se define como la elevación de la presión arterial a niveles iguales o mayores de 140/90 mm Hg medida correctamente en dos o más consultas médicas. (MINSAL, 2012)

Para entender la fisiopatología que origina la HTA, es importante conocer que la Presión Arterial está determinada por dos factores reguladores, que son el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica.

El primer factor (gasto cardiaco) depende del volumen sistólico y la frecuencia cardiaca; el volumen sistólico de por si depende de la contractilidad del miocardio y de la magnitud del compartimiento vascular.

En cambio, la resistencia vascular periférica es regida por los cambios funcionales y anatómicos en las arterias de bajo calibre y arteriolas (Longo, 2012)

Tres variables se interrelacionan para lograr la regulación de la presión arterial (PA): el gradiente de presión (ΔP), el caudal o flujo de sangre (Q) y la resistencia periférica (R).

Usando como analogía a la Ley de Ohm de los circuitos eléctricos, que establece que la corriente (I) es igual a la diferencia de voltaje (ΔV), dividida por la resistencia (R), o sea $I = \Delta V / R$, se toma la relación hidrodinámica equivalente donde Caudal o Flujo (Q) es igual a gradiente de presión (ΔP) dividido por la resistencia (R), o sea $Q = \Delta P / R$ (Fig. 1).

El gradiente de presión o presión de perfusión en un órgano es la presión arterial menos la presión venosa mientras que en un vaso individual es la diferencia entre dos puntos particulares del mismo.

REGULACIÓN DEL TONO VASCULAR

El tono muscular arteriolar es regulado en el corto plazo por mecanismos extrínsecos e intrínsecos:

Son extrínsecos:

- 1) la regulación nerviosa (simpática, parasimpática)
- 2) la humoral
- 3) la hormonal

Son intrínsecos factores autocrinos, paracrinos e intracrinos, tales como los derivados del endotelio y del metabolismo celular; entre ellos debe también tenerse en cuenta a la autorregulación (“reflejo miogénico”).

En la regulación a largo plazo se produce regulación neurohumoral, además del tono vascular del volumen sanguíneo y de factores renales, participando en ese momento activamente el Sistema Renina Angiotensina (SRA).

En la regulación nerviosa interviene el control autonómico, en el que participa esencialmente el Sistema Nervioso Simpático (SNS), los barorreceptores (BRs) arteriales y sus reflejos, el centro vasomotor de la base cerebral, y otros núcleos y áreas cerebrales. Sistema Nervioso Simpático.

Regulación extrínseca humoral.

Sistema Renina Angiotensina (SRA): Es regulador de la PA en el mediano y largo plazo. Ejerce un rol central en la fisiopatología de la HTA y de la insuficiencia cardiaca (IC). Sus acciones principales incluyen la de regular la PA, el tono vascular, y la volemia, y facilitar la transmisión simpática.

La hormona final del SRA es la Angiotensina II. Se forma luego de una cadena de eventos, iniciada por la síntesis de preprorenina, que luego se convierte en prorenina, que es almacenada en gránulos de las células yuxtglomerulares del riñón, ubicadas en la arteriola aferente terminal.

Las vías involucradas en la secreción de renina incluyen a los BRs renales, a la mácula densa, y a nervios renales, y a factores humorales. En estos últimos el estimulante primario – segundo mensajero – de liberación de renina es el AMPc. Otros factores humorales incluyen a la misma Angiotensina, endotelina (ET-1), y los Péptidos Natri uréticos.

El BR renal, considerado el más importante regulador de la liberación de renina, está ubicado en la arteriola glomerular aferente y estimula la formación de renina cuando sensa disminución de la presión de perfusión, atenuando la producción cuando la presión aumenta.

Cuando hay alta presión de perfusión se suprime la generación de renina a través de la producción de adenosina, de sintasa endotelial de óxido nítrico, de producción de AMPc y de autorregulación (reflejo miogénico).

Son estímulos de secreción de renina:

- 1) la disminución de flujo de la arteria aferente del glomérulo renal
- 2) la disminución de Na⁺ plasmático (sensada por la mácula densa, que es parte del aparato yuxtglomerular renal)
- 3) estímulos simpáticos (estimulación β 1-adrenérgica de las células yuxtglomerulares)
- 4) factores locales como las prostaglandinas, la dopamina, la adenosina, y el NO. La renina actúa sobre el Angiotensinógeno, sintetizado en el hígado, lo transforma en Angiotensina I (Ang I), decapeptido sin acción biológica.

1.2 Clasificación

La hipertensión arterial se clasifica según los valores de presión arterial sistólica y diastólica que se encuentren en los pacientes, dicha clasificación nos brinda el beneficio de poder tratar de forma individualizada y adecuada a cada uno de ellos. Los valores de presión arterial y su clasificación corresponden a los siguientes (Organization, 2003)

	Presión arterial	Presión arterial
Clasificación de la presión arterial	Sistólica mm Hg	Diastólica mm Hg

Normal	<120	<80
Pre hipertensión	120-139	80-89
Hipertensión estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión estadio 2	≥160	≥100

1.3 Tratamiento

El tratamiento de la hipertensión arterial debe de seguir ciertas consideraciones para poder adecuarse de la forma más individualizada posible para el beneficio de cada paciente, dentro de las cuales podemos encontrar:

1. Dieta.
2. Nivel de presión arterial de cada paciente.
3. Estratificación del riesgo cardiovascular.
4. Objetivos del tratamiento.
5. Situaciones especiales que interfieran o interaccionen con el tratamiento, como el caso de la edad del paciente o la presencia de comorbilidades.

Factores relacionados al estilo de vida como el sobrepeso, tabaquismo, sedentarismo, dieta con excesivo consumo de sal y alcohol, son parte fundamental del enfoque inicial del riesgo cardiovascular del paciente hipertenso, ya que se trata de factores modificables. Partiendo de estos factores se concluye que la primera aproximación al manejo terapéutico consiste en mantener un IMC entre 18,5 a 25 Kg/m² , abandonar el hábito de consumir tabaco, realizar caminata como ejercicio por lo menos una hora al día, cuatro veces por semana, limitar el consumo de sal a menos de 6g al día y evitar una cantidad de alcohol mayor a 30g al día.

El tratamiento farmacológico con antihipertensivos debe de ser implementado en pacientes con valores de presión arterial sistólica mayores a 140 mm Hg y presión diastólica mayor a 90 mm Hg con el objetivo de

alcanzar valores que se encuentren entre 130-139/80-85 mm Hg; dicho objetivo terapéutico se ve modificado en situación especiales, como los pacientes que presentan de comorbilidad diabetes mellitus, en ellos el objetivo terapéutico se reduce a menor de 130/80 mm Hg. En pacientes con antecedentes de evento cerebrovascular o accidente isquémico transitorio, se recomienda iniciar tratamiento con fármacos hipotensores con niveles de presión arterial entre normales a altos, como medida preventiva a recurrencias de Ictus.

En términos generales, iniciar tratamiento hipotensor de forma precoz es indicación en paciente que tengan un alto riesgo cardiovascular, representado por comorbilidades como diabetes mellitus o síndrome meta diabético; sin embargo es importante no causar una reducción drástica en el valor de presión arterial de los pacientes (menor a 120-125/70-75 mm Hg), debido al riesgo de aumentar la probabilidad de padecer eventos coronarios, ya que la reducción excesiva de la presión arterial conlleva a un déficit de perfusión de órganos vitales. (DTM, 2015)

1.4 Normas para atención de hipertensos

En nuestro país existe como norma para la atención de pacientes con Hipertensión Arterial la Guía Clínica de Medicina Interna que tiene como objetivo Establecer los lineamientos necesarios para la atención de los pacientes con las principales condiciones de salud – enfermedad, que permitan al personal de salud, brindar la asistencia con estándares de eficiencia y eficacia en el Sistema Nacional de Salud.

Dicha guía fue elaborada por un equipo técnico por diferentes médicos especialistas de la red de hospitales de nuestro país, así como miembros administrativos de las diferentes dependencias del Ministerio de Salud, esta guía clínica entro en vigor en febrero de 2012

En su primer capítulo esta guía aborda la Hipertensión Arterial como respuesta a una de las patologías más frecuentes a nivel local, regional y hasta mundial; sino la más común entre todas las enfermedades crónicas.

Tomando en cuenta su definición, su clasificación y tratamiento; dicha norma toma como base la JNC 7, tanto para su clasificación y su tratamiento. Recalcando esto ya que existen publicaciones e investigaciones

más recientes para el abordaje de pacientes hipertensos en el mundo, como la JNC 8.

La guía toma como base diagnóstica niveles mayores o iguales a 140/90 mmHg de presión arterial, utilizando técnicas adecuadas y bajo diferentes recomendaciones que van desde la dieta hasta la medición periódica en ECOSF durante una semana.

El tratamiento abarca tanto tratamiento farmacológico, así como el no farmacológico.

El tratamiento no farmacológico:

Ejercicio: treinta minutos de ejercicio 5 veces por semana, caminata a paso rápido o trote lento.

Baja ingesta de sodio: no agregar sal a comidas ya preparadas, además de evitar el consumo de bebidas carbonatadas, total recomendado para el consumo es dos gramos al día.

Control de peso: promover una reducción saludable de peso, con apoyo de nutricionistas y club de hipertensos.

Moderación del consumo de alcohol: promover el no consumo del mismo

Cese del consumo de tabaco.

Tratamiento farmacológico. Medicamentos y dosis.

MEDICAMENTO	DOSIS	EFEITOS ADVERSOS
Diuréticos tiazidicos Hidroclorotiazida	12.5 -25 mg día	Hiperglucemia, hipopotasemia, hiperuricemia, hipercalcemia, hipertrigliceridemia
Diurético antagonista de aldosterona: Espironolactona	50 - 100 mg día (en ICC 25 mg día)	Hiperpotasemia, alteración en el ritmo cardiaco, debilidad y espasmo, cefalea.
Betabloqueadores Propranolol Atenolol Carvedilol	20 - 40 mg 3 veces al día 100 mg día 6.25-25 mg/día	Bradicardia, broncoespasmo, ICC, insuficiencia vascular periférica, insomnio adinamia, impotencia
Bloqueadores de calcio Nifedipina retard Verapamilo Amlodipina	30 mg día 240 mg día 2.5-10 mg día	Cefalea, rubor, edema de miembros inferiores, estreñimiento, entre otros.

Inhibidores de enzima convertidora de angiotensina (IECA) Enalapril	20 mg 2 veces día	Tos seca, angioedema, exantema, hipogeusia.
Antagonista del receptor AT1 de Angiotensina II (ARA II) Irbesartan Candesartan	150 - 300 mg una vez al día 16 - 32 mg una vez al día	Cefalea, mareo, rinitis.

Fuente: Comité para la elaboración de guías clínicas MINSAL 2011.

Para los pacientes en estadio dos (JNC VII) se recomienda utilizar una combinación de fármacos, uno de los cuales debe ser un diurético tiazidicos.

Si no se logra un control adecuado de la presión arterial, en un promedio de dos meses se deben asociar dos antihipertensivos de la siguiente manera:

- Diuréticos + beta bloqueador
- Diuréticos + IECA
- Diuréticos + ARA II
- Calcio antagonistas + IECA.
- Se debe aumentar progresivamente la dosis del fármaco inicial, además se debe cambiar el fármaco inicial, si la respuesta fue nula, o se presentaron efectos adversos considerables.

Indicaciones precisas de tratamiento en HTA.

1. Falla cardíaca: Diuréticos, beta bloqueadores cardioselectivos, inhibidores de ECA, ARA II.
2. Post infarto del miocardio: beta bloqueador cardioselectivo, inhibidores de ECA, antagonistas de la aldosterona.
3. Riesgo elevado de enfermedad coronaria: diuréticos, beta bloqueadores, inhibidores de ECA, bloqueadores de canales de calcio.

4. Diabetes: inhibidores de ECA, ARA II, bloqueadores de canales de calcio no dihidropiridínicos (Verapamil), diuréticos, beta bloqueadores.
5. Enfermedad renal crónica: inhibidores de ECA, ARA II, calcio antagonista no dihidropiridínicos
6. Prevención de ictus recurrente: diurético, inhibidores de ECA.

2. Música y musicoterapia

2.1 ¿Qué es música y musicoterapia?

Si se busca en el diccionario de la Real Academia de la Lengua española se pueden encontrar múltiples definiciones de música, a saber las tres que reúnen todos sus calificativos y características (Villanueva, 2017)

- Melodía, ritmo y armonía, combinados.
- Sucesión de sonidos modulados para recrear el oído.
- Arte de combinar los sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros a la vez, de suerte que produzcan deleite, conmoviendo la sensibilidad, ya sea alegre, ya tristemente.

Según el compositor Claude Debussy, la música es «un total de fuerzas dispersas expresadas en un proceso sonoro que incluye: el instrumento, el instrumentista, el creador y su obra, un medio propagador y un sistema receptor». (Wikipedia, 2017)

Sin importar qué entiendan diversos autores por música se pueden encontrar diversas fuentes bibliográficas donde están documentados los distintos efectos terapéuticos de la música. Ejemplo claro son los antiguos papiros egipcios como los de Ebers y Kahun (Lahun).

Hoy en día la musicoterapia sigue tan vigente, así como el avance técnico de la medicina misma.

Se pueden tener por musicoterapia muchas definiciones (María Fernández, 2003-2004):

- “Es la utilización de la música y/o de los elementos musicales (sonido, ritmo, melodía y armonía) por un musicoterapeuta cualificado, con un paciente o un grupo de pacientes, en un proceso para facilitar y

promover la comunicación, la relajación, el aprendizaje, la motricidad, la expresión, la organización y otros relevantes objetivos terapéuticos con el fin de satisfacer las necesidades físicas, emocionales, mentales, sociales y cognitivas”

- “Es la aplicación científica del arte de la música y la danza con finalidad terapéutica y preventiva, a fin de poder ayudar a incrementar y restablecer la salud mental y física del ser humano, mediante la acción del profesional musicoterapeuta”

En resumidas cuentas, dicese de la musicoterapia como la utilización de la música con fines terapéuticos para la prevención, promoción y reestablecer la salud de una persona. Esta definición, dentro de un ámbito holístico, encasa dentro de la definición de salud propuesta por la OMS, a saber (OMS, 2017) “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, N.º 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948.

2.2 ¿Cómo se procesa la música?

La música, en tanto acto meramente “humano”, posee calidad lógica y artística puesto que para su realización y consumo es necesario poseer cualidades que permitan “ordenar” esa información desde un ámbito consciente, sin embargo, la música no actúa solamente en la subjetividad, es decir a nivel de *qualia* (Javier Tirapu, 2016)

Es así como desde la Prehistoria, la música es fundamental en todas las culturas. Surgió de manera simultánea al lenguaje, debido a la necesidad de comunicarse y cooperar. (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

La música, como el lenguaje, es sintáctica y está formada por diversos elementos organizados jerárquicamente (tonos, intervalos y acordes). Las pruebas científicas muestran que música y lenguaje tienen representaciones corticales diferentes y, además, se pueden ver alteradas de manera

independiente. Sin embargo, si nos centramos en el procesamiento sintáctico musical, vemos cómo se activa el área de Broca y su homóloga derecha. Además, cabe mencionar que todas las personas sin ningún problema neurológico nacen con la maquinaria necesaria para poder procesar la música (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

Es así como neurofisiológicamente el cerebro procesa la música con sistema de “entrada” siendo este el sonido, desglosándolo (como todo estímulo externo) en varios componentes dentro de distintas regiones del cerebro: (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

-La letra de la canción será analizada por el sistema de procesamiento del lenguaje.

– El componente musical será analizado por dos subsistemas: organización temporal (analizamos el ritmo y el compás) y organización del tono (el análisis del contorno y los intervalos nos llevan a codificar el tono).



Figura 1. Modelo de procesamiento modular de la música. En la imagen se representan las diferentes vías por las cuales viaja la información a través de los distintos componentes de la música. Una determinada anomalía neurológica

hará que se altere un componente musical en concreto, quedando así afectado el flujo de información que pasa a través de él.

Al hacer la revisión del procesamiento de la música por el cerebro y posteriormente traducida al cuerpo se cae en cuenta que no cualquier tipo de música es la ideal para llevar a cabo el experimento debido a que los géneros musicales con predominancia de ritmo tienen a modificar el estado de reposo y generan movimientos corporales, por ejemplo el baile, razón por la cual se ha decidido realizar este estudio en base a *música académica*, es decir aquella música (popularmente conocida como “clásica”) que incorpora sobre todo elementos melódicos y líricos que susciten menos al baile y más a la reflexión, verbigracia música datada entre el siglo XVII (música de Johan Sebastian Bach) hasta música post romanticismo, es decir inicios del siglo XX (se exceptúan obras “contemporáneas”).

2.3 ¿Cómo se relaciona la música con la hipertensión?

Antes de analizar la relación directa entre música e hipertensión (relación causal aún en estudio) es imperante conocer cómo la música se relaciona con otros apartados de salud.

Anteriormente se habló de la definición de musicoterapia, no obstante en este apartado se vuelve a mencionar pero desde la óptica de la World Federation of Music Therapy (Therapy, 2011) ‘la musicoterapia consiste en el uso de la música y/o de sus elementos musicales (sonido, ritmo, melodía, armonía) por un musicoterapeuta, con un paciente o grupo, en el proceso diseñado para facilitar y promover la comunicación, el aprendizaje, la movilización, la expresión, la organización u otros objetivos terapéuticos relevantes, con el fin de lograr cambios y satisfacer necesidades físicas, emocionales, mentales, sociales y cognitivas. La musicoterapia busca descubrir potenciales y restituir funciones del individuo para que éste alcance una mejor organización intra e interpersonal y, consecuentemente, una mejor calidad de vida a través de la prevención y rehabilitación en un tratamiento’

Como describe la definición de la WFMT de la musicoterapia, ésta es capaz de mejorar nuestra salud física y psicológica es decir *calidad de vida*.

¿Qué factores contribuyen a que la musicoterapia sea efectiva en la *calidad de vida*? Hillecke y su equipo del Centro Alemán de Investigación de la Musicoterapia describen cinco factores (Hillecke T, 2005):

– **Modulación atencional o factor atencional.** La música tiene la capacidad de atraer la atención de manera más potente que otros estímulos sensitivos. Este factor se ha utilizado tanto para activar como para distraer, por ejemplo, en casos de elevado estrés.

– **Modulación emocional o factor emocional.** Como sabemos, la música es capaz de modular emociones y de provocar en nosotros respuestas emocionales, implicando áreas corticales y subcorticales. Este factor está muy involucrado en el uso de la musicoterapia en el tratamiento de trastornos emocionales como la depresión, la ansiedad o el estrés postraumático (Koelsch, 2009).

– **Modulación cognitiva o factor cognitivo.** La música, como entidad neurocognitiva, conlleva diversas funciones cognitivas en su procesamiento. Este factor implica la memoria asociada a la música (codificación, almacenamiento y recuperación) y a los diversos aspectos implicados en el análisis de la música.

– **Modulación conductual o factor motor-conductual.** La música es capaz de evocar patrones de movimiento incluso de manera inconsciente. Este hecho implica la posibilidad de usar la música mediante la estimulación del ritmo en la rehabilitación de pacientes con daño cerebral y en el tratamiento de pacientes con enfermedades del movimiento (Soria-Urios G, Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales, 2011)

– **Modulación comunicativa o factor interpersonal.** La música implica comunicación y, como tal, se puede emplear para entrenar habilidades de comunicación no verbal, lo que puede ser muy útil en el caso de alteraciones conductuales y autismo.

A estos cinco factores debemos añadir la modulación perceptiva (Koelsch, 2009). El entrenamiento musical mejora la percepción acústica, lo que repercute en otros procesos como la comprensión del lenguaje.

En resumen, estos seis factores nos aportan información sobre qué está en la base del buen funcionamiento de la musicoterapia, pero ¿qué resultados se pueden obtener? Koelsch propone tres dominios principales sobre los cuales se pueden lograr resultados mediante la musicoterapia: emoción, acción percepción y cognición social:

– **Emoción.** Escuchar música tiene efectos claros sobre estructuras límbicas y paralímbicas. Se ha podido comprobar que el placentero efecto del escalofrío por la espalda va ligado a un aumento en el flujo sanguíneo en la ínsula, en la corteza orbitofrontal, en la corteza prefrontal ventromedial y en el estriado ventral. Asimismo, también se ha registrado una disminución del flujo sanguíneo en la amígdala y el hipocampo. (RJ, 2001)

También cabe señalar la importancia del núcleo accumbens, ya que su activación se correlaciona con la experiencia placentera de escuchar piezas musicales agradables (RJ, 2001). *A todos estos efectos sobre determinadas áreas cerebrales se le debe sumar el efecto que tienen las emociones sobre el sistema nervioso vegetativo, así como sobre el sistema hormonal y el sistema inmune: con la música también se pueden obtener efectos beneficiosos en pacientes con trastornos endocrinos, autoinmunes o autonómicos.*

– **Acción percepción.** En los diversos estudios realizados se ha podido comprobar que la percepción musical no sólo activa áreas auditivas, sino que también activa áreas motoras. (Zatorre RJ, 2007) Este hecho resulta significativo para la musicoterapia, ya que estos mecanismos resultarán útiles para el aprendizaje de acciones, su comprensión y la capacidad de predicción en las acciones de otros.

– **Cognición social.** Dentro del paradigma de la teoría de la mente (ToM), se ha buscado esclarecer si el hecho de conocer que un autor ha escrito una determinada pieza musical con un fin concreto influirá en la percepción sobre su obra y se ha podido demostrar que también se activaban redes de la ToM: corteza frontal antero medial, surco temporal superior bilateral y ambos polos temporales. Los autores concluyeron que resultaba necesaria más investigación al respecto para conseguir aplicar estos hallazgos a la musicoterapia, principalmente en casos de alteraciones conductuales y autismo (Steinbeis N, 2009).

Como vemos, existe una amplia base que justifica el uso de la música como instrumento terapéutico. En la práctica clínica diaria la musicoterapia se aplica en una gran cantidad de trastornos, pero tal y como se mencionó, la aplicación de la música frente a la hipertensión no posee una explicación neurofisiológica en sí.

Ahora bien, como se explicaba en un párrafo anterior la música posee efectos directos sobre el sistema vegetativo bien representado en la modificación de la frecuencia cardíaca, escalofríos que hacen la piel anserina y así mismo con procesos más complejos como la respiración. Es de esperar, por tanto, que la presión arterial como elemento vegetativo, controlado mayoritariamente por el hipotálamo (como parte del sistema nervioso central), sea modificada por la música.

Así mismo un experimento en ratas hipertensas (Sutoo D, 2004) demuestra que el sistema dependiente de calmodulina (CaM-dependent-system) mediante la síntesis de dopamina por altos niveles de calcio disminuye de la presión arterial en ratas hipertensas expuestas a la música de Mozart (K.205) y el efecto es desvanecido cuando la música cesa. La música aumentó los niveles de calcio sérico y dopamina en el nivel neocortical. El resultado sugiere que “la música conlleva a un incremento en la síntesis del calcio/CaM-dependent-system/dopamina en el cerebro causando la reducción de la presión arterial”.

En estudios realizados en pacientes se ha verificado una reducción del 10 mmHg en los valores de tensión arterial sistólica y 5 mmHg en la diastólica, así como también al realizar el cuestionario SF 36 se denota un aumento de 10 puntos de mejora en calidad de vida. (Zanini, 2009)

Table 4 - Values of the averages of the SBP (systolic BP) and DBP (diastolic BP) in EG and CG before and after music therapy intervention

Group	SBP 1 (mmHg)	SBP 2 (mmHg)	p*	DBP 1 (mmHg)	DBP2 (mmHg)	p*
EG	149,7 ± 6,4	133,8 ± 13,4	<0,001	89,1 ± 9,1	80,1 ± 10,6	<0,001
CG	145,4 ± 5,6	141,0 ± 19,8	0,278	86,9 ± 11,3	83,9 ± 12,4	0,160

Values expressed as mean ± standard deviation; * T-Student Test

Table 2 - Comparison between the scores of the SF-36, applied in both groups at M1 (Home) and M2 (Final), on the assessed dimensions of life.

Dimension	EG (M1)	CG (M1)	p (M1)	EG (M2)	CG (M2)	p (M2)
CF*	60,0 ± 28,1	65,5 ± 28,1	0,515	70,6 ± 19,5	61,6 ± 31,3	0,247
D*	51,5 ± 34,8	46,8 ± 30,6	0,630	77,2 ± 23,0	52,2 ± 31,6	0,004
V*	57,3 ± 27,2	49,6 ± 32,0	0,393	72,2 ± 23,4	52,0 ± 29,8	0,015
SM*	68,5 ± 24,1	64,4 ± 24,8	0,572	83,8 ± 11,3	59,3 ± 27,4	0,001
EGS*	64,4 ± 19,6	64,9 ± 22,4	0,940	84,1 ± 12,6	67,0 ± 24,4	0,005
AF**	54,3 ± 43,7	52,3 ± 48,1	0,904	76,1 ± 37,3	54,5 ± 44,7	0,082
AS**	74,5 ± 35,2	68,2 ± 34,9	0,331	89,9 ± 21,4	71,0 ± 32,4	0,026
AE**	66,3 ± 41,8	60,6 ± 46,7	0,784	95,6 ± 15,3	59,1 ± 39,7	0,001

Values expressed as mean ± standard deviation; * T-Student Test; **Mann-Whitney Test. FC - functional capacity; AF - physical aspects; D - pain; EGS - general state of health; V - vitality; AS - social aspects; AE - emotional aspects; SM - mental health

Mientras que en el meta análisis se concluyó que existió una tendencia a la reducción de los valores de presión arterial tanto sistólica como diastólica, pero también resalta el hecho de que la investigación no pudo establecer evidencia sustancial de causa y efecto entre la exposición a la música académica y el decremento de los valores de hipertensión arterial. (Kühlmann, 2016)

Table 2
Pooled outcome measures of music intervention arms of included studies

First author	SBP baseline (mmHg)	SBP end (mmHg)	DBP baseline (mmHg)	DBP end (mmHg)	Mean SBP reduction (mmHg)	Mean DBP reduction (mmHg)
Bekiroglu [18]	128.2 (6.7)	115.2 (5.3)	77.5 ^a (-)	70.0 ^a (-)	13.0 ^a (-)	7.5 ^a (-)
Modesti [2]	131.0 (13.0)	129.7 ^a (-)	79.0 (9.1)	77.6 ^a (-)	1.3 (7.0)	1.4 (5.4)
Zanini [19]	149.7 (6.4)	133.8 (13.4)	89.1 (9.1)	80.1 (10.6)	15.9 ^a (-)	9.0 ^a (-)
Chan [20]	143.8 (23.8)	130.1 (28.1)	73.1 (11.5)	67.7 (14.0)	17.3 ^a (-)	5.4 ^a (-)
Tang [25]	145.0 (19.0)	139.0 (17.0)	74.0 (10.0)	71.0 (10.0)	6.0 ^a (-)	3.0 ^a (-)
Altena [24]	133.9 (15.7)	131.0 (11.5)	78.4 (11.1)	75.0 (13.2)	2.9 (6.1)	3.4 (9.2)
Pandic [22]	151.8 (15.7)	135.1 (10.6)	82.7 (9.8)	78.7 (7.7)	16.0 ^a (-)	4.1 ^a (-)
Logtenberg [23]	150.4 (8.2)	138.2 (10.3)	87.0 (8.3)	81.5 (8.3)	12.2 (9.4)	5.5 (7.5)
Schein [21]	154.7 (8.5)	143.4 ^a (-)	93.4 (7.1)	87.8 ^a (-)	11.3 (12.8)	5.6 (6.2)
Grossman [26]	155.0 (11.0)	152.1 (12.1)	94.0 (6.0)	92.5 (9.1)	2.9 (12.1)	1.5 (9.1)
R-E model	144.4	134.3	83.6	78.2	6.0	3.5
(95 % CI)	(136.7–152.1)	(124.0–144.5)	(78.2–88.9)	(72.6–83.8)	(1.5–10.4)	(1.4–5.7)
Heterogeneity	$\chi^2 p < 0.001$	$\chi^2 p < 0.001$	$\chi^2 p < 0.001$	$\chi^2 p < 0.001$	$\chi^2 p < 0.001$	$\chi^2 p = 0.061$
	$I^2 = 97\%$	$I^2 = 97\%$	$I^2 = 95\%$	$I^2 = 91\%$	$I^2 = 84\%$	$I^2 = 56\%$

Data expressed as "mean (SD)", "mean (95 % CI)" or proportions

R-E model random-effects model, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure

^aExcluded from analysis due to unavailable measures of dispersion

- 3. Test a utilizar**
- 3.1 Morisky Green**
- 3.2 SF-36**

V. Hipótesis

H₀ de presión sistólica= “La exposición continua/sistemática de pacientes hipertensos a *música académica* no reduce sus niveles de *presión arterial sistólica* en al menos 10 mmHg”

H₀ de presión diastólica= “La exposición continua/sistemática de pacientes hipertensos a *música académica* no reduce sus niveles de *presión arterial diastólica* en al menos 5 mmHg”

H₀ de calidad de vida= “La exposición continua/sistemática de pacientes hipertensos a *música académica* mejora su *calidad de vida* en 10 puntos según el cuestionario SF 36”

H₁= “La exposición continua/sistemática de pacientes hipertensos a *música académica* reduce sus niveles de *presión arterial* en al menos 10mmHg en la sistólica y la diastólica en un 5 mmHg, además mejora su *calidad de vida* en 10 puntos según el cuestionario SF 36”

VI. Diseño metodológico

- **Tipo de investigación**

Ensayo controlado no aleatorio

- **Periodo de investigación**

Junio-agosto 2017

- **Universo**

Pacientes hipertensos que consultan en la UCSF I Comasagua.

- **Población**

Para la selección de la población se utilizó la base de datos del MINSAL, encontrada en el sistema SIMMOW (Morbimortalidad + Estadísticas vitales).

La Población de pacientes hipertensos registrados por la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia del Municipio de Comasagua, Departamento de La Libertad, corresponde a 411 pacientes.

- **Muestra**

Por motivos de conveniencia para la adecuación de representación del marco teórico con el estudio y además por las dificultades de los sujetos de estudio (tales como la disponibilidad de tiempo para el estudio, la lejanía de la Unidad de Salud y otros factores) la selección de la muestra se hizo a conveniencia en una forma no aleatoria, además la selección se vio influenciada por las siguientes limitantes:

- ✓ Tiempo para realización de la investigación
- ✓ Condiciones geográficas y climáticas
- ✓ No cumplieron criterios de inclusión

- **Unidad de análisis:**

Pacientes hipertensos que sean:

- **Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes de ambos sexos;
- ✓ Interesado en el estudio
- ✓ Tiempo para participar en el estudio
- ✓ Edad superior a 40 años e inferior a los 80 años.
- ✓ Presión arterial diastólica (PAD) = 90mmHg y < 100mmHg y
- ✓ Presión arterial sistólica (PAS) = 130mmHg y < 160mmHg (ambas medidas en la última consulta antes de la entrevista inicial);

- ✓ En uso de dosis estable de medicación antihipertensiva (apego al tratamiento mediante test de Morisky ver anexo 3)
 - ✓ En seguimiento regular en la UCSF desde hace por lo menos 6 meses
 - ✓ No debe tener otra enfermedad crónica en descompensación
 - ✓ Deben firmar la hoja de consentimiento informado luego de explicarles de que se trata el trabajo y qué se hará con la información obtenida
- **Variables**
 - Edad
 - Sexo
 - Música académica (**independiente**)
 - Presión arterial (**dependiente**)
 - Calidad de vida (**dependiente**)

Operacionalización de variables

Objetivo	Definición operacional	Indicador	Valor/Categoría	Técnica
<p>Establecer un grupo experimental y uno control que tengan un buen apego al tratamiento se hipertensión arterial crónica.</p>	<p>Grupo experimental. Se define como aquel grupo que será sometido a sesiones musicales</p> <p>Grupo control Se define como aquel grupo que solamente</p> <p>Edad: Edad cronológica de paciente.</p> <p>Sexo: Masculino o femenino</p>	<p>Número de pacientes hipertensos del grupo experimental según rango de edad/número total de pacientes x 100</p> <p>Número de pacientes hipertensos del grupo experimental según sexo/número total de pacientes. X 100</p>	<p>% de pacientes entre:</p> <p>40-50 años</p> <p>51-60 años</p> <p>61-70 años</p> <p>71-80 años</p> <p>% de pacientes:</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p>	<p>Cuestionario</p>

<p>Realizar la toma de presión arterial de los miembros del grupo experimental (GE) y los del grupo control (GC) estableciendo una relación.</p>	<p>Presión arterial pre sesión musical (Toma 1)</p> <p>Se define como la media aritmética con su respectiva desviación de la presión arterial sistólica (Ps) y diastólica (Pd) de cada grupo antes del experimento expresada en una relación porcentual.</p>	<p>$(Ps_{GET1} \times 100) \div Ps_{GCT1}$</p> <p>(Relación Sistólica Toma 1, RS1)</p> <p>$(Pd_{GET1} \times 100) \div Pd_{GCT1}$</p> <p>(Relación Diastólica Toma1, RD1)</p>	<p>Porcentaje de representación del GE dentro del GC (sistólica y diastólica)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% o más • 90%-100% • 80%-90% • 70%-80% 	<p>Medición con esfigmomanómetro</p> <p>Y cálculo aritmético</p>
<p>Realizar la toma de presión arterial de los miembros del grupo experimental (GE) y los del grupo control (GC) después de las sesiones musicales estableciendo una</p>	<p>Presión arterial post sesión musical (Toma 2)</p> <p>Se define como la media aritmética con su respectiva desviación de la presión arterial</p>	<p>$(Ps_{GET2} \times 100) \div Ps_{GCT2}$</p> <p>(Relación sistólica toma 2, RS2)</p>	<p>Porcentaje de representación del GE dentro del GC (sistólica y diastólica)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% o más • 90%-100% 	<p>Medición con esfigmomanómetro</p> <p>Y cálculo aritmético</p>

<p>relación.</p>	<p>sistólica (Ps) y diastólica (Pd) de cada grupo posterior al experimento expresada en una relación porcentual.</p>	<p>$(Pd_{GET2} \times 100) \div Pd_{GCT2}$ (Relación diastólica toma 2, RD2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 80%-90% • 70%-80% 	
<p>Realizar una comparación entre los valores de presión arterial previos al estudio y las posterior al estudio y determinar si hubo una reducción, disminución y se mantuvo igual.</p>	<p>Porcentaje de modificación Se define como la diferencia entre la relación de la primera toma menos la relación de la segunda toma de presión arterial, expresada en porcentaje de modificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $RS1-RS2=$ porcentaje de modificación en la presión sistólica • $RD1-RD2=$ porcentaje de modificación de presión diastólica 	<ul style="list-style-type: none"> • La presión arterial disminuyó. • 0%-5% • 5%-10% • 10% o más 	<p>Cálculo aritmético</p>

<p>Medir el impacto sobre la calidad de vida por medio de un cuestionario estandarizado realizado antes y después de las sesiones musicales</p>	<p>Calidad de vida</p> <p>Se define como el porcentaje de mejora en calidad de vida que el paciente obtuvo posterior a las sesiones musicales, expresado en porcentaje.</p>	<p>$(SF36(2)-SF36(1) \times 100) \div SF36(2) =$ Porcentaje de mejoría de calidad de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida empeoró • Mejoró en un : <ul style="list-style-type: none"> ✓ 10-20% ✓ 21-30% ✓ 31-40% ✓ 41-50% ✓ 51-60% ✓ 61-70% ✓ 71-80% ✓ 81-90% ✓ 91-100% 	<p>Cuestionario</p> <p>SF-36</p>
--	--	---	--	----------------------------------

<p>Establecer un grupo experimental y uno control que tengan un buen apego al tratamiento se hipertensión arterial crónica.</p>	<p>Apego al tratamiento</p> <p>Se define como aquel paciente que es bien calificado en el test de Morisky Green</p>	<p>Suma de puntaje de test de Morisky Green</p>	<p>✓ Cumple ✓ No cumple</p>	<p>Cuestionario</p>
--	--	---	---------------------------------	---------------------

Definición de variables (para operacionalización de variables)

Grupo experimental (GE): Se define como el grupo compuesto por pacientes hipertensos estadio 1 de entre 40-80 años, de ambos sexos que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar que serán sometidos a sesiones musicales

Grupo control (GC): define como el grupo compuesto por pacientes hipertensos estadio 1 de entre 40-80 años, de ambos sexos que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar que no serán sometidos a sesiones musicales y solo servirá de comparación en relación con el grupo control.

Sesiones musicales (SM): Se define como la actividad que se realizará una vez por semana durante 8 semanas en donde se reproducirá música académica durante una hora.

Presión arterial sistólica pre sesiones musicales (Ps): Se define como la media aritmética de las presiones arteriales sistólicas de los pacientes de ambos grupos antes de las sesiones musicales, o sea toma primera (T1).

Presión arterial diastólica pre sesión musical (Pd): Se define como la media aritmética de las presiones arteriales diastólicas de los pacientes de ambos grupos antes de las sesiones musicales, o sea toma primera (T1).

Relación entre las presiones sistólicas pre sesión musical (RS1): Se define como la expresión porcentual de la relación entre la toma primera (T1) del grupo experimental (GE) entre el grupo control (GC) de presiones sistólicas cuya fórmula es

$$(PsGET1 \times 100) \div PsGCT1 = RS1$$

Relación entre las presiones diastólicas pre sesión musical (RD1): Se define como la expresión porcentual de la relación entre la toma primera (T1) del grupo experimental (GE) entre el grupo control (GC) de presiones diastólicas cuya fórmula es

$$(PdGET1 \times 100) \div PdGCT1 = RD1$$

Presión arterial sistólica post sesiones musicales (Ps): Se define como la media aritmética de las presiones arteriales sistólicas de los pacientes de ambos grupos después de las sesiones musicales, o sea toma segunda (T2).

Presión arterial diastólica post sesión musical (Pd): Se define como la media aritmética de las presiones arteriales diastólicas de los pacientes de ambos grupos después de las sesiones musicales, o sea toma segunda (T2).

Relación entre las presiones sistólicas post sesión musical (RS2): Se define como la expresión porcentual de la relación entre la toma segunda (T2) del grupo experimental (GE) entre el grupo control (GC) de presiones sistólicas cuya fórmula es

$$(PsGET2 \times 100) \div PsGCT2 = RS2$$

Relación entre las presiones diastólicas post sesión musical (RD2): Se define como la expresión porcentual de la relación entre la toma segunda (T2) del grupo experimental (GE) entre el grupo control (GC) de presiones diastólicas cuya fórmula es

$$(PdGET2 \times 100) \div PdGCT2 = RD2$$

Porcentaje de modificación de presión arterial sistólica: Se define como la resta de la relación entre las presiones sistólicas (RS1) menos relación entre las presiones sistólicas (RS2) cuya fórmula es:

$$RS1 - RS2 = \text{porcentaje de modificación sistólico}$$

Porcentaje de modificación de presión arterial diastólica: Se define como la resta de la relación entre las presiones diastólicas (DS1) menos relación entre las presiones diastólicas (DS2) cuya fórmula es:

$$RD1 - RD2 = \text{porcentaje de modificación diastólico}$$

Calidad de vida: es un concepto que hace alusión a varios niveles de generalización pasando por sociedad, comunidad, hasta el aspecto físico y mental. Se mide mediante el 36-Item Short Form Survey (SF-36) que evalúa 8 aspectos de la vida diaria: Funcionamiento Físico.

- Limitación por problemas físicos.
- Dolor corporal.
- Funcionamiento o rol social.
- Salud mental.

- Limitación por problemas emocionales.
- Vitalidad, energía o fatiga.
- Percepción general de la salud.

El cuestionario se realizará antes y después de las sesiones musicales en todos los pacientes en grupo control y grupo experimental antes de las sesiones musicales (SF-36.1) y posterior a las sesiones (SF-36.2).

Porcentaje de mejoría de calidad de vida: Se define como la expresión porcentual de la relación entre el puntaje de la aplicación del cuestionario antes de las sesiones musicales entre el puntaje obtenido después de las sesiones, cuya fórmula es:

$$(SF-36.2-SF36.1) \times 100 \div SF36(2) = \text{Porcentaje de mejoría de calidad de vida.}$$

Apego al tratamiento: Se define como aquel paciente que posee un buen cumplimiento en la toma de sus medicamentos, evaluado mediante la tabla de Morisky Green (ver anexo 3)

- **Fuentes de información**

Expediente clínico

Sujeto en estudio

- **Técnicas de obtención de información**

Se hizo una reunión con los sujetos que estaban dentro del grupo experimental (4 sujetos) y se dio una explicación del experimento. Así mismo se utilizó el consentimiento informado (anexo 3) y como parte de la medición de la Calidad de vida se utilizó un cuestionario de validez mundial denominado SF-36 (36-Item Short Form Survey). Aplicado antes de la primera sesión musical y en la última

Para el apego al tratamiento se utilizó el test estandarizado de Morisky Green en todos los pacientes.

Se tomó como presión arterial inicial de estudio como aquella presión registrada en la última consulta antes de iniciar la investigación (para esto se llevó a cabo la revisión de los expedientes clínicos de cada paciente en estudio). Posteriormente se tomó la presión arterial en la última sesión musical al grupo experimental y se citó para ese mismo día a los pacientes del grupo control (18 de agosto de 2017).

Las sesiones musicales se realizaron una vez por semana iniciando con la primera el día 23 de junio y finalizando el día 18 de agosto en la misma Unidad de Salud en un salón de usos múltiples. Durante 45 minutos se reprodujo música académica.

Para poder iniciar a escuchar la música, los participantes debieron permanecer sentados y tranquilos durante al menos 5 minutos y no ingirieron ninguna sustancia que alterara la presión arterial (excepto la medicación base)

La medición de la calidad de vida se realizó solamente en el grupo experimental debido a la dificultad de realizar el test en el grupo control por factores como:

- ✓ Tiempo para realización de la investigación
- ✓ Condiciones geográficas y climáticas
- ✓ Falta de interés del grupo control

- **Herramientas para obtención de información**

- ✓ Esfigmomanómetro electrónico JZK Jianzhikang 002R.
- ✓ Cuestionario SF-36 (36-Item Short Form Survey)
- ✓ Test de Morisky Green

- **Recopilación y análisis de información**

Los datos analizados en esta investigación corresponden a valores de presión arterial de los pacientes participantes, estos datos comprenden:

1. Valores de presión arterial obtenidos al realizar la revisión de expediente clínico previo al inicio de la fase experimental
2. Valores de presión arterial obtenidos en la última sesión musical tomada por personal de la unidad de salud para mayor objetividad.

Además, la aplicación del cuestionario SF-36 previo a la primera sesión musical y en la última sesión

Los datos obtenidos fueron digitados en Excel y procesados en el mismo (media aritmética y desviación estándar) además se les aplicó la medida de chi cuadrado para el descarte o no de las hipótesis nulas.

Posteriormente se utilizaron relaciones porcentuales entre los grupos para expresar las diferencias de presión arterial y la diferencia entre la modificación del estilo de vida.

VII. Resultados

1. DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS ENTRE 40-80 AÑOS, QUE CONSULTARON EN LA UCSF DE COMASAGUA EN JULIO DE 2017, SEGUN SEXO. Caracterización de los grupos

	Sexo		Edad
	Masculino	Femenino	
Grupo experimental	2	2	63.73±12.96
Grupo control	0	4	66±7.07

Tabla 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS GRUPOS CONTROL ENTRE 40-80 AÑOS DE EDAD, QUE CONSULTARON EN LA UCSF DE COMASAGUA EN JULIO DE 2017, SEGUN VALORES DE PRESION ARTERIAL

Grupo Control	Toma pre sesión sistólica PS1	Toma pre sesión diastólica PD1	Toma post sesión sistólica PS2	Toma post sesión diastólica PD2
Paciente 1	139	80	140	84
Paciente 2	149	89	140	88
Paciente 3	140	88	135	98
Paciente 4	148	80	139	80
Media:	144	84.25	138.5	87.5
Desviación estándar	5.22	4.92	2.06	6.68

Tabla 2.1

2. DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS GRUPOS EXPERIMENTAL ENTRE 40-80 AÑOS DE EDAD, QUE CONSULTARON EN LA UCSF DE COMASAGUA EN JULIO DE 2017, SEGUN VALORES DE PRESION ARTERIAL

Grupo Experimental	Toma pre sesión sistólica PS1	Toma pre sesión diastólica PD1	Toma post sesión sistólica PS2	Toma post sesión diastólica PD2
Paciente 1	147	87	117	71
Paciente 2	143	98	125	84
Paciente 3	137	85	116	74
Paciente 4	139	88	115	65
Media	141.5	89.5	118.25	73.5
Desviación estándar	3.84	5.02	3.96	6.87

Tabla 2.2

Tabla 2.3

Grupo	PAS1	PAS2	P	PAD1	PAD2	p
Experimental	141.5±3.84	118.25±3.96	5.1<0.1	89.5±5.02	73.5±6.87	6.5<0.05

Control	144±5.22	138.5±2.06		84.25±4.92	87.5±6.68	
---------	----------	------------	--	------------	-----------	--

1. Relación porcentual entre los grupos en investigación

- **Presión arterial pre sesión musical (toma 1)**

✓ $(PsGET1 \times 100) \div PsGCT1$

(Relación Sistólica Toma 1, RS1)

$(141.5 \times 100) \div 144 = \mathbf{98\% (2\% \text{ de diferencia})}$

✓ $(PdGET1 \times 100) \div PdGCT1$

(Relación Diastólica Toma 1, RD1)

$(89.5 \times 100) \div 84.25 = \mathbf{106\% (6\% \text{ de diferencia})}$

- **Presión arterial post sesión musical (Toma 2)**

✓ $(PsGET2 \times 100) \div PsGCT2$

(Relación sistólica toma 2, RS2)

$(118.25 \times 100) \div 138.5 = \mathbf{85.37\% (14.63\% \text{ de diferencia})}$

✓ $(PdGET2 \times 100) \div PdGCT2$

(Relación diastólica toma 2, RD2)

$(73.5 \times 100) \div 87.5 = \mathbf{84\% (15\% \text{ de diferencia})}$

- **Porcentaje de modificación**

RS1-RS2 (98%-85.37%)= **12.63%**

RD1-RD2 (106%-84%)= **22%**

3. DISTRIBUCION DE PACIENTES HIPERTENSOS ENTRE 40-80 AÑOS DE EDAD, QUE CONSULTARON EN LA UCSF DE COMASAGUA EN JULIO DE 2017, SEGUN VALORES DE MODIFICACIÓN DE CALIDAD DE VIDA

	Puntaje pre	Puntajes post
--	--------------------	----------------------

	sesiones	sesiones
Paciente 1	79.16	96.8
Paciente 2	64.02	77.77
Paciente 3	71.66	81.8
Paciente 4	74.3	82.22
Media	72.28±5.47	84.64±7.22

Tabla 3

Diferencia entre calidad de vida= 12.36

$$P=9.5 < 0.2$$

$(SF36 (2) - SF36 (1) \times 100) \div SF36 (2) =$ Porcentaje de mejoría de calidad de vida

$$((84.64 - 72.28) \times 100) / 84.64 = \mathbf{14.6\%}$$

En la tabla 1 se observa que el grupo experimental fue conformado por dos pacientes del sexo femenino y dos pacientes del sexo masculino, con edad media de 63.73 años y desviación estándar de 12.96. Por otro lado el grupo control fue conformado por 4 pacientes del sexo femenino, con una edad media de 66 años y desviación estándar de 7.07

En la tabla 2.1 se recopilan los valores de presión arterial del grupo control, registrando previo al inicio del estudio un valor medio de presión arterial sistólica correspondiente a 144 mmHg y desviación estándar de 5.22 mmHg y un valor medio de presión arterial diastólica de 84.25 mmHg y desviación estándar de 4.92mmHg. Al finalizar la investigación se realizó la medición de la presión arterial en los pacientes del mismo grupo, obteniendo un valor medio de 138.5 mmHg con una desviación estándar de 2.06 mmHg en la presión sistólica y un valor medio de 87.5 mmHg con una desviación estándar de 6.68 mmHg en la presión diastólica. Por lo que se evidencia que desde el inicio al final del estudio los pacientes del grupo control **presentaron una disminución en los valores de presión arterial sistólica de 5.5 mmHg y una elevación de 3.25 mmHg en la presión arterial diastólica.**

En la tabla 2.2 se recopilan los valores de presión arterial del grupo experimental, el valor obtenido de la revisión de expediente clínico obtuvo los

valores medios de 141.5 mmHg con una desviación estándar de 3.84 mmHg de presión arterial sistólica y un valor medio de 89.5 mmHg de presión arterial diastólica con una desviación estándar de 5.02 mmHg. Al finalizar la última sesión musical se realizó la medición final de tensión arterial como estaba previsto en el diseño metodológico, obteniendo un valor medio de tensión arterial de 118.25 mmHg con una desviación estándar de 3.96 mmHg y un valor medio de tensión arterial diastólica de 73.5 mmHg con una desviación estándar de 6.87 mmHg. **Al comparar los valores iniciales tanto de tensión arterial sistólica y diastólica con los finales, encontramos una disminución de 23.25 mmHg en la tensión arterial sistólica y una disminución de 16 mmHg en la tensión arterial diastólica. La tabla 2.3 muestra de forma resumida la compilación de datos de las tablas anteriores y, además, muestra el valor p para cada uno de los datos.**

La tabla 3 muestra los datos obtenidos en la mejoría de calidad de vida del grupo experimental en la cual **hay un ascenso de 12.36 puntos** con un valor p menor de 0.2

Con respecto a las relaciones entre los grupos se evidencia que al inicio de investigación el grupo experimental tenía una diferencia del 2% menos en la media de la presión sistólica, sin embargo, rebasaba en un 6% en la presión diastólica.

Al final del experimento constatamos que la diferencia entre ambos grupos se hizo más grande ya que el grupo experimental representó un 14.63% menos en la media de la presión sistólica y un 15% menos en la diastólica.

Al hacer la diferencia entre la primera relación y la segunda observamos que hubo una modificación del 12.63% en la presión sistólica y un 22% de modificación en la diastólica.

VIII. Discusión.

Los resultados de este estudio demuestran que:

- Hubo una disminución en la presión arterial de los pacientes hipertensos de al menos 10 mmHg en la sistólica y 5mmHg en la diastólica
- Se observó mejoría en la calidad de vida de los pacientes, sin embargo, el grado de confiabilidad de la investigación no cumple del todo los criterios exigidos por la comunidad médica científica ya que se manejan valores de p que no alcanzan los estándares mundiales razón por la cual se propone esta investigación como una forma exploratoria.

En la teoría podemos evidenciar que las muestras de participantes eran realmente representativas por lo tanto hubo mayor oportunidad de poder demostrar a ciencia casi cierta el efecto de la música no así en nuestro estudio en donde, por motivos de características de la población, no se pudo contar con una muestra del todo representativa.

Esto no elimina ni descarta la posibilidad de que la música posea un beneficio dentro de las enfermedades crónicas ya que, a pesar de no poder descartar todas las hipótesis nulas, observamos que solo hay un 10% de posibilidades que el descenso y la mejora de calidad haya sido “mera casualidad”

Durante el desarrollo de la investigación se evidenciaron varios fenómenos subjetivos dentro del grupo experimental, tales como recuerdos de infancia, aumento de la imaginación al momento de escuchar la música, euforia entre otras, que refieren los pacientes nunca haber sentido con otros géneros de música. Con esto se evidencia que no toda la música es igual de beneficiosa para la salud mental y física.

Lo anteriormente explicado concuerda con lo reportado en una investigación brasileña del año 2015 (Moreira, 2015), que demuestra que pacientes que escucharon música de Mozart tuvieron un descenso en la presión arterial sistólica de 7.2 mmHg y 2.8 mmHg en la diastólica, no así en el grupo que escuchó a los Beatles.

Es sorprendente la reacción de la presión arterial de los pacientes frente a la música académica y una posible explicación es ofrecida por una investigación de ensayo clínico de cuatro fases estadounidense (Miller, 2010) en donde se expone cómo la música “Alegre” tiene una mejor respuesta al endotelio que la música “ansiosa”. Además, se demuestra que la música académica está asociado con las llamadas “ondas Mayer” (cambios espontáneos en el ritmo cardiovascular de 6 ciclos/minutos) (Bernardi, 2009)

La calidad de vida es uno de los parámetros más difícil de evaluar, sobre todo en nuestro país y el cuestionario utilizado fue solamente avalado para su uso en Brasil, es así como debe de ser validado en nuestro país. Además, tal vez un hubo un cambio tan significativo en la calidad de vida debido a que los pacientes en estudio eran de una edad muy alta y tenían otras morbilidades (controladas) que los afectaban desde hace ya varios años, verbigracia la falta de un miembro, diabetes mellitus y vejez.

Las preguntas que más se elevaron en el cuestionario fueron aquellas asociadas a elementos psíquicos y no físicos, debido a lo que se comentaba anteriormente.

Dentro de la caracterización del grupo experimental pudimos observar que todos los pacientes escuchan música durante al menos una hora durante el día, sin embargo, el tipo de música no académica. Se da así la oportunidad de poder introducir esta “nuevo género” dentro de los oyentes por medio de la radio y volver a la música como parte del tratamiento holístico no solo de la enfermedad sino para mantener la salud física y mental para un corto, mediano y largo plazo.

Como limitaciones del estudio podemos considerar que la investigación se llevó a cabo con pocos recursos, a saber: poco tiempo para su realización y pocos participantes. Además, la falta de experiencia en ensayos clínicos de nosotros, los investigadores. Por otra parte, una severa limitación del estudio fue el lugar geográfico y la condición climática del lugar ya que la Unidad Comunitaria de Salud queda al menos a un kilómetro de distancia de la casa más cerca de alguno de los participantes y además el período del año en que se realizó dio unas condiciones climáticas desfavorables ya que llovió la mayor parte de los días y esto impidió la movilización de mucha gente que pudo haber participado en la investigación

A pesar de todo lo expuesto como limitación, como grupo podemos estar satisfechos con los resultados de la investigación ya, si bien no pudimos negar la totalidad de la hipótesis nula, logramos comprobar, en parte, la hipótesis principal con base a los datos presentados en otras investigaciones expuestas en el marco teórico. Además, esta investigación resalta de entre otros tipos (descriptivas, por ejemplo) y además es una forma creativa y sustentable para hacerle frente a enfermedades que no pueden manejarse únicamente con fármacos.

IX. Conclusiones

- La presión arterial sistólica del grupo experimental sufrió un cambio durante el curso de la investigación, ya que disminuyó en 10 mmHg entre los valores al inicio y al final de las sesiones de musicoterapia. No obstante, no podemos atribuir del todo este cambio a la exposición a la música académica debido a que su valor p es menor del 0.1
- La presión arterial diastólica del grupo experimental sí sufrió un cambio durante el curso de la investigación ya que disminuyó en 5 mmHg entre los valores al inicio y al final de las sesiones de musicoterapia. En este caso puede atribuirse una buena parte de la modificación a la exposición a la música académica ya que contamos con un valor p menor al 0.05

- El puntaje de los pacientes que conformaron el grupo experimental tuvo una mejoría de aproximadamente 10 puntos en el cuestionario SF – 36 para medición de calidad de vida entre el inicio y el final de las sesiones de musicoterapia. No obstante, su valor p es menor de 0.2 no pudiendo atribuírsele del todo a la exposición a la música académica
- Los pacientes que conformaron el grupo control no obtuvieron ninguna modificación entre los valores de presión arterial sistólica y diastólica entre los valores al inicio y al final de la investigación.
- La exposición a la música académica causa un efecto beneficioso a los pacientes hipertensos en tanto que disminuye los valores de presión arterial en al menos 10 mmHg en la sistólica y 5 mmHg en la diastólica.
- La exposición a la música académica causa un efecto beneficioso a los pacientes hipertensos en tanto que aumenta en 10 puntos del SF-36 la calidad de vida.

X. Recomendaciones

- Considerar agregar la musicoterapia como un tratamiento coadyuvante al tratamiento farmacológico de base en diferentes grupos de enfermedades crónicas y en diferentes grupos etarios.
- Promover la creatividad en cuanto a la solución de problemas de las diferentes enfermedades crónicas con alta prevalencia e incidencia en el país.
- Crear en el paciente la conciencia de que no existe solo el tratamiento farmacológico para su enfermedad, sino que el abordaje de su morbilidad tiene características holísticas.
- Validar más cuestionarios estandarizados de categoría mundial en el campo de la salud de nuestro país.

XI. Bibliografía

Bernardi, L. (2009). Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms in Humans. *Journal of the American Heart Association*, 1-28.

DTM, G. c. (2015). *New Green Book* . Madrid, España: Marbán Libros .

Ezzati, D. (2014). Efectos de la música en la respuesta cardiovascular en hombre con Hipertensión arterial esencial comparados con hombres sanos basados en la introversión y la extroversión. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*, 185-189.

Hillecke T, N. A. (2005). Scientific perspectives on music therapy. *Ney York Academy of science*, 1060:271-82.

- Javier Tirapu, F. G. (2016). El problema cerebro-mente (II): sobre la conciencia. *Rev Neurol*, 8.
- Koelsch. (2009). A neuroscientific perspective on music therapy. *New York academy of science*, 374-84.
- Kühlmann. (2016). Systematic review and meta-analysis of music interventions in hypertension treatment: a quest for answers. *BMC Cardiovascular disorders*, 16:69.
- Longo. (2012). *Harrison Principios de Medicina Interna* . México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana editores .
- María Fernández, M. Á. (2003-2004). *Musicoterapia: Bases pedagógicas de la educación especial*. España.: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Miller, M. (2010). Divergent Effects of Joyful and Anxiety-Provoking Music on Endothelial Vasoreactivity. *Psychosomatic Medicine*, 1-4.
- MINSAL. (2012). *Guías clínicas de medicina interna* . San Salvador, El Salvador : Ministerio de Salud .
- Moreira, D. M. (2015). Mozart, but not the Beatles, reduces systolic blood pressure in patients with myocardial infarction. *Acta Cardiol*, 1-5.
- OMS. (abril de 2017). *Preguntas más frecuentes*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
- Organization, P. A. (2003). *Séptimo informe del comité nacional conjunto de los estados de américa sobre prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial* . Estados Unidos : Department of health and human services .
- RJ, B. A. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *National Academy of Science USA*, 98-23.
- Soria-Urios G, D. P.-M. (2011). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol*, 45-55.
- Soria-Urios G, D. P.-M. (2011). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol* .

- Steinbeis N, K. S. (2009). Understanding the intentions behind man-made products elicits neural activity in areas dedicated to mental state attribution. *Cereb Cortex*, 19: 619-23.
- Sutoo D, A. K. (2004). Music improves dopaminergic neurotransmission: demonstration based on the effect of music on blood pressure regulation. *Brain Research*, 255-62.
- Therapy, W. F. (2011). *About of WFMT*. Obtenido de World Federation Of Music Therapy: http://www.wfmt.info/WFMT/About_WFMT.html
- Villanueva, D. (marzo de 2017). *Real Academia de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia de la Lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=Q9MHI5m>
- Wikipedia. (27 de febrero de 2017). *Música*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsica#Definici.C3.B3n_de_la_m.C3.BAsica
- Zanini, C. R. (2009). El efecto de la musicoterapia en la calidad de vida y en la presión arterial del paciente hipertenso. *Sociedad Brasileira de Cardiología*, 524-529.
- Zatorre RJ, C. J. (2007). When brain plays music: auditory-motor interactions in music perception and production. *Nature Reviews Neuroscience*, 8: 547-58.

XII. Anexos

ANEXO 1

Hoja de registro de información sociodemográfica de participante de investigación

Hoja de registro de información sociodemográfica de participante de Investigación

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE PRESIÓN ARTERIAL

NOMBRE DEL PACIENTE	TENSIÓN ARTERIAL ÚLTIMA CONSULTA PREVIO ESTUDIO		TENSIÓN ARTERIAL POSTERIOR A ESTUDIO	
	Sistólica	Diastólica	Sistólica	Diastólica

Seleccione la opción o escriba la respuesta que se le solicita.

Edad		
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino

Preguntas sobre gustos musicales:

- 1- **¿Le gusta escuchar música?**
Si/No
- 2- **¿Con qué frecuencia ?**
Menos de 1 hora al día/ Más de una hora al día.
- 3- **¿Qué género musical es su preferido?**

Cuestionario de Salud SF-36

Marque una sola respuesta

- 1. En general, usted diría que su salud es:**
(1) Excelente (2) Muy buena (3) Buena (4) Regular (5) Mala
- 2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?**
(1) Mucho mejor ahora que hace un año (2) Algo mejor ahora que hace un año (3) Más o menos igual que hace un año (4) Algo peor ahora que hace un año (5) Mucho peor ahora que hace un año
- 3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?**
(1) Sí, me limita mucho (2) Sí, me limita un poco (3) No, no me limita nada
- 13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**
(1) Sí (2) No
- 14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?**
(1) Sí (2) No

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

(1) Sí (2) No

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

(1) Sí (2) No

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (¿cómo estar triste, deprimido, o nervioso)?

(1) Sí (2) No

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

(1) Sí (2) No

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

(1) Sí (2) No

20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

(1) Nada (2) Un poco (3) Regular (4) Bastante (5) Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

(1) No, ninguno (2) Sí, muy poco (3) Sí, un poco (4) Sí, moderado (5) Sí, mucho (6) Sí, muchísimo

22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

(1) Nada (2) Un poco (3) Regular ((4) Bastante (5) Mucho

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Muchas veces (4) Algunas veces (5) Sólo alguna vez (6) Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió feliz?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Algunas veces (4) Sólo alguna vez (5) Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió cansado?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Algunas veces (4) Sólo alguna vez

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

(1) Siempre (2) Casi siempre (3) Algunas veces (4) Sólo alguna vez (5) Nunca

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

(1) Totalmente cierta (2) Bastante cierta (3) No lo sé (4) Bastante falsa (5) Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera.

(1) Totalmente cierta (2) Bastante cierta (3) No lo sé (4) Bastante falsa (5) Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar.

(1) Totalmente cierta (2) Bastante cierta (3) No lo sé (4) Bastante falsa (5) Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente.

(1) Totalmente cierta (2) Bastante cierta (3) No lo sé (4) Bastante falsa (5) Totalmente falsa

Test Morisky Green para apego al tratamiento

Pregunta	Sí	No
1- ¿Olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?		
2- ¿Olvida tomar sus medicamentos a las horas indicadas?		
3- Cuando se encuentra bien, ¿déjà de tomar la medicación?		
4- Si alguna vez le cae mal ¿deja de tomarla?		

ANEXO 5

Consentimiento Informado

Yo,

de años de edad, con N° de DUI

; Se me informa de la realización de la Investigación denominada “Efecto de la Música Académica sobre los valores de Presión Arterial de Pacientes Hipertensos de 55 a 75 años de edad que habitan en el Municipio de Comasagua durante el periodo de Mayo a Junio de 2017”, en la cual se informa sobre el objetivo de la realización de este estudio, mi rol como sujeto de Investigación, con los posibles beneficios y riesgos que esta Investigación conlleva, por lo cual en completo uso de mis facultades mentales y sin ningún tipo de obligación o interés sobre o con para con la Investigación antes mencionada y de manera voluntaria **AUTORIZO** **DENIEGO**

mi participación en dicho estudio.

F.