



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
FACULTAD EN ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

**EFICACIA DE LA DISMINUCIÓN DE LA HIPERTENSIÓN
ARTERIAL Y DEL DOLOR CERVICAL, SU RELACIÓN CON EL
ESTADO DE ÁNIMO TRAS LA MANIOBRA DE TEJIDO BLANDO
SUBOCCIPITAL EN PACIENTES HIPERTENSOS.**

Tesis presentada por Elena de la Barrera Aranda para optar al grado de Doctor por la
Universidad de Sevilla, dirigida por los doctores:

Prof. D. Cleofás Rodríguez Blanco y Prof. D. Manuel Saavedra Hernández

En Sevilla a 23 de Mayo de 2017

La Doctorando

Fdo. Elena de la Barrera Aranda

El Director

Fdo. Dr. Cleofás Rodríguez Blanco

El Director

Fdo. Dr. Manuel Saavedra Hernández



Dr. Cleofás Rodríguez Blanco, Profesor Contratado Doctor, acreditado a titular de universidad, adscrito al Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, y **Dr. Manuel Saavedra Hernández**, Profesor Contratado Doctor, adscrito al Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina de la Universidad de Almería,

HACE CONSTAR,

Que la Tesis titulada *Eficacia de la Disminución de la Hipertensión Arterial y del Dolor Cervical, su Relación con el Estado de Ánimo tras la Maniobra de Tejido Blando Suboccipital en Pacientes Hipertensos*”, ha sido realizada por Dña. Elena de la Barrera Aranda, bajo nuestro consejo y dirección, para optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla, y cumple todos los requisitos necesarios para su presentación y defensa ante el Tribunal calificador, por lo que autorizamos a la doctorando para que proceda a su tramitación.

En Sevilla a 23 de Mayo de 2017

El Director

Fdo. Dr. Cleofás Rodríguez Blanco

El Director

Fdo. Dr. Manuel Saavedra Hernández

A mi padre por tantos viajes para poder llegar a éste momento.

A mi novio por su ayuda incondicional día tras día.

ÍNDICE:

AGRADECIMIENTOS	8
CAPITULO 1.....	10
Eficacia del tratamiento de la hipertensión arterial mediante técnicas de tejido blando suboccipital.	10
RESUMEN	11
1.- INTRODUCCIÓN.....	15
2.- MATERIAL Y METODOS	17
2.1. Diseño.....	17
2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio	17
2.3.- Población.....	18
2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión	18
2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento	18
2.6.- Grupos de estudio	19
2.7.- Protocolo de estudio.....	19
2.8.- Variables de la Investigación	22
2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.	22
2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio	22
2.11.-Análisis Estadístico	24
2.12.-Normas Éticas.....	24
3.- RESULTADOS	25
3.1. Análisis descriptivo de la muestra	25
3.2. Análisis de normalidad.	27
3.3. Análisis intragrupal.....	28
3.4. Análisis intergrupala.....	30
4. - DISCUSION.....	30
5.- CONCLUSIONES	32
6.- IMPLICACIONES PRÁCTICAS	32
7.-BIBLIOGRAFIA.....	32
CAPITULO 2.....	38

DISMINUCIÓN DEL DOLOR CERVICAL TRAS LA MANIOBRA DE TEJIDO BLANDO SUBOCCIPITAL Y SU ASOCIACIÓN CON LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL	38
RESUMEN	39
1.- INTRODUCCIÓN	42
2.- MATERIAL Y METODOS	44
2.1. Diseño.....	44
2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio:.....	45
2.3.- Población.....	45
2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión	45
2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento	46
2.6.- Grupos de estudio	46
2.7.- Protocolo de estudio	46
2.8.- Variables de la Investigación	49
2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.	49
2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio	50
2.11.-Análisis Estadístico	51
2.12.-Normas Éticas.....	52
3.- RESULTADOS	52
3.1. Análisis descriptivo de la muestra	52
3.2 Análisis de Normalidad.....	55
3.3 Análisis intragrupal.....	56
3.4 Análisis Intergrupala.....	58
4. - DISCUSION.....	58
5.- CONCLUSIONES	60
6.- IMPLICACIONES PRÁCTICAS	60
7.-BIBLIOGRAFIA.....	60
CAPITULO 3	67
RELACIÓN DE LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y EL ESTADO DE ÁNIMO EN PACIENTES HIPERTENSOS.	67
RESUMEN	68
1.- INTRODUCCIÓN	71
2.- MATERIAL Y METODOS	72

2.1. Diseño.....	72
2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio	72
2.3.- Población.....	72
2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión	73
2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento	73
2.6.- Grupos de estudio	73
2.7.- Protocolo de estudio	74
2.8.- Variables de la Investigación	77
2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.	77
2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio	78
2.11.-Análisis Estadístico	79
2.12.-Normas Éticas.....	79
3.- RESULTADOS	80
3.1. Análisis descriptivo de la muestra.	80
3.2 Análisis de Normalidad.....	82
3.3 Análisis intragrupal.....	83
3.4 Análisis intergrupalo.....	85
4. - DISCUSION.....	87
5.- CONCLUSIONES	88
6.-IMPLICACIONES PRÁCTICAS	89
7.-BIBLIOGRAFIA.....	89
ANEXO 1. ANAMNESIS.....	94
ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	96
ANEXO 3. ESCALA VISUAL ANALÓGICA	100
ANEXO 4. ESCALA DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE ÁNIMO.	102
ANEXO 5. LEYENDA DE FIGURAS CAPÍTULO 1	104
ANEXO 6. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 1.....	106
ANEXO 7. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 1.....	109
ANEXO 8. LEYENDA DE FIGURAS CAPÍTULO 2	111
ANEXO 9. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 2.....	113
ANEXO 10. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 2.....	116
ANEXO 11. LEYENDA DE FIGURAS. CAPÍTULO 3	118

ANEXO 12. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 3.....	120
ANEXO 13. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 3.....	123

AGRADECIMIENTOS

El primer agradecimiento es para el **Dr. Cleofás Rodríguez Blanco**, director de esta tesis, sin él no hubiese sido posible. Por que su amplia formación como investigador y profesional hacen que sea un excelente director de tesis e investigador. Darte las gracias por haber estado siempre respondiendo a todas mis dudas y acompañándome en este camino.

Al **Dr. Juan Manuel Serrano Caballero**, por haberme explicado los conceptos básico de estadística y haberme enseñado a utilizar los programas informáticos, sin esperar nada a cambio. Siempre tan servicial, donde cada día que me reúno contigo aprendo algo nuevo sobre varias materias.

Al **Dr. Cristóbal Jiménez Jiménez**, por tus consejos sobre como realizar una tesis, aspectos importantes y ayudarme a organizar la materia. Siempre que te he necesitado a lo largo de mi carrera profesional has estado dispuesto a ayudarme y a brindarme todas las opciones que has tenido.

A la **Dra. Josefa Miranda Avellaneda**, porque de forma desinteresada no dudaste en darme tu colaboración para reunir a los pacientes, implicándote en que pudiese conseguirlo, te lo agradezco de corazón.

A la **Asociación de Cardiología de Córdoba**, por colaborar con el estudio de campo, haciendo llegar a los socios la información.

A **Dña. Beatriz Luque Aranda** por colaborar con las imágenes para que cumpliesen las característica idóneas, de forma rápida y eficaz.

A mis **padres Felicidad y Luis**, por estar siempre a mi lado, apoyarme en todo momento a pesar de los inconvenientes, porque sin vosotros nada hubiese sido posible, gracias por haberme dado la posibilidad de avanzar y crecer como persona y como profesional. Por que os quiero de corazón.

A mis **hermanos David y Luis**, siempre habéis estado ayudándome y aconsejándome. Por encargaros de gestiones que para mi son difíciles de realizar y me conllevaban mucho tiempo que no podía dedicarle.

A mis **suegros Rosario y Francisco**, porque mientras estuve realizando el estudio de

campo y escribiendo la tesis en vuestro pueblo, os preocupasteis de que todo mi tiempo fuese a mi tesis doctoral.

Y por último, pero más importante, a mi **novio Francisco José Flores**, por que supiste animarme para que siguiera con la tesis, y pudiese terminarla, por comprenderme y apoyarme, por tu gran colaboración en la confección y elaboración de ella, por tu gran ayuda en el estudio de campo, por todo los viajes para poder tomar datos en diferentes localizaciones y tu aportación en su realización, por tu paciencia, por animarme siempre en mis proyectos y por estar a mi lado. Por que te quiero y siempre te querré.

A todos vosotros gracias de corazón

CAPITULO 1.

Eficacia del tratamiento de la hipertensión arterial mediante técnicas de tejido blando suboccipital.

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial es una patología frecuente en la población, que en ocasiones provoca patologías cardiovasculares graves. Desde la Fisioterapia existen pocos estudios sobre las técnicas que disponemos aplicadas a los pacientes hipertensos, por ello, queremos investigar si existe algún beneficio con una técnica en concreto.

Objetivos: El objetivo principal del estudio es comprobar que la realización de la técnica de tejido blando suboccipital provoca una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica inmediatamente tras la aplicación de dicha técnica, y el objetivo secundario comprobar un cambio en la frecuencia cardíaca. La hipótesis nula permite observar si tras la técnica de tejido blando suboccipital no se provoca una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica, y cambio de la frecuencia cardíaca y la hipótesis alternativa sería si tras la técnica de tejido blando suboccipital se puede provocar o se espera probar una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica y cambio en la frecuencia cardíaca.

Material y métodos: estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. Los criterios de inclusión: varón y mujer, diagnosticado de Hipertensión Arterial Esencial (mínimo un año), edades entre los 30 y 90 años. Los criterios de exclusión: patologías cardiovasculares centrales o periféricas, diabéticos, patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas, pacientes con cirugía abdominal y traumatismos en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses, pacientes con mediación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar una fragilidad capilar, pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepresivos en los últimos meses y patologías o cirugías renales.

Resultados: Para el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica pre- intervención y post-intervención se realiza la prueba $-t$ donde se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. En el caso de la presión arterial diastólica pre-intervención y post-intervención tras la prueba de rangos con signos se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. En el grupo control tras la medición de la presión arterial sistólica, se realiza la prueba $-t$ donde se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza, para la presión arterial diastólica, tras la prueba $-t$, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Tras descomponer la varianza de presión arterial sistólica pre-intervención y post-intervención en dos componentes el valor $-P$ es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y experimental con un nivel del 95,0% de confianza. La

presión arterial diastólica pre-intervención y post-intervención el valor $-P$ es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y experimental con un nivel del 95,0% de confianza. La frecuencia cardíaca pre-intervención y post-intervención en el grupo experimental se realiza la prueba de Kruskal-Wallis, el valor de $-P$ es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las mediana con un nivel del 95,0% de confianza. En el grupo control se realiza la prueba de rangos con signo donde el valor de $-P$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza.

Conclusiones:

En el grupo experimental la presión arterial diastólica y sistólica disminuye. En el grupo control la presión arterial diastólica y sistólica disminuye. Tras comparar el grupo control y el grupo experimental no existen una diferencia estadísticamente significativa entre ellos.

La frecuencia cardíaca en el grupo experimental no existe una diferencia significativa pre-intervención y post – intervención. En el grupo control si existe una disminución de la frecuencia cardíaca estadísticamente significativa. Cuando comparamos ambos grupos no existen cambios significativos.

Palabras clave: Terapia; masaje; manipulación; musculoesquelética; medicina osteática; fisioterapia; hipertensión; arterial; presión sanguínea.

ABSTRACT

Abstract: Arterial hypertension is a frequent pathology in the population, which occasionally causes serious cardiovascular pathologies. Since the Physiotherapy few studies on the techniques that we have applied to the hypertensive patients, therefore, we want to investigate if there is any benefit with a specific technique.

Objectives: The main objective of the study is to verify that the realization of the suboccipital soft tissue technique causes a decrease in systolic and diastolic blood pressure immediately after the application of this technique and the secondary objective to verify a change in heart rate. The null hypothesis makes it possible to observe if the suboccipital soft tissue technique does not cause a decrease in

systolic and diastolic blood pressure and a change in heart rate and the alternative hypothesis would be whether the suboccipital soft tissue technique can be triggered or expected test a decrease in systolic and diastolic blood pressure and change in heart rate.

Material & Methods: Double-blind randomized clinical study. Sixty-two (62) patients were randomly selected. Inclusion criteria: male and female, diagnosed of Essential Hypertension (minimum one year), ages between 30 and 90 years. Exclusion criteria: central or peripheral cardiovascular pathologies, diabetics, infectious, inflammatory or carcinogenic pathologies, patients with abdominal surgery and trauma to the thoracic cavity or abdomen in the last months, patients with anticoagulant medication or any other medication that may cause fragility capillary, patients with anti-inflammatory treatment, muscle relaxants and antidepressants in the last months and pathologies or renal surgeries.

Results: For the experimental group after the pre-intervention and post-intervention systolic blood pressure measurement, the -t test is performed where the null hypothesis can be rejected with 95% confidence. In the case of pre-intervention and post-intervention diastolic blood pressure after the test of ranges with signs, the null hypothesis can be rejected with 95% confidence. In the control group after the measurement of systolic blood pressure, the -t test is performed where the null hypothesis can be rejected with 95.0% confidence, for the diastolic blood pressure, after the -t test, the Null hypothesis with 95% confidence. After decomposing the pre-intervention and post-intervention systolic blood pressure variance into two components, the P value is greater than or equal to 0.05, there is no statistically significant difference between the control and experimental groups with a level of 95.0 % Confidence. The pre-intervention and post-intervention diastolic blood pressure-P value is greater than or equal to 0.05, there is no statistically significant difference between the control and experimental group with a level of 95.0% confidence. Pre-intervention and post-intervention heart rate in the experimental group is performed by Kruskal-Wallis test, the value of P is greater than or equal to 0.05, there is no statistically significant difference between the medians with a level of 95.0% confidence. In the control group, the signed range test is performed where the value of P is less than 0.05, the null hypothesis is rejected with 95% confidence.

Conclusions: In the experimental group, diastolic and systolic blood pressure decreased. In the control group, diastolic and systolic blood pressure decreased. After comparing the control group and the experimental group, there was no statistically significant difference between them.

Heart rate in the experimental group does not exist a significant pre-intervention and post-intervention difference. In the control group, there is a statistically significant decrease in heart rate. When we compare both groups there are no significant changes.

Key words: Therapy; massage; handling; musculoskeletal; osteonic medicine; physiotherapy; hypertension; arterial; blood pressure..

1.- INTRODUCCIÓN

La aplicación de técnicas de Fisioterapia para provocar una disminución de la tensión arterial se encuentra sin gran número de estudios científicos que pueda comprobar sus repercusión. Las variedades de técnicas de las que disponemos pueden provocar un beneficio sobre los pacientes con hipertensión arterial. Con el estudio se abordará si existe una influencia sobre la tensión arterial desde una técnica de tejidos blandos suboccipitales, por lo que en caso de que se produjese una disminución en ella a corto plazo podría ser un nuevo tratamiento para hipertensos pudiendo así ser incluido en otras formas de tratamiento, todo ello junto con una actividad física y una educación alimentaria correcta.

Los diversos estudios realizados hasta la actualidad nos muestran las diversas patologías que pueden provocar la hipertensión arterial y aquellas que también se ven agravadas por ellos.

La hipertensión arterial (HTA) y los factores de riesgo importantes deben de ser controladas, para evitar la carga sanitaria y económica de las enfermedades cardiovasculares, renales y neurológicas, dado que puede incrementar por el envejecimiento de la población y la alta prevalencia de estos factores de riesgo. Se necesita mejora en el conocimiento, tratamiento y control de la HTA, junto con una mayor prevención primaria, desde la infancia y la adolescencia¹

En atención primaria una de las principales causas por las que acuden a consulta es la hipertensión arterial, el 68% de las personas mayores de 60 años. La prevalencia en individuos hipertensos mayores de 65 años ha aumentado del 48% al 58% en 2010. Una de cada dos muertes tienen relación con la presión arterial alta, por causas cardiovasculares en la población española ≥ 50 años y causa 13.5% de las muertes prematuras en el mundo.⁸

Encontramos que los pacientes con un mal control de la hipertensión arterial muestran mayor morbilidad y un similar coste sanitario, donde éste fue de 1.183,55 euros de promedio/unitario.¹⁰

En farmacología los estudios relacionados con la ingesta de fármacos comparan la eficacia de la toma de antihipertensivos durante el día o al menos una por la noche. Donde los resultados asocian que la administración de fármacos antihipertensivos por la noche se relaciona con niveles inferiores de PA.⁹

En la revisión de los estudios publicados entre 1984 y 2001, se encontró un incumplimiento en el tratamiento farmacológico de la HTA en España alto, donde la media ponderada del porcentaje de incumplimiento fue del 44,91%.²

En España el consumo de antihipertensivos ha aumentado un 61,65% entre 1995 y 2001 en estudios realizados, produciendo esto un aumento de los costes donde en 1995 eran de 646.42 millones de euros y en 2001 de 1144.77 millones de euros.¹¹

Un estudio controlado de seis meses, para determinar la adherencia a la medicación antihipertensiva en trece farmacias comunitarias españolas. Para el estudio al paciente se le proporcionó un programa de intervención con la educación específica para la adherencia a la medicación. Tras evaluar a 176 pacientes donde fueron evaluado 89 en el grupo control y 87 en el grupo experimental que fue en aumento al final del estudio de un 86,0% a 96,5%.

Concluye en que los pacientes hipertensos tratados, la intervención farmacéutica mejora significativamente la adherencia a la mediación antihipertensiva en comparación con la atención habitual.¹⁸

Los costes sanitarios presentan un 98,2% del total y la medicación un 69,4%. Se presenta mayor morbilidad en patologías cardiovasculares con un OR = 3,5, el tabaquismo OR= 1,4 y la obesidad OR=1,3, $p < 0,02$. Los pacientes con HTA presentan un elevado coste sanitario, mayoritariamente en farmacia, donde aumentan con la edad y con el grado de morbilidad. En cambio los costes en incapacidad laboral son bajos. (Mennini et al., 2015)¹²

El 40% de los hipertensos tratado en España tienen un control de las cifras de presión arterial insuficiente, causando mortalidad en los pacientes. Se han analizado medidas concretas para mejorar el control de la hipertensión arterial en España, actuando los profesionales de salud mediante guías terapéuticas que obliguen a modificar las conductas en los casos en los que los objetivos de los pacientes no hayan sido alcanzados.³

Uno de los principales motivos de consulta en atención primaria es la HTA, se ha estudiado la asociación entre el grado de control de la HTA, la comorbilidad y los costes directos. La prevalencia de HTA fue del 26,6% y el buen control fue 52,0%, los pacientes con mal control son aquellos con una relación independiente con la diabetes (OR=3,8), el ECV (OR= 2,2) y los varones (OR= 1,2). El promedio del coste directo corregido fue 1.202,13 vs 1.183,55¹³

Se ha realizado estudios sobre la influencia del yoga en la hipertensión arterial, nos dan resultados alentadores aunque no concluyentes, los ensayos clínicos aleatorizados compararon el yoga con la farmacoterapia, conciencia de la respiración y educación para la salud y la atención habitual.⁴

Otros estudios sobre la influencia del yoga en la hipertensión arterial realizando yoga durante 12 semanas tres días por semana concluyó una disminución significativa de la presión arterial, la presión arterial media.⁵

Estudios realizados sobre hombres hipertensos de media edad y sin entrenamiento físico concluyeron que el entrenamiento de fútbol dos veces por semana durante una hora durante seis meses mejora la capacidad aeróbica, reduce la presión arterial y otros aspectos mejorando así el riesgo cardiovascular.⁶

Los pacientes con hipertensión arterial más de la mitad de ellos no la tienen controlada según estudios realizados en Castilla y León, por lo que debería de existir mayor actividad de prevención primaria y secundaria.⁷

Un grupo de contaminantes orgánicos persistentes que se encuentra en el medio ambiente llega a concentrarse en los tejidos adiposos, el estudio evalúa su influencia en el riesgo de hipertensión en adultos residentes de Granada (sur de España), se realizó un seguimiento en 10 años. En la población general no hay asociación significativa entre los productos químicos y el riesgo de hipertensión arterial. Pero en pacientes con un índice de masa corporal (IMC) por encima del valor medio de 26,3kg /m², si se encontró asociación con las concentraciones de contaminantes orgánicos persistentes fueron significativas para diferentes químicos.¹⁶

En pacientes con diabetes e hipertensión arterial se ha realizado un estudio donde se incluyeron 3.993 pacientes (50,1% mujeres) donde la edad media era de 68,2, se usó terapia de combinación. Dentro de las variables las que presentan asociación más fuerte con un mal control de los dos valores de presión arterial fueron la presencia de albuminuria, colesterol total elevado, no tomar la medicación el día de la prueba y la inactividad física. Se llega a la conclusión de que un 43,6% de los diabéticos hipertensos que acuden a atención primaria tienen un mal control de la presión arterial, con mayor significación en la presión arterial sistólica.¹⁷

Entre los alimentos que se han estudiado para observar si se asocia con menor presión arterial (PA) o con una disminución de la prevalencia en personas con riesgo cardiovascular e hipertensión arterial, encontramos el consumo de gazpacho, realizado con vegetales mediterráneos que son ricos en fitoquímicos y sirviéndose a modo de sopa fría. Los datos recogidos fueron PA, peso, alimentación y actividad física. Los datos del estudio asociaron inversamente el gazpacho con la presión sistólica y diastólica y su prevalencia en la población mediterránea con alto riesgo cardiovascular.¹⁸

2.- MATERIAL Y METODOS

2.1. Diseño

Estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. El investigador ha realizado las técnicas a los pacientes, éstos no conocían a que grupo pertenecían. El analista ha tomado los datos de la presión arterial sin conocer que técnica le había sido realizada. El investigador ha realizado el análisis estadístico para poder observar los resultados del estudio.

2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio

2.2.1. Objetivos

- Objetivo principal: Comprobar que la realización de la técnica de tejido blando suboccipital provoca una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica inmediatamente tras la aplicación de dicha técnica.
- Objetivo secundario: Comprobar un cambio en la frecuencia cardíaca.

2.2.2. Hipótesis

- Hipótesis nula: tras la técnica de tejido blando suboccipital no se provoca una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica, y cambio de la frecuencia cardíaca.
- Hipótesis alternativa: tras la técnica de tejido blando suboccipital se puede

provocar o se espera probar una disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica y cambio en la frecuencia cardíaca.

2.3.- Población

Se han evaluado a 62 pacientes (n=62), de diferentes procedencias: 7 de ellos Córdoba, 43 de Utrera (Sevilla), 12 de Chipiona (Cádiz), han sido excluidos 7 por no cumplir los criterios de inclusión. Se ha distribuido en dos grupos, 29 en el grupo control (n=29) y 26 en el grupo experimental (n=26)

2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión

2.4.1. Criterios de inclusión

Varón y mujer

Diagnosticado de Hipertensión Arterial Esencial (mínimo un año)

Edades entre los 30 y 90 años.

2.4.2. Criterios de exclusión

Patologías cardiovasculares centrales o periféricas.

Diabéticos.

Patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas.

Pacientes con cirugía abdominal y traumatismos en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses.

Pacientes con mediación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar una fragilidad capilar.

Pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepresivos en los últimos meses.

Patologías o cirugías renales.

2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento

Los pacientes que acudieron se anotaron e ingresamos sus nombres en la página web independiente randomized.com³⁹ donde de forma aleatoria se dividieron en dos grupos para grupo control y grupo experimental. El analista no tenía conocimiento del objetivo del estudio, tampoco de la técnica que se le ha realizado a cada paciente. El investigador realizó la técnica al grupo experimental y al grupo control. Por ello fue a doble ciego.

2.6.- Grupos de estudio

2.6.1. Grupo Control

El grupo control ha constado de 29 pacientes, de los cuales 13 hombres y 16 mujeres, donde la edad media es de 60,069 y la desviación típica de la edad 8,29342. A el grupo control se le ha realizado como intervención cinesiterapia pasiva de la articulación del codo y las medición de la presión arterial pre y post intervención

2.6.2. Grupo Experimental

El grupo experimental ha constado de 26 pacientes, de los cuales 16 hombres y 10 mujeres, con una edad media de 71,3077 y la desviación típica de la edad media 9,77658. Se la ha realizado como intervención la maniobra de tejido blando suboccipital con la evaluación de presión arterial.

2.7.- Protocolo de estudio

El proceso fue el siguiente.

- 1- Información a los participantes: Al paciente se le informa sobre que va a ser paciente para un estudio clínico y que no conlleva contraindicaciones.
- 2- Selección: Se selecciona según los criterios de inclusión y exclusión de modo aleatorio para grupo control o experimental siendo anónimo para los pacientes y terapeuta que realiza las mediciones.
- 3- Evaluaciones preintervención: Para realizar la medida de la PA se va a seguir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión; se le realiza al paciente tras permanecer 5 min en reposo, donde obtendremos dos mediciones separadas por 2 min en posición sedente, donde haremos la media aritmética de ambas. Si se encuentra una diferencia ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercer. Junto con la medición de la frecuencia cardíaca. Para la medición usamos un monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT, OMRON. Dalian, China. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h), en pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

Para garantizar que el paciente se encuentra bien controlado se consideró que PA sistólica (PAS) y la PA diastólica (PAD), su media aritmética realizada, eran < 140 y a 90 mmHg¹⁰, respectivamente. Se procederá a la medición pre y post la realización de la técnica de tejido blando suboccipital.

Dado que son pacientes con tratamiento antihipertensivo se consideró tomar datos sobre la toma del medicamento. Para ellos se registró la clase de antihipertensivo, la antigüedad del tratamiento, y si habían tomado la medicación el día de la visita y el día anterior y la hora de la toma aproximada.

4- Intervención:

Al grupo experimental se le realizará la técnica de tejido blando suboccipitales: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizará tres trazos por cada zona:

1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.

Al grupo control se le ha realizado cinesiterapia pasiva de la articulación del codo: el paciente se encuentra en decúbito supino y se le realiza la movilización pasiva en el brazo derecho 10 repeticiones.

5- Evaluación postintervención: se le ha repetido la medición de la presión arterial y frecuencia cardíaca de igual forma que en la preintervención.

Para realizar la medida de la PA se va a seguir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión; se le realiza al paciente tras permanecer 5 min en reposo, donde obtendremos dos mediciones separadas por 2 min en posición sedente, donde haremos la media aritmética de ambas. Si se encuentra una diferencia ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercer. Para la medición usamos un monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT, OMRON. Dalian, China. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h), en pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

Para garantizar que el paciente se encuentra bien controlado se consideró que PA sistólica (PAS) y la PA diastólica (PAD), su media aritmética realizada, eran < 140 y a 90 mmHg¹⁰, respectivamente.

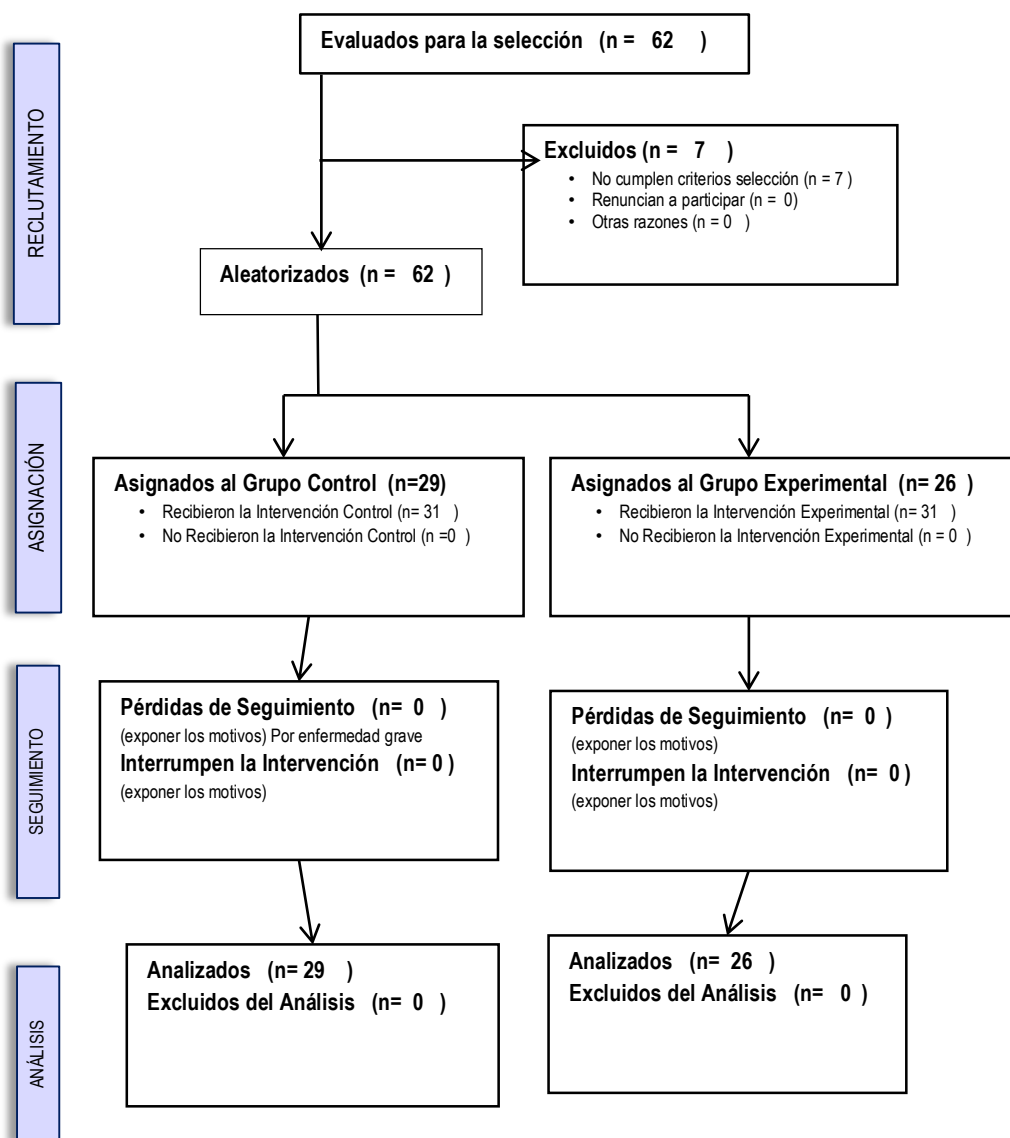


Figura 1 . Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT^{1,2} para el Informe de Ensayos Aleatorizados.³⁴

2.8.- Variables de la Investigación

Entre las variables de la investigación encontramos las variables dependientes: presión arterial sistólica y diastólica, y frecuencia cardíaca. Y las variables independientes: grupo control y experimental.

2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.

Para la medición de la tensión arterial y frecuencia cardíaca y preintervención y postintervención se ha usado el monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron. Fabricado en Dalina, China.

La medición de la tensión arterial con el esfigmomanómetro manual y digital (Omron M6 Comfort) muestra en los estudios que no existe diferencias estadísticamente significativas por lo que es validado la medición tomada con el esfigmomanómetro digital.³³

Estudio clínico sobre el manguito para la validación de la medición de la presión arterial.³⁵

Revisión de 2010 para la validación de la presión arterial en adultos.³⁸



FIGURA 2. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron.

2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio

2.10.1. Al grupo control

- Preintervención se ha procedido a la medición de la presión arterial pre y post intervención de la siguiente forma: según la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realiza tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h). También se midió la frecuencia cardíaca en tres mediciones.

- Intervención: Tras dicha medición se le realizará con el paciente decúbito supino cinesiterapia pasiva de la articulación del codo en el miembro superior derecho, 10 repeticiones.
- Postintervención se realizará la misma medición que en la preintervención
-



Figura 3 . Cinesiterapia pasiva articulación del codo.

2.10. 2. Al grupo intervención

- Preintervención se ha medido la presión arterial pre y post intervención de la siguiente forma: según la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realiza tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h). También se midió la frecuencia cardíaca en tres mediciones.
- Intervención se le realizará la maniobra manual de tejido blando suboccipital: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizará tres trazos por cada zona:
 1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
 2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
 3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
 4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.
- Postintervención se repetirá la medición de la presión arterial y frecuencia cardíaca del mismo modo que en la preintervención.



Figura 3: Técnica de tejido blando suboccipital.

2.11.-Análisis Estadístico

El estudio estadístico se realizó con el programa Statgraphycs para Windows.

Se estudió la presión arterial sistólica y diastólica y frecuencia cardíaca si siguen una distribución normal mediante el contraste de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

Se comparó las medidas pre y post intervención para el grupo control y experimental, mediante la prueba de t de Student de muestras relacionadas y prueba de rangos. Los resultados se compararon entre ambos grupos con el objetivo de establecer diferencias significativas

2.12.-Normas Éticas

Este estudio ha seguido los principios básicos y aplicables a toda investigación indicados en la declaración de Helsinki.³⁶

Asimismo nuestra investigación fue aprobada por el Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Sevilla³⁷

Además, las técnicas utilizadas en este estudio: la técnica de tejido blando suboccipital, cinesiterapia pasiva de la articulación del codo y la medición de la presión arterial se ha considerado inocua siempre que se tengan en cuenta las contraindicaciones para su aplicación.

3.- RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la muestra

Se asignaron de modo aleatorio los pacientes al grupo control y experimental, se muestran en la tabla 1 los estadísticos descriptivos de ambos grupos antes de la intervención.

VARIABLES	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA± DE	GRUPO CONTROL MEDIA± DE
Pre-min	81,40±12,72	82,29±8,85
Post-min	76,86±10,64	77,289±8,92
Pre-max	134,40±23,12	132,29±12,75
Post-max	126,40±19,93	125,05±11,17
Pre-pul	77,42±10,33	68,70±9,06
Post-pul	75,61±9,38	66,77±8,33
Edad	71,307±9,77	60,06±8,29

Tabla 1. Estadísticos descriptivos: media ± desviación típica de las variables. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, DE: desviación estándar.

Realizamos la prueba múltiple de rangos para la presión arterial sistólica en el grupo experimental y grupo control para ver si la variable independiente estudiada la edad, influye en la disminución de la presión arterial sistólica. El par 1-2 muestra diferencias significativas con un nivel del 95,0% de confianza, pertenece a la diferencia entre los hombres del grupo control y experimental, existiendo diferencia significativa en este grupo tras la técnica de tejido blando suboccipital.

En la presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca no existen diferencias significativas por sexo. (Tabla 2)

VARIABLES	GRUPO-SEXO	CASOS	MEDIA	CONTRASTE	DIFERENCIA	SIG
Presión Arterial Sistólica	1	13	5,62	1-2	-4,50	*
	4	17	6,24	1-3	-2,98	-
	3	12	8,90	1-4	-0,64	-
	2	13	10,13	2-3	1,52	-
	-	-	-	2-4	3,86	-
	-	-	-	2-3	2,34	-
Presión Arterial Diastólica	1	13	3,37	1-2	-2,33	-
	4	17	4,91	1-3	-1,75	-
	3	12	5,13	1-4	-1,54	-
	2	13	5,71	2-3	0,58	-
	-	-	-	2-4	0,79	-
	-	-	-	3-4	0,21	-
Frecuencia Cardíaca	1	13	1,52	1-2	-0,56	-
	3	12	1,57	1-3	-0,05	-
	2	13	2,09	1-4	-0,65	-
	4	17	2,17	2-3	0,51	-
	-	-	-	2-4	-0,08	-
	-	-	-	3-4	-0,60	-

Tabla2 : Diferencias significativas presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca.

Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo: 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control. SIG = diferenciación estadística. * = existe diferencia estadística.

Tabla descriptiva de las variables del estudio en situación basal

	CASOS	M±DE	M±DE	p
Edad *	55	71,30 ± 9,77	60,06±8,29	<0,001
Presión arterial diastólica	55	81,40±12,72	2,29±8,856	0,76
Presión arterial sistólica	55	134,30± 23,12	32,29± 12,75	0,68
Frecuencia cardíaca *	55	77,426± 10,3364	68,70±9,060	<0,01

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados en los grupos intervención y control; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias ± desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

3.2. Análisis de normalidad.

Se ha realizado la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov para valorar si los datos de la presión diastólica, sistólica y frecuencia cardíaca pre y post tratamiento, se encuentran dentro de una distribución normal. Cada dato es la media de tres tomas. Si los valores estadísticos salen fuera del rango de -2 a 2 se considera desviación significativa de la normalidad. Donde el grupo control es el grupo 1 y el grupo experimental el grupo 2. (Tabla 4)

VARIABLES	p
Pre-min	-0,60
Post-min	-0,41
Pre-max	4,27
Post-max	2,31
Pre-pul	-0,68
Post-pul	-0,89
Edad	-0,99

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Edad.

3.3. Análisis intragrupal.

Se analizó las diferencias intra – grupales en las variables estudiadas mediante la prueba de t student para datos apareados. Para aquellos datos que no se encuentran dentro de una distribución normal se han usado la prueba no paramétrica, llamada prueba de rangos con signos.

Tras el análisis de datos pareados comprobamos si la técnica de tejido blando suboccipital produce variaciones en la presión arterial diastólica y sistólica y frecuencia cardíaca, teniendo en cuenta los valores iniciales pre y post intervención, en el grupo control. (Tabla 5)

Para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, tras la prueba de t student el valor de p es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Existen cambios significativos.

Los datos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, tras realizar la prueba de rangos con signos el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existiendo cambios significativos.

Para los datos de frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, dado que el valor de p es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existen cambios significativos.

VARIABLES GRUPO CONTROL	MEDIA	DE	p
Pre-min	82,29	8,85	<0,01
Post-min	77,28	8,92	<0,01
Pre -pul	68,70	9,06	<0,01
Post - pul	66,77	8,33	<0,01
Pre- max	132,29	12,75	<0,01
Post-max	125,05	11,17	<0,01

Tabla 5. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, DE: desviación estándar.

El análisis de los datos pareados antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital en el grupo experimental (Tabla 6).

La prueba de t para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existen cambios significativos.

La prueba de rangos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,05% de confianza por lo que existen cambios significativos.

La prueba de t para la frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Existiendo cambios significativos.

VARIABLES GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA	DE	p
Pre-min	81,40	12,72	<0,01
Post-min	76,86	10,64	<0,01
Pre -pul	77,42	10,33	<0,01
Post - pul	75,61	9,38	<0,01
Pre- max	134,30	23,129	<0,01
Post-max	126,42	19,93	<0,01

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, DE: desviación estándar.

3.4. Análisis intergrupar

Se realizó la prueba de t student para muestras independientes, donde se analizaron las diferencias intergrupales antes y después la técnica de tejido blando suboccipital

Si comparamos los resultado del grupo control y experimental para la presión diastólica y sistólica antes y después del tratamiento no existen diferencias significativas entre ambos grupos. Para la frecuencia cardíaca antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital tampoco existen cambios significativos entre ambos grupos. (Tabla 7)

VARIABLES	GRUPO	CASOS	MEDIA	p
Pre-min y post-min	Control	29	5,00	-0,46
	Intervención	26	4,54	
Pre-max y post-max	Control	29	7,23	0,64
	Intervención	26	7,87	
Pre-pul y Post - pul	Control	29	1,80	-0,11
	Intervención	26	1,92	

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención.

	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA	GRUPO CONTROL MEDIA	p
Presión arterial diastólica	4,54*	5,01*	<0,01
Presión arterial sistólica	7,88	7,24	<0,01
Frecuencia cardíaca	1,81	-7,61	<0,01

Tabla 8.Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

4. - DISCUSION

Existe una distribución equitativa de los pacientes en cuanto al número en cada grupo.

En el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica pre y post tratamiento, el valor de $-P$ en la prueba $-t$ es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica pre y post tratamiento, tras la prueba de rangos con signos el valor de P es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. Se produce una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica.

En el grupo control tras la medición de la presión arterial sistólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existe una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica.

En el análisis de la tabla ANOVA que descompone la varianza de presión arterial sistólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,176871, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premax0-Postmax0 entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza. Por lo que no existen cambios significativos entre el grupo control y el grupo experimental tras la realización del estudio.

La tabla ANOVA descompone la varianza de presión arterial diastólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,851328, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premin0-Postmin1 entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza.

Tras la valoración en ambos grupos se ha encontrado disminución de la presión arterial tanto en el grupo control como el experimental aunque no existe diferencias significativas entre ambos. Se ha visto que el componente emocional influye en la disminución de la presión arterial.

En otros estudios que se han aplicado otras técnicas también se han conseguido resultados, pero no podemos compararlos dado que la intervención es diferente.

Limitaciones del estudio.

Puede valorarse si la disminución de la presión arterial se mantiene en el tiempo, y como afecta el sistema emocional en la disminución de dicha presión arterial. También podemos valorar si existe disminución del dolor cervical.

5.- CONCLUSIONES

1-Para la presión arterial diastólica y sistólica pre y post intervención se produce una disminución de ella en el grupo experimental. En el grupo control la presión arterial sistólica y diastólica pre y post intervención concluimos que existe una disminución. Cuando comparamos el grupo experimental y control no existen diferencias significativas entre ambos para las presión arterial diastólica y sistólica.

2-En la frecuencia cardíaca pre y post intervención en el grupo control y experimental no existen cambios significativos.

6.- IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Tras realizar el estudio, hemos observado que la técnica de tejido blando suboccipital podría ser útil para los pacientes que acuden a consulta con hipertensión arterial, dado que se produce una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica, repercutiendo esto sobre su salud.

También podría ser una técnica a realizar al paciente si se encuentra con una subida de tensión repentina que puede causarle patologías graves y donde debemos disminuir al instante la presión arterial para prevenir dichas patologías.

7.-BIBLIOGRAFIA

1. J.R. Banegas Banegas. Epidemiology of arterial hypertension in Spain. Present situation and perspectives. Hipertension December 2005. Volumen 22, Issue 9,(353 – 362)
2. E. Márquez Contreras; J.J. Casado Martínez, M. de la Figuera Won – Vichman; V. Gil Guillén, N. Martell. Therapy non – compliance in the treatment of arterial hipertensión in Spain. Analysis of reported studies between 1984 and 2001. Hipertensión y Riesgo Vascular 2002. Volumen 19, Issue , (12 -16)

3. A. Coca, P. Aranda, V. Bertomeu, A. Bonet, E. Esmatjes, F. Guillén, J. Hernández-Moreno, J.L. Llisterri, R. Marín-Iranzo, C. Megía, L. Rodríguez-Mañas, C. Suárez. Strategies for effective control of arterial hypertension in Spain. Consensus document. *Revista clínica Española*, November 2006; volume 206 (510 – 514)
4. Posadzki P, Cramer H, Kuzdzal A, Lee MS, Ernst E. Yoga for hypertension: a systematic review of randomized clinical trials. *Complementary Therapies in Medicine* 2014 Jun;22(3):511-522
5. Pushpanathan P, Trakroo M, Swaminathan RP, Madhavan C. Corazón variabilidad de la frecuencia mediante el análisis parcela Poincaré en pacientes de hipertensión esencial y la terapia de yoga de 12 semanas. *National Journal de Fisiología, Farmacología y Farmacia* 2015 Jul; 5 (3): 174-180
6. Krstrup P, Randers MB, Andersen LJ, Jackman SR, Bangsbo J, Hansen PR, Soccer improves fitness and attenuates cardiovascular risk factors in hypertensive men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2013 Mar;45(3):553-561
7. García Iglesias A, Lozano Alonso JE, Álamo Sanz R, Vega Alonso T; Workgroup of the RECCyL Study. Factors associated with control of hypertension in the cohort from the study of Cardiovascular Disease Risk in Castilla y León (RECCyL) Hipertens Riesgo Vasc. 2015 Apr-Jun;32(2):48-55. doi: 10.1016/j.hipert.2014.10.002. Epub 2014 Nov 28.
8. Francisco Valls Roca. Approach to hypertension in the older population. Semergen. 2014 May;40 Suppl 1:3-9. doi: 10.1016/S1138-3593(14)74381-3.
9. Helena Ponte Márquez P, José Solé M, Arroyo JA, Matas L, Benet MT, Roca-Cusachs À: Differences in the reduction of blood pressure according to drug administration at activity hours or rest hours. Semergen. 2015 Apr; 41 (3): 123-30. doi: 10.1016 / j.semerng.2014.02.014. Epub 2014 24 de abril
10. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Relationship among the degree of control of arterial hypertension, comorbidity and costs in individuals over age 30 during 2006. *Rev. Esp. Salud Publica* v.82 n.3 Madrid mayo-jun. 2008
11. El uso de fármacos antihipertensivos en España (1995-2001)Dr. Javier García del Pozo, Eduardo Ramos Sevilano, Ramona Mateos Campos. *Revista Española de Cardiología (Inglés Edition)*. Volumen 57, Número 3, marzo de 2004, páginas 241 a 249
12. Cost of arterial hypertension according to levels of morbidity in primary care setting

Antoni Sicras-Mainar, Ruth Navarro-Artieda. Medicina Clínica Volume 133, Issue 8, 5 September 2009, Pages 290–295

13. Heart rate variability: definition, measurement and clinical relation aspects (part II). Revision archivos de medicina del deporte CoOluSm(PeAnRTXEXIVI) Número 124 2008 Págs. 119-127
14. William B. White, MD, Fash. Module1: Historial review of evidence-bases treatment of hypertension. The Journal of Family Practice. August 2010. Vol. 61, NO.08 Suppl: S5-S14
15. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Asociación entre el grado de control de la hipertensión arterial, la comorbilidad y los costes en personas de más de 30 años durante el año 2006. Revista Medicina Clínica. 2009. Vol. 133. Issue:8. Págs. 290-5
16. Juan P. Arrebola, Mariana F. Fernandez, Piedad Martin-Olmedo, Jens Peter Bonde, Jose L. Martin-Rodriguez, Jose Expósito, Antonio Rubio-Dominguez, Nicolás. Historical exposure to persistent organic pollutants and risk of incident hypertension. Olea Environmental Research (2015). Volume: 138, Publisher: Academic Press Inc., Pages: 217-223
17. A. Barquilla García, J. L. Llisterri Caro, M. A. Prieto Díaz, F. J. Alonso Moreno, L. García Matarín, A. Galgo Nafría, J. J. Mediavilla Bravo. Control de la presión arterial en una población hipertensa diabética asistida en atención primaria: Estudio PRESCAP-Diabetes 2010. Volume: 41, Issue: 1, Publisher: Ediciones Doyma, S.L., Pages: 13-23
18. A. Medina-Remón, A. Vallverdú-Queralt, S. Arranz, E. Ros, M. A. Martínez-González, Sacanella, E. Covas, M. I. Corella, D. Salas-Salvadó, J. Gómez-Gracia, E. RuizGutiérrez, V. Lapetra, J. García-Valdúeza, M. Arós, F. Saez, G. T. Serra-Majem, L. Pinto, X. Vinyoles, E. Estruch, R. Lamuela-Raventos, R. M. Gazpacho consumption is associated with lower blood pressure and reduced hypertension in a high cardiovascular risk cohort. Cross-sectional study of the PREDIMED trial. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases (2013). Volume: 23, Issue: 10, Publisher: Elsevier, Pages: 944-952
19. Abend, Rany Dan, Orrie Maoz, Keren Raz, Sivan Bar-Haim, Yair. Reliability, validity and sensitivity of a computerized visual analog scale measuring state anxiety. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry. 2014. Vol. 45. Issue: 4.

Pages: 447-53

20. Carrero, J J Martín-Bautista, E Baró, L Fonollá, J Jiménez, J López-huertas, E Boza, J J. Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 2005. Vol 20. Pages 63-69
21. Fernández López, Luisa Guerrero Llamas, Lucia Gutiérrez Villaplana, Josep M. Estrada Reventos, Dolors Casal Garcia, M^a Cruz Andugar Hernández, Josefina Crespo, Natividad Campo Sien, Carlos Segura de la Morena, Julián. Programa de intervención mixta sobre el cumplimiento y calidad de vida en pacientes hipertensos. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. 2007. Vol. 10. Issue:2. Pages: 7-13
22. Fikri-Benbrahim, Narjis Faus, María José Martínez-Martínez, Fernando Sabater-Hernández, Daniel. Impact of a community pharmacists' hypertension-care service on medication adherence. The AFenPA study. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*. 2013. Vol. 9. Issue: 6. Pages: 797-805.
23. Foraster, Maria Basagaña, Xavier Aguilera, Inmaculada Rivera, Marcela Agis, David Bouso, Laura Deltell, Alexandre Marrugat, Jaume Ramos, Rafel Sunyer, Jordi Vila, Joan Elosua, Roberto Künzli, Nino. Association of long-term exposure to traffic-related air pollution with blood pressure and hypertension in an adult population-based cohort in Spain. 2014. Vol. 122. Issue: 4. Pages: 404-11.
24. Goffredo Filho, Gilberto Senechal de Faerstein, Eduardo. Temporary limitations in daily routine activities: association with arterial pressure and antihypertensive therapy. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2010. Vol. 94. Issue: 4. Pages: 472-476.
25. Henríquez-Hernández, Luis A. Luzardo, Octavio P. Zumbado, Manuel Camacho, María Serra-Majem, Lluís Álvarez-León, Eva E. Boada, Luis D. Blood pressure in relation to contamination by polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides: Results from a population-based study in the Canary Islands (Spain). 2014. Vol.135. Pages: 48-54.
26. Krein, Sarah L. Hofer, Timothy P. Holleman, Rob Piette, John D. Klamerus, Mandi L. Kerr, Eve a. More than a pain in the neck: How discussing chronic pain affects hypertension medication intensification. *Journal of General Internal Medicine*. 2009. Vol 24. Issue: 8. Pages: 911-916.
27. Leynen, Françoise De Backer, Guy Pelfrene, Edwin Clays, Els Kittel, France Moreau, Michel Kornitzer, Marcel. ncreased absenteeism from work among aware and

- treated hypertensive and hypercholesterolaemic patients. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*. 2006. Vol.13. Issue:2. Pages: 261-7.
28. Mennini, F. S. Marcellusi, A. von der Schulenburg, J. M. Graf Gray, A. Levy, P. Sciattella, P. Soro, M. Staffiero, G. Zeidler, J. Maggioni, A. Schmieder, R. E. Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. *The European Journal of Health Economics*. 2015. Vol.16. Issue:1. Pages:65-72.
29. Pelliccia, Francesco Rosano, Giuseppe Patti, Giuseppe Volterrani, Maurizio Greco, Cesare Gaudio, Carlo. Efficacy and safety of mineralocorticoid receptors in mild to moderate arterial hypertension. *International journal of cardiology*. 2015. Vol.200. Pages: 8-11.
30. Rodríguez, Cleofás. Análisis De La Frecuencia Cardiaca En Hipertensos Tras La Manipulación Con Impulso En C7. *European Journal of Osteopathy*. 2014. Vol.9. Issue:2. Pages: 42-53.
31. Sayon-Orea, Carmen Bes-Rastrollo, Maira Gea, Alfredo Zazpe, Itziar Basterra-Gortari, Francisco J Martinez-Gonzalez, Miguel A. Reported fried food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the SUN. *The British journal of nutrition*. 2014. Vol.112. Issue:6. Pages: 984-91.
32. Tyrovolas, Stefanos Koyanagi, Ai Garin, Noe Olaya, Beatriz Ayuso-Mateos, Jose Luis Miret, Marta Chatterji, Somnath Tobiasz-Adamczyk, Beata Koskinen, Seppo Leonardi, Matilde Haro, Josep Maria. Determinants of the components of arterial pressure among older adults – The role of anthropometric and clinical factors: A multi-continent study. *Revista Atherosclerosis*. 2015. Vol.238. Issue: 2. Pages: 240-249.
33. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. Arterial Pressure: manual or digital sphygmomanometer. *Revista Enfermería Global*. Junio 2008. Nº 13. Issn:1695-6141
34. 1 Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010;340:c332. 2 Baker T, Gustafson D, Shawc B, Hawkinsd R, Pingree S, Linda Roberts et al. Relevance of CONSORT reporting criteria for research on Health interventions. *Patient Education and Counseling*. (2010); 81 (S): S77-S86.
35. Intelli Wrap manguito estudio clínico con HEM-7321-E, Dr.G.Bilo et al. La hipertensión publicación investigación en línea 12 de enero 2017.

36. Carlson Rv, Boyd KM, Webb DJ. The revisión of the Declaration of Helsini: past, present and future. Br J Cliin Pharmacol 2004; 57 (6): 695-713
37. Krleza J, Lemmens T. 7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials. Croat Med J 2009;50:105-10
38. O'Brien E et al. Sociedad Europea de Hipertensión Protocolo Internacional. Revisión 2010 para la validación de la presión arterial en adultos dispositivos de medición. Sangre prensa Monit. 2010; 15:23-38
39. Plaugher G, Long CR, Alcantara J, Silveus AD, Wood H, Lotun K, et al. Practice-based randomized controlled- comparison clinical trial of chiropractic adjustments and brief massage treatment at sites of subluxation in subjects with essential hypertension: pilot study. J Manipulative Physiol Ther 2002 May;25(4):221-239.

CAPITULO 2.

DISMINUCIÓN DEL DOLOR CERVICAL TRAS LA MANIOBRA DE TEJIDO BLANDO SUBOCCIPITAL Y SU ASOCIACIÓN CON LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

RESUMEN

Introducción: Gran porcentaje de los pacientes que acuden a consulta con dolor cervical presentan hipertensión arterial. En la fisioterapia disponemos de gran variedad de técnicas para la disminución del dolor cervical. En el estudio mostrado a continuación, vamos a relacionar la técnica de tejido blando suboccipital con la disminución del dolor cervical en pacientes hipertensos.

Objetivos: El objetivo principal del estudio es verificar que tras la realización de la maniobra de tejido blando suboccipital existe una disminución del dolor cervical y suboccipital, y el objetivo secundario establecer si existe relación entre la disminución del dolor cervical con la disminución de la presión arterial en pacientes hipertensos. Hipótesis: hipótesis nula: no existe disminución del dolor cervical y suboccipital tras la realización de la maniobra de tejido blando suboccipital, hipótesis alterna: la mejora del dolor cervical se encuentra o podría estar relacionada con la disminución del presión arterial.

Material y métodos: Estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. Los criterios de inclusión son: varón y mujer, diagnosticado de hipertensión arterial esencial (mínimo un año), edades entre los 30 y 90 años. Los criterios de exclusión: diabéticos, patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas, pacientes con cirugía abdominal y traumatismo en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses, pacientes con medicación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar fragilidad capilar, pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepressivos en los últimos meses, patologías o cirugías renales.

Resultados: En el grupo experimental el valor de p es menor que 0,05 tanto para la presión arterial sistólica y diastólica, se produce una disminución del ambas presiones con un 95,0% de confianza. En el grupo control el valor de P para la presión arterial sistólica y diastólica es menor que 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza, por lo que existe una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica. Si comparamos el grupo control y experimental la presión arterial sistólica y diastólica no existen cambios significativos, dado que el valor de P es mayor o igual que 0,05.

Tras la valoración de la escala visual analógica para el dolor cervical en el grupo control y experimental con la prueba de Kruskal-Wallis el valor de P es menor que 0,05, por lo que existe una diferencia significativa entre ambos grupos.

Conclusiones: En el grupo experimental tanto para la presión arterial sistólica y diastólica se produce una disminución. En el grupo control existe una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica. Si comparamos el grupo control y el grupo experimental la presión arterial diastólica y sistólica no existen cambios significativos entre ellos.

Tras la valoración de la escala visual analógica para el dolor cervical en el grupo control y experimental existe una disminución del dolor con una diferencia significativa para el grupo experimental.

Palabras clave: Dolor cervical; hipertensión; arterial; medicina osteopática; masaje; fisioterapia; presión sanguínea.

ABSTRACT

Introduction: A high percentage of patients who come to consult with cervical pain have high blood pressure. In the physiotherapy we have a great variety of techniques for the reduction of cervical pain. In the study shown below the suboccipital soft tissue technique is related with the reduction of cervical pain in hypertensive patients.

Objetives: The main objective of the study is to verify that after performing the suboccipital soft tissue maneuver there is a decrease in cervical and suboccipital pain, and the secondary objective is to establish whether there is a relationship between the reduction of cervical pain and the reduction of blood pressure in patients Hypertensive. Hypothesis: null hypothesis: there is no decrease in cervical and suboccipital pain after performing the suboccipital soft tissue maneuver, alternative hypothesis: improvement of cervical pain is or could be related to the decrease in blood pressure.

Material & Methods: A double-blind randomized clinical study. Sixty-two (62) patients were randomly selected. The inclusion criteria are: male and female, diagnosed of essential hypertension (minimum one year), ages between 30 and 90 years. Exclusion criteria: diabetic, infectious, inflammatory or carcinogenic pathologies, patients with abdominal surgery and trauma to the chest cavity or abdomen in recent months, patients with anticoagulant medication or any other medication that may cause capillary fragility, patients with anti-inflammatory treatment, Muscle relaxants and antidepressants in the last months, pathologies or renal surgeries.

Results: In the experimental group the value of p is less than 0.05 for both systolic and diastolic blood pressure, a decrease of both pressures occurs with 95.0% confidence. In the control group, the value of P for systolic and diastolic blood pressure is less than 0.05, thus rejecting the null hypothesis with a 95.0% confidence, therefore there is a decrease in diastolic blood pressure and Systolic. If we compare the control group and the experimental group, systolic and diastolic blood pressure, there are no significant changes, since the P value is greater than or equal to 0.05.

After assessing the visual analogue scale for cervical pain in the control and experimental groups with the Kruskal-Wallis test, the P value is less than 0.05, so there is a significant difference between the two groups.

Conclusions: In the experimental group for both systolic and diastolic blood pressure a decrease occurs. In the control group there is a decrease in diastolic and systolic blood pressure. If we compare the control group and the experimental group with diastolic and systolic blood pressure, there are no significant changes between them.

After the assessment of the visual analog scale for cervical pain in the control and experimental groups, there is a decrease in pain with a significant difference for the experimental group.

Key words: Cervical pain; hypertension; arterial; Osteopathic medicine; massage; physiotherapy; blood pressure.

1.- INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una patología con gran prevalencia en nuestro país, en la mayoría de nuestros pacientes asociada con dolor cervical, y acuden a nuestras consultas por ello. Existen gran variedad de técnicas que disminuyen el dolor cervical, en nuestro estudio queremos ver la relación de la disminución del dolor cervical junto con la reducción de la tensión arterial, mediante la técnica de tejido blando suboccipital.

Dentro de las técnicas de las que disponemos se ha realizado estudios con acupuntura, aquellos pacientes que fueron tratados entre el segundo y cuarto día después, evolucionaron satisfactoriamente, a otro grupo se le aplicó tratamiento medicamentoso donde entre el quinto y sexto día la evolución también fue satisfactoria. Por lo cual se puede concluir que el tratamiento con acupuntura es efectivo y supone un menor coste medicamentoso.¹

Los tratamientos con terapia de liberación miofascial en pacientes que padecen cervicgia mecánica laboral, junto con fisioterapia manual convencional, conlleva a una reducción del dolor y de la discapacidad, mejora notablemente la calidad de vida, aumenta los rangos de movilidad cervical y existe una mejoría en la corrección de la posición adelantada de la cabeza. Si comparan la fisioterapia manual convencional con la terapia de liberación miofascial, concluye que ésta última: mejora todas las variables excepto la discapacidad y la extensión cervical, también reduce el número de sesiones de fisioterapia para mejorar el rango de movimiento cervical, acompañado de menor número de recidivas y menor consumo medicamentoso, menor coste económico y un aumento de bienestar emocional.²

Existe una relación entre la atrofia muscular en la musculatura multifida cervical y los segmentos hipomóviles cervicales en disfunción, en pacientes con cervicgia mecánica. Encontramos que a nivel de las articulaciones inter-apofisarias donde se encuentra la disfunción, existe una tendencia a la disminución del umbral del dolor.³

En osteopatía las técnicas manuales usadas llevan a equilibrar la actividad de la motoneurona alfa por mecanismos reflejos, neurológicos y centrales, éstos pueden causar una disfunción somática, también tienen actuación sobre los propioceptores musculares. En cambio cuando se realizan técnicas de energía muscular y estiramiento miofascial, el efecto es mayor sobre los órganos tendinosos de Golgi, provocando una activación del reflejo miotático invertido y la disminución del reflejo – H. (4) Las revisiones bibliográficas recogen que las técnicas manuales usadas en osteopatía tiene impacto sobre los propioceptores musculares, equilibran la actividad de la motoneurona alfa por mecanismos reflejos, neurológicos y centrales, que pudiendo causar una disfunción somática. Respecto a las técnicas de energía muscular y estiramiento miofascial tienen mayor efecto sobre los órganos tendinosos de Golgi, activan el reflejo miotático invertido y disminuyen el reflejo – H.⁴

La cefalea tensional, es una de las patologías que puede provocar dolor cervical, para ellos se ha realizado estudios sobre las diferentes terapias usadas para su disminución.

Los médicos hacen uso de la toxina botulínica aunque su eficacia es discutida. Las técnicas de manipulación vertebral combinada con estiramientos y masaje de la musculatura cervical se realizan como tratamiento en fisioterapia. Los antidepresivos tricíclicos es considerado el fármaco más efectivo. Los costes económicos que conlleva la cefalea tensional son de 22 euros /anuales por paciente.⁵

La cervicalgia mecánica crónica es la segunda causa de consulta en los centros de atención primaria. Se diseñó un programa integral de cuello, dada su alta demanda y para poder optimizar los recursos disponibles. El programa constaba de realizar 14 sesiones grupales de 1 h, se llevo a cabo charlas educativas que fueron impartidas por un psicólogo y un médico rehabilitador, la valoración se realizó con la escala analógica visual y Northwick. Los resultados fueron satisfactorios donde se observó una disminución del dolor y una mejora en la funcionalidad, cuyos resultados fueron altamente significativos estadísticamente.⁶

El Kinesio Taping ha sido usado para el dolor crónico de cuello convencional donde se ha observado una mejora en la eficiencia del tratamiento. La flexión, extensión e inclinación lateral del cuello y rotación interna del hombro mejoran significativamente, y a su vez encontramos una mejoría del estado de salud mental.⁷

El dolor crónico dorsal y cervical se encuentra asociado a otras patologías que pueden provocar trastornos físicos y mentales.⁸

Las manipulaciones de cervicales altas a gran velocidad y poca amplitud, son eficaces en el dolor de cuello mecánico, repercutiendo sobre el rango de movimiento cervical activo provocando un aumento, y siendo más efectivo que las movilizaciones manuales.⁹

Las terapias realizadas con TENS y terapia manual provoca una disminución de la intensidad del dolor cervical a corto plazo. En cambio el tratamiento de terapia manual da mayores resultados a pacientes con accidentes previos. Aquellos pacientes que han sido tratado con terapia manual mejoran su estado de salud a corto y medio plazo, aunque la mejoría es leve.¹⁰

Existe una asociación entre la cervicalgia y otras alteraciones de la columna vertebral: la desalineación de las vértebras dorsales influye en la relación de las cervicalgias con las dorsalgias. Dentro de las alteraciones de la columna cervical la más frecuente es la rectificación cervical, la inversión de la lordosis cervical y como causa rara la presencia de costillas cervicales. A la palpación encontramos puntos gatillos dolorosos en la apófisis espinosas de C5, C4 y C6, también en los cóndilos occipitales, en la mitad del trapecio superior, en las escápulas vértices súpero-mediales y su borde medial y la musculatura: paracervical, para dorsales y angular del omóplato. Se estable también relación con las alteraciones posturales estructuradas y no estructuradas. Existe relación entre cervicalgia y contractura muscular, pero deberíamos de poder resolver si la contractura muscular causa la cervicalgia o viceversa.¹¹

El dolor cervical se encuentra relacionado con la cefalea tensional, si ejercemos presión en la región cervical se encuentran cambios en el dolor, es asociada a la sensibilización periférica o central. En los estudios se ha observado que el aumento de la fuerza isométrica de la musculatura flexora del cuello provoca una disminución del dolor a la presión a largo y corto plazo, en pacientes con cefalea tensional.¹²

La electroacupuntura es una técnica efectiva para el tratamiento del dolor crónico, la recuperación del paciente es en menor tiempo, permite mayor independencia en las actividades de la vida diaria, el uso de medicamentos disminuye y también mejora la disposición y capacidad para el trabajo. Dicha técnica ha sido comparada con el masaje manual relajante de la fisioterapia convencional.¹³

El dolor cervical lo padece la población adulta alguna vez en su vida en un 66%, donde un 54% lo han experimentado en los 6 meses pasados. El dolor crónico intenso asociado a incapacidad funcional lo presenta un 5% de la población. Encontramos lesiones óseas o musculares de causa degenerativa discal y facetaria que causan dolor cervical en un 80% de la población, en ocasiones se añaden agentes externos: sobrepeso, sobrecargas laborales, traumatismo, estrés, etc.¹⁴

Dolor suboccipital, mareos y desvanecimientos son síntomas frecuentes de la cefalea de origen cervical cuya causa puede ser alteraciones musculoesqueléticas. Tenemos a disposición técnicas no invasivas e invasivas, donde éstas últimas aún sin eficacia establecida. En los artículos se recogen diferentes intervenciones: manipulación de impulso torácico, manipulación de impulso cervical y movilización, movilización cervical autoaplicado y fortalecimiento cérico-escapular y cervical. Se ha demostrado en los estudios una disminución del dolor y la discapacidad y mejora de la función, con excepción de un estudio que no lo refleja.¹⁵

En España uno de cada seis españoles (17%) sufre dolor crónico, donde existe un manejo de dicho dolor deficitario. El periodo de espera para el diagnóstico es grande y tras el tratamiento persiste el dolor, influenciando en sus relaciones socio-familiares y su capacidad laboral. Las conclusiones de los estudios nos dice que una mejora de la gestión del dolor proporcionaría beneficios económicos, menos absentismo, menor carga económica de la Seguridad Social y mayor productividad.¹⁶

2.- MATERIAL Y METODOS

2.1. Diseño

Estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. El investigador ha realizado las técnicas a los pacientes, éstos no conocían a que grupo pertenecían. El analista ha tomado los datos de la presión arterial sin conocer que técnica le había sido realizada. El investigador ha realizado el análisis estadístico para poder observar los resultados del estudio.

2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio:

2.2.1. Objetivos

- Objetivo principal: Verificar que tras la realización de la maniobra de tejido blando suboccipital existe una disminución del dolor cervical.
- Objetivo secundario: Establecer si existe relación entre la disminución del dolor cervical con la disminución de la presión arterial en pacientes hipertensos.

2.2.2. Hipótesis

- Hipótesis Nula: no existe disminución del dolor cervical tras la realización de la maniobra de tejido blando suboccipital.
- Hipótesis Alternativa: la mejora del dolor cervical se encuentra o podría estar relacionada con la disminución de la presión arterial.

2.3.- Población

Se han evaluado a 62 pacientes (n=62), de diferentes procedencias: 7 de ellos Córdoba, 43 de Utrera (Sevilla), 12 de Chipiona (Cádiz), han sido excluidos 7 por no cumplir los criterios de inclusión. Se ha distribuido en dos grupos, 29 en el grupo control (n=29) y 26 en el grupo experimental (n=26)

2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión

2.4.1. Criterios de inclusión

Varón y mujer
Diagnosticado de Hipertensión Arterial Esencial (mínimo un año)
Edades entre los 30 y 90 años.

2.4.2. Criterios de exclusión

Patologías cardiovasculares centrales o periféricas.
Diabéticos.
Patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas.
Pacientes con cirugía abdominal y traumatismos en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses.
Pacientes con mediación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar una fragilidad capilar.

Pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepresivos en los últimos meses.

Patologías o cirugías renales.

2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento

Los pacientes que acudieron se anotaron e ingresamos sus nombres en la página web independiente randomized.com⁵⁸ donde de forma aleatoria se dividieron en dos grupos para grupo control y grupo experimental. El analista no tenía conocimiento del objetivo del estudio, tampoco de la técnica que se le ha realizado a cada paciente. El investigador realizó la técnica al grupo experimental y al grupo control. Por ello fue a doble ciego.

2.6.- Grupos de estudio

2.6.1. Grupo Control

El grupo control ha constado de 29 pacientes, de los cuales 13 hombres y 16 mujeres, donde la edad media es de 60,069 y la desviación típica de la edad 8,29342. A el grupo control se le ha realizado como intervención cinesiterapia pasiva de la articulación del codo y las medición de la presión arterial pre y post intervención, también se ha pasado la escala de valoración del dolor cervical: escala visual analógica (EVA).

2.6.2. Grupo Experimental

El grupo experimental ha constado de 26 pacientes, de los cuales 16 hombres y 10 mujeres, con una edad media de 71,3077 y la desviación típica de la edad media 9,77658 . Se la ha realizado como intervención la maniobra de tejido blando suboccipital con la evaluación de presión arterial y la escala de valoración del dolor cervical: escala visual analógica (EVA) pre y post tratamiento.

2.7.- Protocolo de estudio

El proceso fue el siguiente.

- Información a los participantes: Al paciente se le informa sobre que va a ser paciente para un estudio clínico y que no conlleva contraindicaciones.
- Selección: Se selecciona según los criterios de inclusión y exclusión de modo aleatorio para grupo control o experimental siendo anónimo para los pacientes y terapeuta que realiza las mediciones.

- Evaluaciones preintervención: Para realizar la medida de la PA se va a seguir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión; se le realiza al paciente tras permanecer 5 min en reposo, donde obtendremos dos mediciones separadas por 2 min en posición sedente, donde haremos la media aritmética de ambas. Si se encuentra una diferencia ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercer. Para la medición usamos un monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT, OMRON. Dalian, China. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h), en pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

Para garantizar que el paciente se encuentra bien controlado se consideró que PA sistólica (PAS) y la PA diastólica (PAD), su media aritmética realizada, eran < 140 y a 90 mmHg¹⁰, respectivamente. Se procederá a la medición pre y post la realización de la técnica de tejido blando suboccipital.

Dado que son pacientes con tratamiento antihipertensivo se considero tomar datos sobre la toma del medicamento. Para ellos se registró la clase de antihipertensivo, la antigüedad del tratamiento, y si habían tomado la medicación el día de la visita y el día anterior y la hora de la toma aproximada.

Para la valoración del dolor cervical se realizó la Escala Visual Analógica para el dolor.

- Intervención:

Al grupo experimental se le realizará la técnica de tejido blando suboccipitales: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizará tres trazos por cada zona:

1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.

Al grupo control se le ha realizado cinesiterapia pasiva de la articulación del codo: el paciente se encuentra en decúbito supino y se le realiza la movilización pasiva en el brazo derecho 10 repeticiones.

Evaluación postintervención: se le ha repetido la medición de la presión arterial de igual forma que en la preintervención. Junto con la Escala Visual Analógica del dolor.

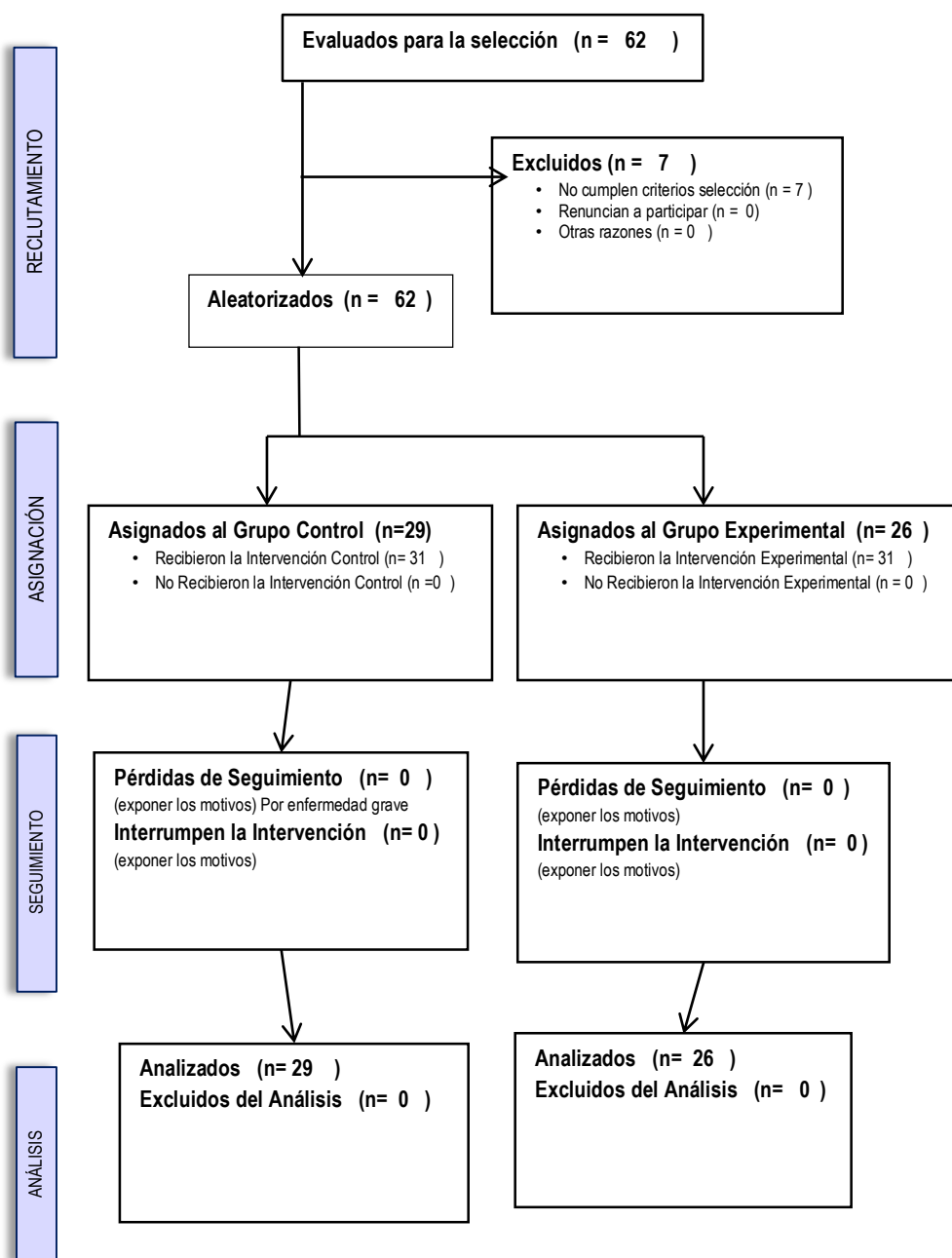


Figura 1 . Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT^{1,2} para el Informe de Ensayos Aleatorizados.¹⁸

2.8.- Variables de la Investigación

Entre las variables de la investigación encontramos las variables dependientes: presión arterial sistólica y diastólica, y dolor cervical. Y las variables independientes: grupo control y experimental.

2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.

El monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron, fabricado en Dalina, China ha sido usado para medir la tensión arterial preintervención y postintervención

Los estudios comparan la medición de la presión arterial con el esfigmomanómetro manual y con el digital (Omron M6 Comfort), donde las conclusiones observan que no hay diferencias estadísticamente significativas, por lo cual el digital sería validado.¹⁷

Estudio clínico sobre el manguito para la validación de la medición de la presión arterial.⁵⁴

Revisión de 2010 para la validación de la presión arterial en adultos.⁵⁵

Para la evaluación del dolor cervical la Escala Visual Analógica.



FIGURA 1. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron

2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio

2.10.1. Al grupo control

Preintervención:

Se procede a realizarle la escala de valoración visual analógica (EVA), para evaluar la intensidad del dolor cervical y suboccipital, dicha escala va del 0 al 10 donde 0 es no dolor y 10 dolor insoportable.

Se ha medido la presión arterial pre y post intervención de la siguiente forma: según la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realiza tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h).

Después de la medición se le realizará al paciente la intervención en decúbito supino cinesiterapia pasiva de la articulación del codo en el miembro superior derecho, 10 repeticiones.

Postintervención: del mismo que en la preintervención se procederá a la medición de la presión arterial y a la realización de la escala visual analógica



Figura 2. Cinesiterapia pasiva articulación del codo.

2.10. 2. Al grupo intervención

Preintervención:

Se evalúa la intensidad del dolor cervical y suboccipital con la escala visual analógica (EVA), donde 0 es no dolor y 10 dolor insoportable.

Se mide la presión arterial pre y post intervención siguiendo la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realiza tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min

y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h).

Intervención: se le realizará la maniobra manual de tejido blando suboccipital: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizará tres trazos por cada zona:

1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.

Postintervención: se realiza al paciente la escala visual analógica (EVA) y la medición de la presión arterial del mismo modo que en la preintervención.



Figura 3: Técnica de tejido blando suboccipital.

2.11.-Análisis Estadístico

Con el programa Statgraphycs para Windows, ha sido realizado el estudio.

Se ha realizado el estudio en el grupo control y experimental de la presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y valoración del dolor cervical en pacientes hipertensos. Para ellos hemos realizado las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Hemos usado la prueba de t de Student de muestras relacionadas y prueba de rangos, los resultados se compararon entre sí para ver si existen cambios significativos.

2.12.-Normas Éticas

Este estudio ha seguido los principios básicos y aplicables a toda investigación indicados en la declaración de Helsinki.⁵⁶

La investigación fue aprobada por el Comité Ético Experimental de la Universidad de Sevilla.⁵⁷

Las técnicas utilizadas en el estudio: técnica de tejido blando suboccipital, cinesiterapia pasiva de la articulación del codo, se consideran inocuas siempre que se tengan en cuenta sus contraindicaciones.

3.- RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la muestra

Se asignaron de modo aleatorio los pacientes al grupo control y experimental, se muestran en la tabla 1 los estadísticos descriptivos de ambos grupos antes de la intervención.

VARIABLES	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA± DE	GRUPO CONTROL MEDIA± DE
Pre-min	81,40±12,72	82,29±8,85
Post-min	76,86±10,64	77,289±8,92
Pre-max	134,40±23,12	132,29±12,75
Post-max	126,40±19,93	125,05±11,17
Pre-pul	77,42±10,33	68,70±9,06
Post-pul	75,61±9,38	66,77±8,33
Evapre	6,8±3,48	6,0±2,65
Evapost	6,5±3,53	5,2±2,78
Edad	71,307±9,77	60,06±8,29

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas antes y después de la intervención experimental de la manipulación experimental. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención, DE: desviación estándar

Realizamos la prueba múltiple de rangos para la presión arterial sistólica en el grupo experimental y grupo control para ver si la variable independiente estudiada el sexo, influye en la disminución de la presión arterial sistólica. El par 1-2 muestra diferencias significativas con un nivel del 95,0% de confianza, pertenece a la diferencia entre los hombres del grupo control y experimental, existiendo diferencia significativa en este grupo tras la técnica de tejido blando suboccipital.

En la presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca no existen diferencias significativas.

En la escala visual analógica pre intervención existen diferencias significativas en el par 1-3 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres y mujeres del grupo experimental. En la post intervención no existen cambios significativos relacionados con el sexo. (Tabla 2)

VARIABLES	GRUPO- SEXO	CASOS	MEDIA	CONTRASTE	DIFERENCIA	SIG
Presión Arterial Sistólica	1	13	5,62	1-2	-4,50	*
	4	17	6,26	1-3	-2,98	-
	3	12	8,60	1-4	-0,64	-
	2	13	10,13	2-3	1,52	-
	-	-	-	2-4	3,86	-
	-	-	-	3-4	2,34	-
Presión Arterial Diastólica	1	13	3,37	1-2	-2,33	-
	4	17	4,91	1-3	-1,75	-
	3	12	5,13	1-4	-1,54	-
	2	13	5,71	2-3	0,58	-
	-	-	-	2-4	0,79	-
	-	-	-	3-4	0,21	-
Frecuencia Cardíaca	1	13	1,52	1-2	-0,56	-
	3	12	1,57	1-3	-0,05	-
	2	13	2,09	1-4	-0,65	-
	4	17	2,17	2-3	0,51	-
	-	-	-	2-4	-0,08	-
	-	-	-	3-4	-0,60	-
Escala Visual Analógica Pre - Intervención	1	13	5,39	1-2	-0,96	-
	4	17	5,94	1-3	-2,64	*
	3	12	6,35	1-4	-0,55	-
	2	13	8,03	2-3	-1,67	-
	-	-	-	2-4	0,40	-
	-	-	-	3-4	2,06	-
Escala Visual Analógica Post - Intervención	4	17	5,12	1-2	-0,89	-
	1	13	5,19	1-3	-1,89	-
	2	13	6,08	1-4	0,06	-
	3	13	7,09	2-3	-1,00	-
	-	-	-	2-4	0,96	-
	-	-	-	3-4	1,968	-

Tabla 2. Diferencias significativas grupo experimental. Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo: 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control. SIG= diferenciación estadística. *= existe diferencia estadística

Tabla descriptiva de las variables del estudio en situación basal

	CASOS	M±DE	M±DE	p
Edad *	55	71,30 ± 9,77	60,06±8,29	<0,001
Presión arterial diastólica	55	81,40±12,72	2,29±8,856	0,76
Presión arterial sistólica	55	134,30± 23,12	32,29± 12,75	0,68
Frecuencia cardíaca *	55	77,426±10,3364	68,70±9,060	<0,01
Escala Visual Analógica	55	4,84±3,04	4,26±3,15	<0,01

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias ± desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

3.2 Análisis de Normalidad.

Se ha realizado la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov para valorar si los datos de la presión diastólica, sistólica, frecuencia cardíaca y escala de valoración del estado de ánimo i pre y post tratamiento, se encuentran dentro de una distribución normal. Cada dato es la media de tres tomas. Si los valores estadísticos salen fuera del rango de -2 a 2 se considera desviación significativa de la normalidad. Donde el grupo control es el grupo 1 y el grupo experimental el grupo 2.

El estudio estadístico se realizó con el programa Statgraphycs para Windows. Se realizó la Prueba de Normalidad de Kolmogorov – Smirnov, para ver si las variables pertenecían a una distribución normal, para así aplicar una prueba u otra. (Tabla 4)

VARIABLES	p
Pre-min	-0,60
Post-min	-0,41
Pre-max	4,27
Post-max	2,31
Pre-pul	-0,68
Post-pul	-0,89
Evapre	-1,11
Evapost	-1,24
Edad	-0,99

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención, Edad.

3.3 Análisis intragrupal.

Tras el análisis de datos pareados comprobamos si la técnica de tejido blando suboccipital produce variaciones en la presión arterial diastólica y sistólica y frecuencia cardíaca, teniendo en cuenta los valores iniciales pre y post intervención, y si existe una disminución del dolor cervical, en el grupo control. (Tabla 5)

Para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, tras la prueba de t student el valor de p es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Existen cambios significativos.

Los datos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, tras realizar la prueba de rangos con signos el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existiendo cambios significativos.

Para los datos de frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, dado que el valor de p es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existen cambios significativos.

Para los datos de la escala visual analógica en el dolor cervical pre intervención, se realiza la prueba de t student antes y después de la intervención, el valor de p pre intervención es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existen cambios significativos. El valor de p post intervención es menor a 0,05 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza.

VARIABLES GRUPO CONTROL	MEDIA	DE	p
Pre-min	82,29	8,85	<0,01
Post-min	77,28	8,92	<0,01
Pre -pul	68,70	9,06	<0,01
Post - pul	66,77	8,33	<0,01
Pre- max	132,29	12,75	<0,01
Post-max	125,05	11,17	<0,01
Evapre	6,0	2,65	<0,01
Evapost	5,2	2,78	<0,01

Tabla 5 Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención DE: desviación estándar.

El análisis de los datos pareados antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital en el grupo experimental (Tabla 6).

La prueba de t para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existen cambios significativos.

La prueba de rangos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,05% de confianza por lo que existen cambios significativos.

La prueba de t para la frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Existiendo cambios significativos.

La prueba de t para la escala visual analógica pre y post intervención, el valor de p pre intervención es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. El valor de post intervención es menor a 0,05, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula con un 95%. En ambos existen cambios significativos.

VARIABLES GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA	DE	p
Pre-min	81,40	12,72	<0,01
Post-min	76,86	10,64	<0,01
Pre -pul	77,42	10,33	<0,01
Post - pul	75,61	9,38	<0,01
Pre- max	134,30	23,12	<0,01
Post-max	126,42	19,93	<0,01
Evapre	6,8	3,48	<0,01
Evapost	6,5	3,53	<0,01

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención DE: desviación estándar.

3.4 Análisis Intergrupar.

Si comparamos los resultado del grupo control y experimental para la presión diastólica y sistólica antes y después del tratamiento no existen diferencias significativas entre ambos grupos. Para la frecuencia cardíaca antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital tampoco existen cambios significativos entre ambos grupos. Si comparamos la escala visual analógica pre y post intervención si existen diferencias significativas con un nivel del 95,0% de confianza.(Tabla 7)

VARIABLES	GRUPO	CASOS	MEDIA	p
Pre-min y post-min	Control	29	5,00	-0,46
	Intervención	26	4,54	
Pre-max y post-max	Control	29	7,23	0,64
	Intervención	26	7,87	
Pre-pul y Post - pul	Control	29	1,80	-0,11
	Intervención	26	1,92	
Evapre y Evapost	Control	29	0,23	-0,63
	Intervención	26	0,87	

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención. Evapre: escala visual analógica preintervención, Evapost: escala visual analógica postintervención.

	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA	GRUPO CONTROL MEDIA	p
Presión arterial diastólica	4,54 *	5,01 *	<0,01
Presión arterial sistólica	7,88	7,24	<0,01
Frecuencia cardíaca	1,81	-7,61	<0,01
Escala Visual Analógica	0,3	-0,2 *	<0,01

Tabla 8. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

4. - DISCUSION

En nuestra serie hubo una distribución equitativa de los pacientes en cuanto al número en cada grupo.

En el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica pre y post tratamiento, el valor de $-P$ en la prueba $-t$ es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica pre y post tratamiento, tras la prueba de rangos con signos el valor de P es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. Se produce una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica.

En el grupo control tras la medición de la presión arterial sistólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existe una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica.

En el análisis de la tabla ANOVA que descompone la varianza de presión arterial sistólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,176871, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Pre_{max0} - $Post_{max0}$ entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza. Por lo que no existen cambios significativos entre el grupo control y el grupo experimental tras la realización del estudio.

La tabla ANOVA descompone la varianza de presión arterial diastólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,851328, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Pre_{min0} - $Post_{min1}$ entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza.

En el grupo experimental tras la medición de la frecuencia cardíaca pre y post tratamiento, se realiza la prueba de Kruskal-Wallis, puesto que el valor de $-P$ es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95,0% de confianza.

En el grupo control tras la medición de la frecuencia cardíaca pre y post intervención, se realiza el análisis con la prueba de rangos con signo donde el valor de $-P$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza. Es decir se provoca una disminución de la frecuencia cardíaca.

Tras la valoración de la escala visual analógica para el dolor cervical en el grupo experimental y control, con la prueba de Kruskal-Wallis donde se evalúa la hipótesis de que las medianas de Evapre-Evapost dentro de cada uno de los 2 niveles de GRUPO son iguales. Primero se combinan los datos de todos los niveles y se ordenan de menor a mayor. Luego se calcula el rango (rank) promedio para los datos de cada nivel. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95,0% de confianza. Por lo que concluimos que existe una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control.

Tras la valoración en ambos grupos se ha encontrado disminución de la presión arterial tanto en el grupo control como el experimental aunque no existe diferencias significativas entre ambos.

En la escala visual analógica del dolor hemos encontrado diferencias significativas entre ambos grupos.

Limitaciones del estudio.

Para próximos estudios podría valorarse si los cambios se mantienen en el tiempo, y ver así mayor efectividad en el tratamiento. Y su relación con los cambios en el estado de ánimo.

5.- CONCLUSIONES

1-En el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica pre y post intervención, se produce una disminución de ambas presiones. En el grupo control existe también una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica pre y post intervención. Si comparamos el grupo control y experimental no existe una diferencia significativa en la presión arterial sistólica y diastólica pre y post intervención.

2- El dolor cervical valorado con la escala visual analógica concluimos que existe una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control.

6.- IMPLICACIONES PRÁCTICAS

En nuestra consulta podemos utilizar la técnica de tejido blando para pacientes que presenten dolor cervical dado que existe una disminución del dolor cervical tras dicha técnica.

También provoca una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica en pacientes que padecen hipertensión arterial y que acuden por dolor cervical. Por lo que es útil tanto para el dolor cervical como para la disminución de tensión arterial instantánea.

7.-BIBLIOGRAFIA

1. MSc. Norma Ríos García, Dr. René Díaz Viltres, Caridad Ríos García Efectividad del tratamiento Acupuntura en la cervicalgia. Revista Infociencia Vol.16, No.3, julio-septiembre, 2012.
2. Iván Rodríguez Fuente. Tesis doctoral efectividad de la terapia de liberación miofascial en el tratamiento de la cervicalgia mecánica en el ámbito laboral.
3. Joan Carles Albert i Sanchis, y Juan Jose Boscá Gandía. Asociación entre hipomovilidad cervical y cambios morfológicos de los músculos multífidos cervicales en pacientes con cervicalgia mecánica. Revista Osteopatía Científica. 2008;3(1):16-21
4. Ismael González. Impacto de las técnicas manuales usadas en osteopatía sobre los propioceptores musculares: revisión de la literatura científica. Osteopatía Científica. 2009;4(2):70-5
5. G.V. Espí López y A. Gómez Conesa. Eficacia del tratamiento en la cefalea tensional. Revista Fisioterapia 2010;32(1):33-40
6. C. Calahorrano-Soriano, A. Abril-Carreres, S. Quintana, E. Permanyer-Casals, R. Garreta-Figuera. Programa rehabilitador integral del raquis cervical. Descripción, resultados y análisis de costes. Revista de Rehabilitacion (2010) Volume: 44, Issue: 3, Pages: 205-210
7. L. García Llopis, M. Campos Aranda. Intervención fisioterápica con vendaje neuromuscular en pacientes con cervicalgia mecánica. Un estudio piloto. Revista Fisioterapia (2012) Volume: 34, Issue: 5, Publisher: Asociación Española de Fisioterapeutas, Pages:189-195
8. Alejandra Pinto-Meza, Antoni Serrano-Blanco, Miquel Codony, Blanca Reneses, Michael von Korff, Josep Maria Haro, Jordi Alonso. Prevalencia y comorbilidad física y mental del dolor dorsal y cervical crónicos en España: resultados del estudio ESEMeD. Revista Medicina Clínica (2006) Volume: 127, Issue: 9, Pages: 325-330
9. Raquel Martínez-Segura, César Fernández de las Peñas, Mariana Ruíz Sáez, Cristina López Jiménez, Cleofás Rodríguez Blanco. Immediate Effects on Neck Pain and Active Range of Motion After a Single Cervical High-Velocity Low-Amplitude Manipulation in Subjects Presenting with Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. Volume 29, Issue 7, September 2006, Pages 511-517
10. Esperanza Escortell Mayor. Efectividad de la terapia manual y de la electroestimulación nerviosa transcutánea en la reducción del dolor en pacientes con cervical mecánica: esnayo clínico aleatorio en atención primaria. Tesis doctoral. Universidad de Alcalá. Facultad de medicina. Departamento de ciencias sanitarias y médico - sociales.
11. A. Kazemi, L. Muñoz-Corsini, J. Martín-Barallat, M. Pérez-Nicolás y M. Henche Kazemi A, Muñoz Corsini L , Martín - Barallat J , Pérez - Nicolás M and Henche M. Etiopathogeni study of cer - vicalgia among the general population based on the physical examination. Rev Soc Esp Dolor 2000; 7: 220 – 224.
12. Rene Castien, Annette Blankenstein, and Willem De Hertogh. Pressure Pain and Isometric Strength of Neck Flexors Are Related in Chronic Tension-Type

- Headache. *Pain Physician* 2015; 18:E201-E205 • Issn 2150-1149
13. Cesar Castillo Pérez, Jorge Lawjart Rondón. Aplicación de electroacupuntura y terapia convencional en pacientes con dolor cervical crónico. *Revista Cubana Enfermer* 1999;15(2):67-71
 14. M.L. Franco. Bloqueos diagnóstico-terapéuticos de carillas articulares cervicales. *Revista Soc Esp Dolor*. 2009;16(2):116-12
 15. Stephanie Racicki, Sarah Gerwin, Stacy DiClaudio, Samuel Reinmann, Megan Donaldson. Conservative physical therapy management for the treatment of cervicogenic headache: a systematic review. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2013 Vol. 21 No. 2
 16. A. Torralba, A. Miquel y J. Darba. Situación actual del dolor crónico en España: iniciativa “Pain Proposal“. *Revista Soc Esp Dolor* 2014; 21(1): 16-22
 17. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. Arterial Pressure: manual or digital sphygmomanometer. *Revista Enfermería Global*. Junio 2008. Nº 13. Issn:1695-6141
 18. Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT para el Informe de Ensayos Aleatorizados. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010; 340:c332. Baker T, Gustafson D, Shawc B, Hawkinsd R, Pingree S, Linda Roberts et al. Relevance of CONSORT reporting criteria for research on eHealth interventions. *Patient Education and Counseling*. (2010); 81(S): S77.S86.
 19. J.R. Banegas Banegas. Epidemiology of arterial hypertension in Spain. Present situation and perspectives. *Hipertension* December 2005. Volumen 22, Issue 9,(353 – 362)
 20. E. Márquez Contreras; J.J. Casado Martínez, M. de la Figuera Won – Vichman; V. Gil Guillén, N. Martell. Therapy non – compliance in the treatment of arterial hipertensión in Spain. Analysis of reported studies between 1984 and 2001. *Hipertensión y Riesgo Vascular* 2002. Volumen 19, Issue , (12 -16)
 21. A. Coca, P. Aranda, V. Bertomeu, A. Bonet, E. Esmatjes, F. Guillén, J. Hernández-Moreno, J.L. Llisterri, R. Marín-Iranzo, C. Megía, L. Rodríguez-Mañas, C. Suárez. Strategies for effective control of arterial hypertension in Spain. Consensus document. *Revista clínica Española*, November 2006; volume 206 (510 – 514)
 22. Posadzki P, Cramer H, Kuzdzal A, Lee MS, Ernst E. Yoga for hypertension: a systematic review of randomized clinical trials. *Complementary Therapies in Medicine* 2014 Jun;22(3):511-522
 23. Pushpanathan P, Trakroo M, Swaminathan RP, Madhavan C. Corazón variabilidad de la frecuencia mediante el análisis parcela Poincaré en pacientes de hipertensión esencial y la terapia de yoga de 12 semanas. *National Journal de Fisiología, Farmacología y Farmacia* 2015 Jul; 5 (3): 174-18.
 24. Krstrup P, Randers MB, Andersen LJ, Jackman SR, Bangsbo J, Hansen PR, Soccer improves fitness and attenuates cardiovascular risk factors in hypertensive men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2013 Mar;45(3):553-561
 25. García Iglesias A, Lozano Alonso JE, Álamo Sanz R, Vega Alonso T; Workgroup of the RECCyL Study. Factors associated with control of hypertension in the cohort

- from the study of Cardiovascular Disease Risk in Castilla y León (RECCyL) Hipertens Riesgo Vasc. 2015 Apr-Jun;32(2):48-55. doi: 10.1016/j.hipert.2014.10.002. Epub 2014 Nov 28.
26. Francisco Valls Roca. Approach to hypertension in the older population. *Semergen*. 2014 May;40 Suppl 1:3-9. doi: 10.1016/S1138-3593(14)74381-3.
 27. Helena Ponte Márquez P, José Solé M, Arroyo JA, Matas L, Benet MT, Roca-Cusachs À. Differences in the reduction of blood pressure according to drug administration at activity hours or rest hours. *Semergen*. 2015 Apr; 41 (3): 123-30. doi: 10.1016 / j.semereg.2014.02.014. Epub 2014 24 de abril
 28. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Relationship among the degree of control of arterial hypertension, comorbidity and costs in individuals over age 30 during 2006. *Rev. Esp. Salud Publica* v.82 n.3 Madrid mayo-jun. 2008
 29. El uso de fármacos antihipertensivos en España (1995-2001) Dr. Javier García del Pozo, Eduardo Ramos Sevilano, Ramona Mateos Campos. *Revista Española de Cardiología (Inglés Edition)*. Volumen 57, Número 3, marzo de 2004, páginas 241 a 249
 30. Cost of arterial hypertension according to levels of morbidity in primary care setting Antoni Sicras-Mainar, , Ruth Navarro-Artieda. *Medicina Clínica* Volume 133, Issue 8, 5 September 2009, Pages 290–295
 31. Heart rate variability: definition, measurement and clinical relation aspects (part II). *Revision archivos de medicina del deporte CoOluSm(PeAnRTXEXIVI)* Número 124 2008 Págs. 119-127
 32. William B. White, MD, Fash. Module1: Historial review of evidence-bases treatment of hypertension. *The Journal of Family Practice*. August 2010. Vol. 61, NO.08 Suppl: S5-S14
 33. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Asociación entre el grado de control de la hipertensión arterial, la comorbilidad y los costes en personas de más de 30 años durante el año 2006. *Revista Medicina Clínica*. 2009. Vol. 133. Issue:8. Págs. 290-5
 34. Juan P. Arrebola, Mariana F. Fernandez, Piedad Martin-Olmedo, Jens Peter Bonde, Jose L. Martin-Rodriguez, Jose Expósito, Antonio Rubio-Dominguez, Nicolás. Historical exposure to persistent organic pollutants and risk of incident hypertension. *Olea Environmental Research* (2015). Volume: 138, Publisher: Academic Press Inc., Pages: 217-223
 35. A. Barquilla García, J. L. Llisterri Caro, M. A. Prieto Díaz, F. J. Alonso Moreno, L. García Matarín, A. Galgo Nafría, J. J. Mediavilla Bravo. Control de la presión arterial en una población hipertensa diabética asistida en atención primaria: Estudio PRESCAP-Diabetes 2010. Volume: 41, Issue: 1, Publisher: Ediciones Doyma, S.L., Pages: 13-23
 36. A. Medina-Remón, A. Vallverdú-Queralt, S. Arranz, E. Ros, M. A. Martínez-

- González, Sacanella, E. Covas, M. I. Corella, D. Salas-Salvadó, J. Gómez-Gracia, E. RuizGutiérrez, V. Lapetra, J. García-Valdueza, M. Arós, F. Saez, G. T. Serra-Majem, L. Pinto, X. Vinyoles, E. Estruch, R. Lamuela-Raventos, R. M. Gazpacho consumption is associated with lower blood pressure and reduced hypertension in a high cardiovascular risk cohort. Cross-sectional study of the PREDIMED trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* (2013). Volume: 23, Issue: 10, Publisher: Elsevier, Pages: 944-952
37. Abend, Rany Dan, Orrie Maoz, Keren Raz, Sivan Bar-Haim, Yair. Reliability, validity and sensitivity of a computerized visual analog scale measuring state anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. 2014. Vol. 45. Issue: 4. Pages: 447-53
 38. Carrero, J J Martín-Bautista, E Baró, L Fonollá, J Jiménez, J López-huertas, E Boza, J J. Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 2005. Vol 20. Pages 63-69
 39. Fernández López, Luisa Guerrero Llamas, Lucia Gutiérrez Villaplana, Josep M. Estrada Reventos, Dolors Casal Garcia, M^a Cruz Andugar Hernández, Josefina Crespo, Natividad Campo Sien, Carlos Segura de la Morena, Julián. Programa de intervención mixta sobre el cumplimiento y calidad de vida en pacientes hipertensos. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. 2007. Vol. 10. Issue:2. Pages: 7-13
 40. Fikri-Benbrahim, Narjis Faus, María José Martínez-Martínez, Fernando Sabater-Hernández, Daniel. Impact of a community pharmacists' hypertension-care service on medication adherence. The AFenPA study. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*. 2013. Vol. 9. Issue: 6. Pages: 797-805.
 41. Foraster, Maria Basagaña, Xavier Aguilera, Inmaculada Rivera, Marcela Agis, David Bouso, Laura Deltell, Alexandre Marrugat, Jaume Ramos, Rafel Sunyer, Jordi Vila, Joan Elosua, Roberto Künzli, Nino. Association of long-term exposure to traffic-related air pollution with blood pressure and hypertension in an adult population-based cohort in Spain. 2014. Vol. 122. Issue: 4. Pages: 404-11.
 42. Goffredo Filho, Gilberto Senechal de Faerstein, Eduardo. Temporary limitations in daily routine activities: association with arterial pressure and antihypertensive therapy. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2010. Vol. 94. Issue: 4. Pages: 472-476.
 43. Henríquez-Hernández, Luis A. Luzardo, Octavio P. Zumbado, Manuel Camacho, María Serra-Majem, Lluís Álvarez-León, Eva E. Boada, Luis D. Blood pressure in relation to contamination by polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides: Results from a population-based study in the Canary Islands (Spain). 2014. Vol.135. Pages: 48-54.
 44. Krein, Sarah L. Hofer, Timothy P. Holleman, Rob Piette, John D. Klamerus, Mandi L. Kerr, Eve a. More than a pain in the neck: How discussing chronic pain affects hypertension medication intensification. *Journal of General Internal Medicine*. 2009. Vol 24. Issue: 8. Pages: 911-916.

45. Leynen, Françoise De Backer, Guy Pelfrene, Edwin Clays, Els Kittel, France Moreau, Michel Kornitzer, Marcel. ncreased absenteeism from work among aware and treated hypertensive and hypercholesterolaemic patients. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*. 2006. Vol.13. Issue:2. Pages: 261-7.
46. Mennini, F. S. Marcellusi, A. von der Schulenburg, J. M. Graf Gray, A. Levy, P. Sciattella, P. Soro, M. Staffiero, G. Zeidler, J. Maggioni, A. Schmieder, R. E. Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. *The European Journal of Health Economics*. 2015. Vol.16. Issue:1. Pages:65-72.
47. Pelliccia, Francesco Rosano, Giuseppe Patti, Giuseppe Volterrani, Maurizio Greco, Cesare Gaudio, Carlo. Efficacy and safety of mineralocorticoid receptors in mild to moderate arterial hypertension. *International journal of cardiology*. 2015. Vol.200. Pages: 8-11.
48. Rodríguez, Cleofás. Análisis De La Frecuencia Cardiaca En Hipertensos Tras La Manipulación Con Impulso En C7. *European Journal of Osteopathy*. 2014. Vol.9. Issue:2. Pages: 42-53.
49. Sayon-Orea, Carmen Bes-Rastrollo, Maira Gea, Alfredo Zazpe, Itziar Basterra-Gortari, Francisco J Martinez-Gonzalez, Miguel A. Reported fried food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the SUN. *The British journal of nutrition*. 2014. Vol.112. Issue:6. Pages: 984-91.
50. Tyrovolas, Stefanos Koyanagi, Ai Garin, Noe Olaya, Beatriz Ayuso-Mateos, Jose Luis Miret, Marta Chatterji, Somnath Tobiasz-Adamczyk, Beata Koskinen, Seppo Leonardi, Matilde Haro, Josep Maria. Determinants of the components of arterial pressure among older adults – The role of anthropometric and clinical factors: A multi-continent study. *Revista Atherosclerosis*. 2015. Vol.238. Issue: 2. Pages: 240-249.
51. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. Arterail Pressure: manual or digital sphygnomanometer. *Revista Enfermería Global*. Junio 2008. Nº 13. Issn:1695-6141
52. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. ARTERIAL PRESSURE: MANUAL OR DIGITAL SPHYGMOMANOMETER? *Revista electrónica cuatrimestral de Enfermería*. Nº 13. Junio 2008.
53. 1 Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010;340:c332. 2 Baker T, Gustafson D, Shawc B, Hawkinsd R, Pingree S, Linda Roberts et al. Relevance of CONSORT reporting criteria for research on Health interventions. *Patient Education and Counseling*. (2010); 81 (S): S77-S86.
54. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. Arterial Pressure: Manual or digital sphygmomanometer. *Revista electrónica cuatrimestral de Enfermería*. Nº 13. Junio 2008.
55. Intelli Wrap manguito estudio clínico con HEM-7321-E, Dr.G.Bilo et al. La

hipertensión publicación investigación en línea 12 de enero 2017.

56. Carlson Rv, Boyd KM, Webb DJ. The revisión of the Declaration of Helsinki: past, present and future. Br J Cliin Pharmacol 2004; 57 (6): 695-713
57. Krleza J, Lemmens T. 7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials. Croat Med J 2009;50:105-10

CAPITULO 3

RELACIÓN DE LA DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y EL ESTADO DE ÁNIMO EN PACIENTES HIPERTENSOS.

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, son cada vez más los pacientes que llegan a nuestras consultas con un problema cervical presentando una patología grave de hipertensión arterial. En ocasiones llevan asociados otras patologías, pero también es de destacar los cambios en el estado de ánimo que sufren dichos pacientes por presentar hipertensión arterial.

Objetivos: Objetivo principal: comprobar que la realización de la técnica de tejido blando suboccipital provoca un cambio en el estado de ánimo del paciente., objetivo secundario: comprobar una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica tras el tratamiento. Hipótesis: hipótesis nula: tras la técnica de tejido blando suboccipital no se provoca cambio en el estado de ánimo, hipótesis alternativa: tras la técnica de tejido blando suboccipital se puede provocar o se espera probar un cambio en el estado de ánimo.

Material y métodos: Estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. Los criterios de inclusión son: varón y mujer, diagnosticado de hipertensión arterial esencial (mínimo un año), edades entre los 30 y 90 años. Los criterios de exclusión: diabéticos, patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas, pacientes con cirugía abdominal y traumatismo en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses, pacientes con medicación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar fragilidad capilar, pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepresivos en los últimos meses, patologías o cirugías renales.

Resultados: Tras comparar el grupo control y experimental en la presión arterial sistólica pre y post intervención dado que el valor de P es mayor o igual a 0,05, concluimos que no existen cambios significativos entre ambos.

La comparación de la presión arterial diastólica pre y post intervención para el grupo control y experimental, dado que el valor de P es mayor o igual que 0,05 concluimos que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos.

La escala de valoración del estado de ánimo pre y post intervención nos muestran que si existen diferencias significativas con un nivel de confianza del 95,0%.

En cambio si existe diferencias significativas en la escala de valoración del estado de ánimo relacionadas con el sexo.

Conclusiones: La presión arterial sistólica se produce una disminución en el grupo experimental. En el grupo control la presión arterial sistólica existe también una disminución. Si comparamos ambos grupos concluimos que no existen cambios significativos entre ambos.

La escala de valoración del estado de ánimo nos muestra que si existen diferencias significativas post-intervención respecto a pre-intervención.

Se produce una disminución de la presión arterial sistólica pre y post intervención con un nivel de confianza del 95,0% dado que el valor de P es menor que 0,05 para el grupo experimental. En el grupo control tras la medición de la presión arterial sistólica, el valor de

p es menor que 0,05 por lo que con un 95,0% de confianza se rechaza la hipótesis nula, concluimos que existe una disminución de la presión arterial sistólica.

Palabras clave: fisioterapia; osteopatía; hipertensión; arterial; presión sanguínea; estado de ánimo; musculoesquelética.

ABSTRACT

Introduction: At present, more and more patients come to our clinic with a cervical problem presenting a serious pathology of hypertension. Sometimes other pathologies are associated, but it is also important to highlight the changes in the mood that these patients suffer due to the presence of arterial hypertension.

Objetives: Main objective: to verify that the realization of the suboccipital soft tissue technique causes a change in the patient's mood., Secondary objective: to verify a decrease in diastolic and systolic blood pressure after treatment. Hypothesis: null hypothesis: after the suboccipital soft tissue technique does not cause change in mood, alternative hypothesis: after the suboccipital soft tissue technique can be triggered or expected to test a change in mood.

Material & Methods: Double-blind randomized clinical study. Sixty-two (62) patients were randomly selected. The inclusion criteria are: male and female, diagnosed of essential hypertension (minimum one year), ages between 30 and 90 years. Exclusion criteria: diabetic, infectious, inflammatory or carcinogenic pathologies, patients with abdominal surgery and trauma to the chest cavity or abdomen in recent months, patients with anticoagulant medication or any other medication that may cause capillary fragility, patients with anti-inflammatory treatment, Muscle relaxants and antidepressants in the last months, pathologies or renal surgeries.

Results: After comparing the control and experimental groups in the pre- and post-intervention systolic blood pressure since the P value is greater than or equal to 0.05, we conclude that there are no significant changes between the two.

The comparison of pre and post intervention diastolic blood pressure for the control and experimental groups, since the P value is greater than or equal to 0.05, we conclude that there is no statistically significant difference between the two groups.

The pre and post intervention mood assessment scale shows that if there are significant differences with a confidence level of 95.0%.

On the other hand, there are significant differences in the sex-related mood assessment

scale.

Conclusions: Systolic blood pressure results in a decrease in the experimental group. In the control group systolic blood pressure also exists a decrease. If we compare both groups, we conclude that there are no significant changes between the two groups.

The mood assessment scale shows that there are significant post-intervention differences compared to pre-intervention.

There is a decrease in pre and post-intervention systolic blood pressure with a confidence level of 95.0% given that the P value is less than 0.05 for the experimental group. In the control group after the measurement of systolic blood pressure, the p value is less than 0.05, so that with a 95.0% confidence the null hypothesis is rejected, we conclude that there is a decrease in systolic blood pressure.

Key words: Physiotherapy; osteopathy; hypertension; arterial; blood pressure; state of mind; musculoskeletal.

1.- INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial es una patología cada vez más frecuente en nuestra sociedad. En nuestras consultas cada vez más encontramos pacientes que acuden con dolores musculoesqueléticos y que presentan hipertensión arterial, en ocasiones la suma de factores les afecta a su estado emocional, teniendo esta relación con el dolor que presentan.

La relación entre el estrés psicológico y los problemas musculoesqueléticos existe en la sociedad. La aparición de sintomatología, en zona cervical y lumbar aparece cuando el estrés es mantenido en el tiempo. La población como los funcionarios y los trabajadores de oficina son los más vulnerables. El estresor psicosocial más común es la demanda laboral.¹

Los factores psicológicos y los cognitivos emocionales influyen en el dolor que es subjetivo, en este perfil de pacientes hay que tener especial cuidado. Hay que basarse en la comprensión de la dinámica en pacientes que presenten dolor crónico dado que influyen ambos factores mencionados.²

En el tratamiento integral del dolor se debe tener en cuenta la intervención psicológica, para así aumentar el control del dolor por parte del paciente, puede conllevar a cambiar la creencia de su enfermedad y condición, influenciando así en una mejora de su calidad de vida y la de su familia.³

Las limitaciones en las actividades de la vida diaria, en gran número de ocasiones son por un manejo inadecuado del dolor, que repercute en el estado psicológico, físico, social, espiritual y emocional.⁴

El estado de ánimo en pacientes con hipertensión arterial sufre un deterioro, que afecta a su calidad de vida y las manifestaciones somáticas.⁵

La modificación del estilo de vida de los pacientes y el control de su enfermedad a causa de intervenciones educativas sobre la hipertensión arterial, conlleva a una mejora de la calidad de vida de los pacientes.⁶

En la población adulta el dolor dorsal y cervical crónico prevalece, llegando a provocar trastornos físicos y mentales, junto con otras enfermedades, repercutiendo sobre el funcionamiento global. En un 14,7% prevalece el dolor crónico dorsal, donde un 65,7% presentan trastorno comórbido o enfermedad, en un 49,5% otras enfermedades con dolor crónico, un 7,9% con trastornos del estado de ánimo, 1,4% con ansiedad generalizada, 40,7% con enfermedades físicas crónicas y por estrés postraumático trastornos de angustia un 1,3%. Existe una relación entre dolor cervical y dorsal crónico y funcionamiento global.⁷

El dolor musculoesquelético es uno de los motivos más frecuentes de consulta en servicio de urgencias. El uso en dosis altas de AINE es frecuente y no controla en la mayoría de los casos el dolor y llegan a provocar efectos adversos.⁸

EL 55% de los pacientes que padecen hipertensión arterial la tienen controlada, siendo independiente la presencia de enfermedades cardiovasculares. La relación entre el estilo de vida y alimentación con la falta de control de la presión arterial ha sido estudiada, donde la obesidad y el tabaquismo son de gran importancia.⁹

El tratamiento no farmacológico en pacientes hipertensos es importante. Hay pacientes que combinan el tratamiento farmacológico con el no farmacológico. En el tratamiento no farmacológico se hace hincapié en evitar consumo excesivo de alcohol, regular el consumo de sal, disminuir el peso, no fumar y realizar actividad física regular.¹⁰

2.- MATERIAL Y METODOS

2.1. Diseño

Estudio clínico aleatorio a doble ciego. Se ha seleccionado de modo aleatorio a 62 pacientes. El investigador ha realizado las técnicas a los pacientes, éstos no conocían a que grupo pertenecían. El analista ha tomado los datos de la presión arterial sin conocer que técnica le había sido realizada. El investigador ha realizado el análisis estadístico para poder observar los resultados del estudio.

2.2. Objetivos e Hipótesis del estudio

2.2.1. Objetivos

- Objetivo principal: comprobar que la realización de la técnica de tejido blando suboccipital provoca un cambio en el estado de ánimo del paciente.
- Objetivo secundario: comprobar una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica tras el tratamiento.

2.2.2. Hipótesis

- Hipótesis nula: tras la técnica de tejido blando suboccipital no se provoca cambio en el estado de ánimo.
- Hipótesis alternativa: tras la técnica de tejido blando suboccipital se puede provocar o se espera probar un cambio en el estado de ánimo.

2.3.- Población

Se han evaluado a 62 pacientes (n=62), de diferentes procedencias: 7 de ellos Córdoba, 43 de Utrera (Sevilla), 12 de Chipiona (Cádiz), han sido excluidos 7 por no cumplir los criterios de inclusión. Se ha distribuido en dos grupos, 29 en el grupo control (n=29) y 26 en el grupo experimental (n=26)

2.4.- Criterios de selección: Inclusión y Exclusión

2.4.1. Criterios de inclusión

Varón y mujer
Diagnosticado de Hipertensión Arterial Esencial (mínimo un año)
Edades entre los 30 y 90 años.

2.4.2. Criterios de exclusión

Patologías cardiovasculares centrales o periféricas.
Diabéticos.
Patologías infecciosas, inflamatorias o cancerígenas.
Pacientes con cirugía abdominal y traumatismos en la cavidad torácica o abdomen en los últimos meses.
Pacientes con mediación anticoagulante o cualquier otra medicación que puedan provocar una fragilidad capilar.
Pacientes con tratamiento antiinflamatorio, relajantes musculares y antidepresivos en los últimos meses.
Patologías o cirugías renales.

2.5.- Aleatorización y Enmascaramiento

Los pacientes que acudieron se anotaron e ingresamos sus nombres en la página web independiente randomized.com⁵⁰ donde de forma aleatoria se dividieron en dos grupos para grupo control y grupo experimental. El analista no tenía conocimiento del objetivo del estudio, tampoco de la técnica que se le ha realizado a cada paciente. El investigador realizó la técnica al grupo experimental y al grupo control. Por ello fue a doble ciego.

2.6.- Grupos de estudio

2.6.1. Grupo Control

El grupo control ha constado de 29 pacientes, de los cuales 13 hombres y 16 mujeres, donde la edad media es de 60,069 y la desviación típica de la edad 8,29342. A el grupo control se le ha realizado como intervención cinesiterapia pasiva de la articulación del codo y las medición de la presión arterial pre y post intervención, para valorar el estado de ánimo la escala de valoración del estado de ánimo (EVEA) pre y post intervención.

2.6.2. Grupo Experimental

El grupo experimental ha constado de 26 pacientes, de los cuales 16 hombres y 10 mujeres, con una edad media de 71,3077 y la desviación típica de la edad media 9,77658. Se la ha realizado como intervención la maniobra de tejido blando suboccipital con la evaluación de presión arterial, para la valoración del estado de ánimo la escala de valoración del estado de animo pre y post intervención.

2.7.- Protocolo de estudio

El proceso fue el siguiente.

- Información a los participantes: Al paciente se le informa sobre que va a ser paciente para un estudio clínico y que no conlleva contraindicaciones.
- Selección: Se selecciona según los criterios de inclusión y exclusión de modo aleatorio para grupo control o experimental siendo anónimo para los pacientes y terapeuta que realiza las mediciones.
- Evaluaciones preintervención: Para realizar la medida de la PA se va a seguir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión; se le realiza al paciente tras permanecer 5 min en reposo, donde obtendremos dos mediciones separadas por 2 min en posición sedente, donde haremos la media aritmética de ambas. Si se encuentra una diferencia ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercer. Para la medición usamos un monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT, OMRON. Dalian, China. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h), en pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

Para garantizar que el paciente se encuentra bien controlado se consideró que PA sistólica (PAS) y la PA diastólica (PAD), su media aritmética realizada, eran < 140 y a 90 mmHg¹⁰, respectivamente. Se procederá a la medición pre y post la realización de la técnica de tejido blando suboccipital.

Dado que son pacientes con tratamiento antihipertensivo se considero tomar datos sobre la toma del medicamento. Para ellos se registró la clase de antihipertensivo, la antigüedad del tratamiento, y si habían tomado la medicación el día de la visita y el día anterior y la hora de la toma aproximada.

Para la valoración del estado de ánimo la Escala de Valoración del Estado de Ánimo.

- Intervención:

Al grupo experimental se le realizará la técnica de tejido blando suboccipitales: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizó tres trazos por cada zona:

1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.

Al grupo control se le ha realizado cinesiterapia pasiva de la articulación del codo: el paciente se encuentra en decúbito supino y se le realiza la movilización pasiva en el brazo derecho 10 repeticiones.

- Evaluación postintervención: se le ha repetido la medición de la presión arterial, de igual forma que en la preintervención.

Para realizar la medida de la PA se va a seguir las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión; se le realiza al paciente tras permanecer 5 min en reposo, donde obtendremos dos mediciones separadas por 2 min en posición sedente, donde haremos la media aritmética de ambas. Si se encuentra una diferencia ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercer. Para la medición usamos un monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT, OMRON. Dalian, China. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h), en pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

Para garantizar que el paciente se encuentra bien controlado se consideró que PA sistólica (PAS) y la PA diastólica (PAD), su media aritmética realizada, eran < 140 y 90 mmHg¹⁰, respectivamente.

Se volvió a realizar para la valoración del estado de ánimo la Escala de Valoración del Estado de Ánimo.

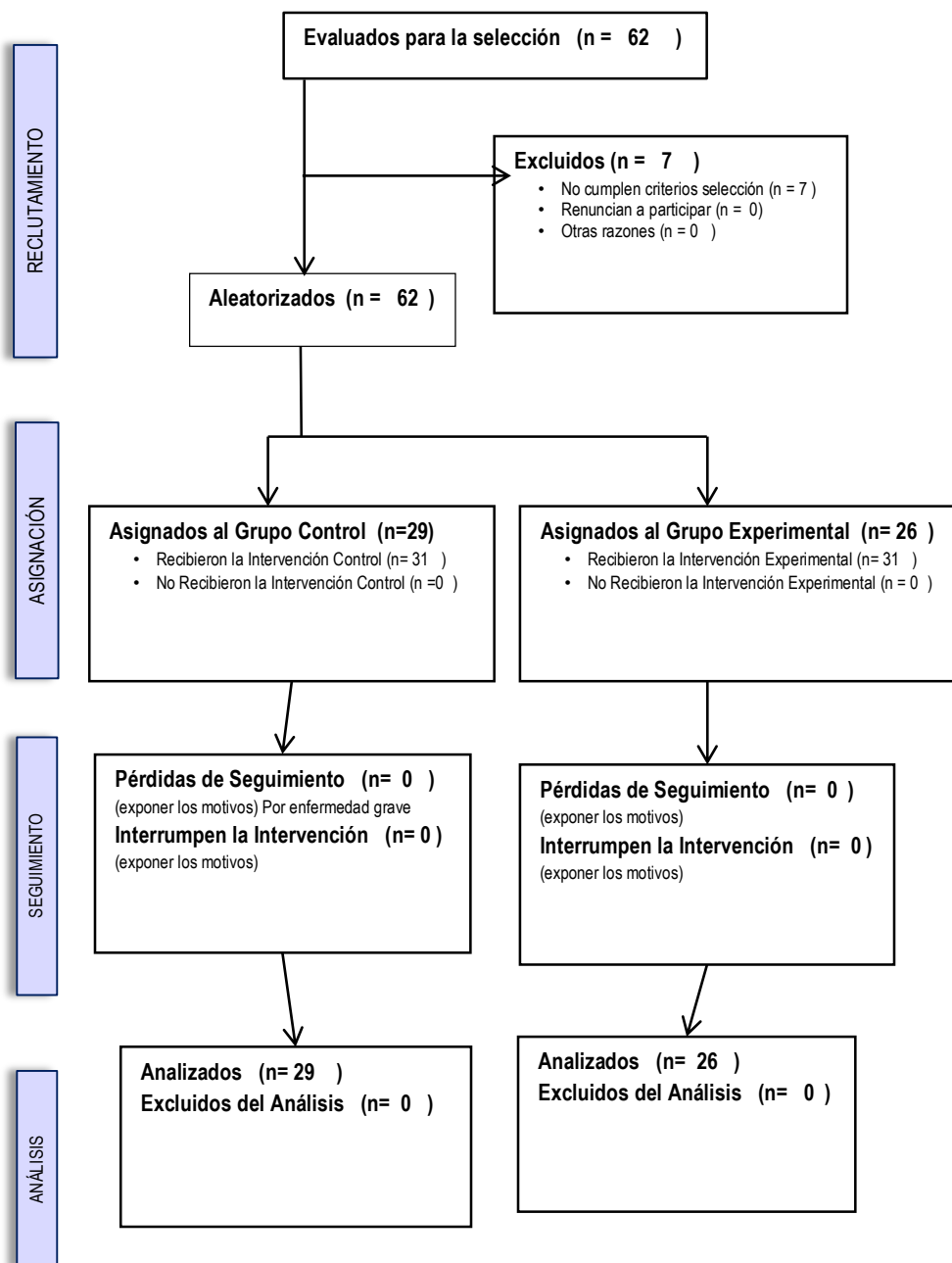


Figura 1 . Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT ^{1,2} para el Informe de Ensayos Aleatorizados.¹¹

2.8.- Variables de la Investigación

Entre las variables de la investigación encontramos las variables dependientes: presión arterial sistólica y diastólica, dolor cervical y estado de ánimo. Y las variables independientes: grupo control y experimental.

2.9.- Evaluaciones preintervención/postintervención.

Para la medición de la tensión arterial y frecuencia cardíaca y preintervención y postintervención se ha usado el monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron. Fabricado en Dalina, China.

La medición de la tensión arterial con el esfigmomanómetro manual y digital (Omron M6 Comfort) muestra en los estudios que no existe diferencias estadísticamente significativas por lo que es validado la medición tomada con el esfigmomanómetro digital.¹²

Estudio clínico sobre el manguito para la validación de la medición de la presión arterial.¹³

Revisión de 2010 para la validación de la presión arterial en adultos.¹⁴

Para la evaluación del estado de ánimo la Escala de Valoración del Estado de Ánimo.

La escala de valoración del estado de ánimo tiene gran consistencia para valorar los cambios en el estado de ánimo y el ajuste estructural.¹⁵



FIGURA 1. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron.

2.10.- Intervenciones aplicadas a los Grupos de Estudio

2.10.1. Al grupo control

- Preintervención: se ha procedido a la medición de la presión arterial pre y post intervención de la siguiente forma: según la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realiza tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h).

También se procedió a la valoración del estado de ánimo con la Escala de Valoración del Estado de Ánimo.

-Tras dicha medición con el paciente decúbito supino se le realizó cinesiterapia pasiva de la articulación del codo en el miembro superior derecho, 10 repeticiones.

Postintervención del mismo se procedió a las mismas mediciones de la presión arterial y la escala de valoración del estado de ánimo, que en la preintervención.



Figura 2 Cinesiterapia articulación del codo.

2.10. 2. Al grupo intervención

- Preintervención se ha medido la presión arterial pre y post intervención de la siguiente forma: según la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión, se le realizó tras permanecer 5 min en reposo, el paciente se encuentra en posición sedente y se obtienen dos mediciones separadas por 2 min y se hará la media aritmética de ambas. Si la diferencia encontrada es ≥ 5 mmHg entre ambas mediciones se realizaría una tercera medición. La medida se realizó en un horario matutino (8 – 14 h).

-Como intervención se le realizará la maniobra manual de tejido blando suboccipital: en decúbito supino, terapeuta sedente en la cabeza del paciente. Se realizará tres trazos por cada zona:

1. Trazos desde la mastoides hasta la protuberancia occipital externa, pasando por la línea curva occipital superior.
2. Trazos transversales a la musculatura erectora cervical larga.
3. Trazos ascendentes sobre la musculatura corta cervical (multífidos y rotadores)
4. Trazos longitudinales más laterales, longitudinales a la musculatura larga.

-Postintervención se repitió la medición de la presión arterial y la escala de valoración del estado de ánimo, del mismo modo que en la preintervención.



Figura 3: Técnica de tejido blando suboccipital.

2.11.-Análisis Estadístico

Se ha usado el programa Statgraphycs para Windows, para realizar el estudio estadístico.

Es estudia la presión arterial diastólica y sistólica en pacientes hipertensos, junto la frecuencia cardíaca y la valoración del dolor cervical, en un grupo control y un grupo experimental. Se realiza las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Para ellos hemos usado la prueba de t de Student de muestras relacionadas y prueba de rangos, los resultados se compararon entre sí para ver si existen cambios significativos.

2.12.-Normas Éticas

Este estudio ha seguido los principios básicos y aplicables a toda investigación indicados en la declaración de Helsinki.¹⁶

La investigación fue aprobada por el Comité Ético Experimental de la Universidad de Sevilla.¹⁷

Las técnicas utilizadas en el estudio: técnica de tejido blando suboccipital, cinesiterapia pasiva de la articulación del codo, se consideran inocuas siempre que se tengan en cuenta sus contraindicaciones.

3.- RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la muestra.

Se asignaron de modo aleatorio los pacientes al grupo control y experimental, se muestran en la tabla 1 los estadísticos descriptivos de ambos grupos antes de la intervención.

VARIABLES	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA± DE	GRUPO CONTROL MEDIA± DE
Pre-min	81,40±12,72	82,29±8,85
Post-min	76,86±10,64	77,289±8,92
Pre-max	134,40±23,12	132,29±12,75
Post-max	126,40±19,93	125,05±11,17
Pre-pul	77,42±10,33	68,70±9,06
Post-pul	75,61±9,38	66,77±8,33
Eveapre	45,65±7,22	43,83±5,42
Eveapost	45,53±7,17	43,13±45,39
Edad	71,307±9,77	60,06±8,29

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas antes y después de la intervención experimental de la manipulación experimental. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Eveapre: escala de valoración del estado del ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado del ánimo post intervención , DE: desviación estándar.

Realizamos la prueba múltiple de rangos para la presión arterial sistólica en el grupo experimental y grupo control para ver si la variable independiente estudiada la edad, influye en la disminución de la presión arterial sistólica. El par 1-2 muestra diferencias significativas con un nivel del 95,9% de confianza, pertenece a la diferencia entre los hombres del grupo control y experimental, existiendo diferencia significativa en este grupo tras la técnica de tejido blando suboccipital.

En la presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca no existen diferencias significativas.

En la escala de valoración del estado de ánimo pre intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. En la post intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. Por lo que en el grupo control existen diferencias significativas relacionadas con el sexo. (Tabla 2)

VARIABLES	GRUPO- SEXO	CASOS	MEDIA	CONTRASTE	DIFERENCIA	SIG
Presión Arterial Sistólica	1	13	5,62	1-2	-4,50	*
	4	17	6,26	1-3	-2,98	-
	3	12	8,60	1-4	-0,64	-
	2	13	10,13	2-3	1,52	-
	-	-	-	2-4	3,86	-
	-	-	-	3-4	2,34	-
Presión Arterial Diastólica	1	13	3,37	1-2	-2,33	-
	4	17	4,91	1-3	-1,75	-
	3	12	5,13	1-4	-1,54	-
	2	13	5,71	2-3	0,58	-
	-	-	-	2-4	0,79	-
	-	-	-	3-4	0,21	-
Frecuencia Cardíaca	1	13	1,52	1-2	-0,56	-
	3	12	1,57	1-3	-0,05	-
	2	13	2,09	1-4	-0,65	-
	4	17	2,17	2-3	0,51	-
	-	-	-	2-4	-0,08	-
	-	-	-	3-4	-0,60	-
Escala Valoración del Estado de Ánimo Pre-intervención	4	17	42,11	1-2	-2,23	-
	1	13	44,53	1-3	-1,71	-
	3	12	46,25	1-4	2,42	-
	2	13	46,76	2-3	0,51	-
	-	-	-	2-4	4,65	*
	-	-	-	3-4	4,13	-
Escala Valoración del Estado de Ánimo Post- intervención	4	17	41,64	1-2	-1,84	-
	1	13	44,61	1-3	-0,63	-
	2	12	45,25	1-4	2,96	-
	3	13	46,46	2-3	1,21	-
	-	-	-	2-4	4,81	*
	-	-	-	3-4	3,60	-

Tabla 2: Diferencias significativas grupo control- grupo experimental. Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo: 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control. SIG= diferenciación significativa. * Indica diferencia significativa.

Tabla descriptiva de las variables del estudio en situación basal

	CASOS	M±DE	M±DE	p
Edad *	55	71,30 ± 9,77	60,06±8,29	<0,001
Presión arterial diastólica	55	81,40±12,72	2,29±8,856	0,76
Presión arterial sistólica	55	134,30± 23,12	32,29± 12,75	0,68
Frecuencia cardíaca *	55	77,426±10,3364	68,70±9,060	<0,01
Escala de Valoración del Estado de Ánimo	55	45,65±5,42	45,53±7,17	<0,01

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias ± desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p<0.05).

3.2 Análisis de Normalidad.

Se ha realizado la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov para valorar si los datos de la presión diastólica, sistólica, frecuencia cardíaca y escala de valoración del estado de ánimo i pre y post tratamiento, se encuentran dentro de una distribución normal. Cada dato es la media de tres tomas. Si los valores estadísticos salen fuera del rango de -2 a 2 se considera desviación significativa de la normalidad. Donde el grupo control es el grupo 1 y el grupo experimental el grupo 2.

El estudio estadístico se realizó con el programa Statgraphycs para Windows. Se realizó la Prueba de Normalidad de Kolmogorov – Smirnov, para ver si las variables pertenecían a una distribución normal, para así aplicar una prueba u otra. (Tabla 4)

VARIABLES	p
Pre-min	-0,60
Post-min	-0,41
Pre-max	4,27
Post-max	2,31
Pre-pul	-0,68
Post-pul	-0,89
Eveapre	-0,72
Eveapost	-0,53
Edad	-0,99

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, , Eveapre: escala de valoración del estado del ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado del ánimo post intervención, Edad.

3.3 Análisis intragrupal.

Se realizó la prueba de t student para muestras independientes, donde se analizaron las diferencias intergrupales antes y después la técnica de tejido blando suboccipital. Posteriormente se analizó las diferencias intra – grupales en las variables estudiadas mediante la prueba de t student para datos apareados. Para aquellos datos que no se encuentran dentro de una distribución normal se han usado la prueba no paramétrica, llamada prueba de rangos con signos.

Tras el análisis de datos pareados comprobamos si la técnica de tejido blando suboccipital produce variaciones en la presión arterial diastólica y sistólica y frecuencia cardíaca, teniendo en cuenta los valores iniciales pre y post intervención, y si existe una disminución del dolor cervical, en el grupo control. (Tabla 5)

Para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, tras la prueba de t student el valor de p es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. Existen cambios significativos.

Los datos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, tras realizar la prueba de rangos con signos el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existiendo cambios significativos.

Para los datos de frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, dado que el valor de p es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, existen cambios significativos.

Para los datos de la escala de valoración del estado de ánimo, se realiza la prueba de t student antes y después de la intervención, el valor de p es mayor que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza, no existen cambios significativos.

VARIABLES GRUPO CONTROL	MEDIA	DE	p
Pre-min	82,29	8,85	<0,01
Post-min	77,28	8,92	<0,01
Pre -pul	68,70	9,06	<0,01
Post - pul	66,77	8,33	<0,01
Pre- max	132,29	12,75	<0,01
Post-max	125,05	11,17	<0,01
Eveapre	43,82	5,42	<0,01
Eveapost	43,13	5,39	0,37

Tabla 5. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado ánimo pre intervención, Eveapost escala de valoración del estado ánimo post intervención ,DE: desviación estándar.

El análisis de los datos pareados antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital en el grupo experimental (Tabla 6).

La prueba de t para la presión arterial diastólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existen cambios significativos.

La prueba de rangos para la presión arterial sistólica antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,05% de confianza por lo que existen cambios significativos.

La prueba de t para la frecuencia cardíaca antes y después de la intervención, el valor de p es menor a 0,05 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Existiendo cambios significativos.

La prueba de t para la escala de valoración del estado de ánimo pre y post intervención, el valor de p es menor a 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. Existen cambios significativos.

VARIABLES GRUPO EXPERIMENTAL	MEDIA	DE	p
Pre-min	81,40	12,72	<0,01
Post-min	76,86	10,64	<0,01
Pre -pul	77,42	10,33	<0,01
Post - pul	75,61	9,38	<0,01
Pre- max	134,30	23,12	<0,01
Post-max	126,42	19,93	<0,01
Eveapre	45,65	5,42	<0,01
Eveapost	45,53	7,17	<0,01

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado ánimo post intervención, DE: desviación estándar.

3.4 Análisis intergrupar.

En el análisis de la tabla ANOVA que descompone la varianza de presión arterial sistólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,176871, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premax0-Postmax0 entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza. Por lo que no existen cambios significativos entre el grupo control y el grupo experimental tras la realización del estudio.

La tabla ANOVA descompone la varianza de presión arterial diastólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,851328, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premin0-Postmin1 entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza.

Tras realizar la prueba de múltiple rangos para la escala de valoración del estado ánimo pre intervención y post intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. En la post intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. Por lo que en el grupo control existen diferencias significativas relacionadas con el sexo.

Si comparamos los resultado del grupo control y experimental para la presión diastólica y sistólica antes y después del tratamiento no existen diferencias significativas entre ambos grupos. Para la frecuencia cardíaca antes y después de la técnica de tejido blando suboccipital tampoco existen cambios significativos entre ambos grupos. Si comparamos la escala de valoración del estado de ánimo pre y post intervención si existen diferencias significativas con un nivel del 95,0% de confianza.(Tabla 7)

VARIABLES	GRUPO	CASOS	MEDIA	p
Pre-min y post-min	Control	29	5,00	-0,46
	Intervención	26	4,54	
Pre-max y post-max	Control	29	7,23	0,64
	Intervención	26	7,87	
Pre-pul y Post - pul	Control	29	1,80	-0,11
	Intervención	26	1,92	
Eveapre y Eveapost *	Control	29	0,11	0,57
	Intervención	26	0,68	

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado de ánimo preintervención, Eveapost: escala de valoración del estado de ánimo postintervención. * Indica diferencia significativa.

	GRUPO INTERVENCIÓN MEDIA	GRUPO CONTROL MEDIA	p
Presión arterial diastólica	4,54 *	5,01 *	<0,01
Presión arterial sistólica	7,88	7,24	<0,01
Frecuencia cardíaca	1,81	-7,61	<0,01
Escala de Valoración del Estado de Ánimo	0,12	0,69	<0,01

Tabla 8. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$). Evea: escala de valoración del estado de ánimo

4. - DISCUSION

En nuestra serie hubo una distribución equitativa de los pacientes en cuanto al número en cada grupo.

En el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica pre y post tratamiento, el valor de $-P$ en la prueba $-t$ es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica pre y post tratamiento, tras la prueba de rangos con signos el valor de P es menor que 0,05 se puede rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza. Se produce una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica.

En el grupo control tras la medición de la presión arterial sistólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Para la presión arterial diastólica, el valor de $-P$ en la prueba de $-t$ es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Por lo que existe una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica.

En el análisis de la tabla ANOVA que descompone la varianza de presión arterial sistólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,176871, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premax0-Postmax0 entre un nivel de GRUPO y otro, con un

nivel del 95,0% de confianza. Por lo que no existen cambios significativos entre el grupo control y el grupo experimental tras la realización del estudio.

La tabla ANOVA descompone la varianza de presión arterial diastólica pre y post tratamiento en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,851328, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de Premin0-Postmin1 entre un nivel de GRUPO y otro, con un nivel del 95,0% de confianza.

La escala de valoración del estado de ánimo pre y post intervención nos muestran que si existen diferencias significativas con un nivel de confianza del 95,0%.

Tras realizar la prueba de múltiple rangos para la escala de valoración del estado ánimo pre intervención y post intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. En la post intervención existen diferencias significativas en el par 2-4 con un nivel de confianza del 95,0%, correspondiendo a los hombres del grupo control y las mujeres del grupo control. Por lo que en el grupo control existen diferencias significativas relacionadas con el sexo.

El análisis estadístico de la Escala Visual del Estado de Ánimo nos da como conclusión que existe diferencias significativas en ambos grupos antes y después del tratamiento con un nivel del 95,0% de confianza.

Tras la valoración en ambos grupos se ha encontrado disminución de la presión arterial tanto en el grupo control como el experimental aunque no existe diferencias significativas entre ambos.

En la escala de valoración del estado de ánimo hemos encontrado diferencias significativas en el grupo control relacionado con el sexo. También existen diferencias significativas en el grupo experimental y control independientemente del sexo.

En otros estudios que se han aplicado otras técnicas también se han conseguido resultados, pero no podemos compararlos dado que la intervención es diferente. Los estudios que valoran el estado de ánimo en pacientes hipertensos, su relación con el sexo y la disminución de la presión arterial, son deficitarios, por lo que no hemos podido comparar.

Limitaciones del estudio.

Para próximos estudios podría valorarse si los cambios se mantienen en el tiempo, y ver así mayor efectividad en el tratamiento.

Podemos valorar si las actividades de la vida diaria se realizan con menor dificultad y si el cambio en el estado de ánimo perdura en el tiempo

5.- CONCLUSIONES

1-En el grupo experimental tras la medición de la presión arterial sistólica y diastólica pre y post intervención se produce una disminución de dichas presiones. En el grupo control existe una disminución de la presión arterial sistólica y diastólica pre y post intervención. Si comparamos los resultados del grupo control y el grupo experimental no existen cambios significativos en la presión arterial diastólica y sistólica.

2-La escala de valoración del estado de ánimo pre y post intervención nos muestran que si existen diferencias significativas en ambos grupos, también concluimos que existen diferencias entre los hombres del grupo control y la mujeres del grupo control

6.-IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Hemos observado que el estado de ánimo de nuestros pacientes aumenta tras la realización de la técnica de tejido blando suboccipital, también encontramos una disminución de la presión arterial diastólica y sistólica.

Por lo que se produce un beneficio en el estado de ánimo y en la tensión arterial.

Podemos concluir que cuando realizamos la técnica de tejido blando suboccipital podemos ayudar al sistema emocional de nuestros pacientes en consulta.

7.-BIBLIOGRAFIA

1. León González, Marta Fornés Vives, Joana. Psychological Stress and Musculoskeletal Problems. Revisión sistemática. Revista electrónica trimestral de enfermería. Enfermería Global. N1 38 Abril 2015 ISSN 1695-641.
2. Gerardo Ruvalcaba Palacios, Benjamín Domínguez Trejo. Psychological therapy of chronic pain. Psicología y Salud, Vol. 19, Núm. 2: 247-252, julio-diciembre de 2009.
3. Constanza Londoño, Francoise Contretras, Gabril Delgadillo, Sergio Tobón y Stefano Vinaccia. Barrera para el manejo efectivo del dolor crónico. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica. Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología (AEPCP) 2005, Volumen 10, Número 1, pp. 25-31 ISSN 1136-5420/05
4. González-Rendón, M. Guadalupe Moreno. Manejo del dolor crónico y limitación en las actividades de la vida diaria C. Monsiváis Rev. Soc. Esp. Dolor 6: 422-427; 2007
5. Stefano Vinaccia, Japcy Margarita Quiceno, Ángela Gómez, Lina Marcela Montoya. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial leve Universidad de San Buenaventura. Medellín, Colombia.

- Revista Diversitas – Perspectivas en psicología. Vol. 3, No. 2, 2007
6. Adalberto Jorge Barrón-Rivera, Federico Luis Torreblanca-Roldán, Landy Isabel Sánchez-Casanova, M.C., Miguel Martínez-Beltrán. Efecto de una intervención educativa en la calidad de vida del paciente hipertenso. Salud pública de México. Vol.40, no.6, noviembre-diciembre de 1998.
 7. Ensembled Study. Prevalence and physical-mental comorbidity of chronic back and neck pain in Spain.
 8. José Ramón Casal Codesido, Manuel José Vázquez Lima. Abordaje del dolor musculoesquelético en urgencias. Emergencias 2012; 24: 59-65
 9. Alberto Cordero, Vicente Bertomeu-Martínez, Pilar Mazón, Lorenzo Fácila, Juan Cosín, Enrique Galve, Junio Núñez, Iñaki Lekuona, José R. González- Juanatey. Factors Associated With Uncontrolled Hypertension in Patients With and Without Cardiovascular Disease. Revista Española de Cardiología. Volume 64, Issue 7, July 2011, Pages 587–593.
 10. Clavijo, Z. Aspects to relationship between obesity and hypertension. Int J Med Sci Phys Educ Sport 2009, 5(1):49-58 ISSN: 1989-1245.
 11. ¹ Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. BMJ 2010;340:c332. ² Baker T, Gustafson D, Shawc B, Hawkinsd R, Pingree S, Linda Roberts et al. Relevance of CONSORT reporting criteria for research on Health interventions. Patient Education and Counseling. (2010); 81 (S): S77-S86.
 12. Martínez Ramos, S., Roselló Hervás, M., Valle Morales, R., Gámez García, MJ., Jaen Cervera, R. Arterial Pressure: Manual or digital sphygmomanometer. Revista electrónica cuatrimestral de Enfermería. N° 13. Junio 2008.
 13. Intelli Wrap manguito estudio clínico con HEM-7321-E, Dr.G.Bilo et al. La hipertensión publicación investigación en línea 12 de enero 2017.
 14. O'Brien E et al. Sociedad Europea de Hipertensión Protocolo Internacional. Revisión 2010 para la validación de la presión arterial en adultos dispositivos de medición. Sangre prensa Monit. 2010; 15:23-38
 15. Tasmania del Pino-Sedeño, Wenceslao Peñate y Juan Manuel Bethencourt. La escala de valoración del estado de ánimo (evea): análisis de la estructura factorial y de la capacidad para detectar cambios en estados de ánimo. Análisis y Modificación de Conducta 2010, Vol. 36, N° 153-154, 19-32 ISSN: 0211-7339
 16. Carlson Rv, Boyd KM, Webb DJ. The revisión of the Declaration of Helsinki: past, present and future. Br J Cliin Pharmacol 2004; 57 (6): 695-713
 17. Krléza J, Lemmens T. 7th Revision of the declaration of Helsinki: Good news for the Transparency of Clinical Trials. Croat Med J 2009;50:105-10
 18. J.R. Banegas Banegas. Epidemiology of arterial hypertension in Spain. Present situation and perspectives. Hipertension December 205. Volumen 22, Issue 9,(353 – 362)
 19. E. Márquez Contreras; J.J. Casado Martínez, M. de la Figuera Won – Vichman; V. Gil Guillén, N. Martell. Therapy non – compliance in the treatment of arterial hipertensión in Spain. Analysis of reported studies between 1984 and 2001. Hipertensión y Riesgo Vascular 2002. Volumen 19, Issue , (12 -16)

20. A. Coca, P. Aranda, V. Bertomeu, A. Bonet, E. Esmatjes, F. Guillén, J. Hernández-Moreno, J.L. Llisterri, R. Marín-Iranzo, C. Megía, L. Rodríguez-Mañas, C. Suárez. Strategies for effective control of arterial hypertension in Spain. Consensus document. *Revista clínica Española*, November 2006; volume 206 (510 – 514)
21. Posadzki P, Cramer H, Kuzdzal A, Lee MS, Ernst E. Yoga for hypertension: a systematic review of randomized clinical trials. *Complementary Therapies in Medicine* 2014 Jun;22(3):511-522
22. Pushpanathan P, Trakroo M, Swaminathan RP, Madhavan C. Corazón variabilidad de la frecuencia mediante el análisis parcela Poincaré en pacientes de hipertensión esencial y la terapia de yoga de 12 semanas. *National Journal de Fisiología, Farmacología y Farmacia* 2015 Jul; 5 (3): 174-180
23. Krstrup P, Randers MB, Andersen LJ, Jackman SR, Bangsbo J, Hansen PR, Soccer improves fitness and attenuates cardiovascular risk factors in hypertensive men. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2013 Mar;45(3):553-561
24. García Iglesias A, Lozano Alonso JE, Álamo Sanz R, Vega Alonso T; Workgroup of the RECCyL Study. Factors associated with control of hypertension in the cohort from the study of Cardiovascular Disease Risk in Castilla y León (RECCyL) Hipertens Riesgo Vasc. 2015 Apr-Jun;32(2):48-55. doi: 10.1016/j.hipert.2014.10.002. Epub 2014 Nov 28.
25. Francisco Valls Roca. Approach to hypertension in the older population. Semergen. 2014 May;40 Suppl 1:3-9. doi: 10.1016/S1138-3593(14)74381-3.
26. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Relationship among the degree of control of arterial hypertension, comorbidity and costs in individuals over age 30 during 2006. *Rev. Esp. Salud Publica* v.82 n.3 Madrid mayo-jun. 2008
27. El uso de fármacos antihipertensivos en España (1995-2001)Dr. Javier García del Pozo, Eduardo Ramos Sevilano, Ramona Mateos Campos. *Revista Española de Cardiología (Inglés Edition)*. Volumen 57, Número 3, marzo de 2004, páginas 241 a 249
28. Cost of arterial hypertension according to levels of morbidity in primary care setting Antoni Sicras-Mainar, Ruth Navarro-Artieda. Medicina Clínica Volume 133, Issue 8, 5 September 2009, Pages 290–295
29. Heart rate variability: definition, measurement and clinical relation aspects (part II). *Revision archivos de medicina del deporte CoOluSm(PeAnRTXEXIVI)* Número 124 2008 Págs. 119-127
30. William B. White, MD, Fash. Module1: Historial review of evidence-bases treatment of hypertension. *The Journal of Family Practice*. August 2010. Vol. 61, NO.08 Suppl: S5-S14.
31. Antoni Sicras-Mainar, Soledad Velasco-Velasco, Josep Ramón Llopart-López, Nuria González-Rojas Guix, Chenco Clemente-Igeño y Ruth Navarro-Artieda. Asociación entre el grado de control de la hipertensión arterial, la comorbilidad y los costes en personas de más de 30 años durante el año 2006. *Revista Medicina Clínica*. 2009. Vol. 133. Issue:8. Págs. 290-5
32. Juan P. Arrebola, Mariana F. Fernandez, Piedad Martin-Olmedo, Jens Peter Bonde, Jose L. Martin-Rodriguez, Jose Expósito, Antonio Rubio-

- Dominguez, Nicolás. Historical exposure to persistent organic pollutants and risk of incident hypertension. *Olea Environmental Research* (2015). Volume: 138, Publisher: Academic Press Inc., Pages: 217-223
33. A. Barquilla García, J. L. Llisterri Caro, M. A. Prieto Díaz, F. J. Alonso Moreno, L. García Matarín, A. Galgo Nafría, J. J. Mediavilla Bravo. Control de la presión arterial en una población hipertensa diabética asistida en atención primaria: Estudio PRESCAP-Diabetes 2010. Volume: 41, Issue: 1, Publisher: Ediciones Doyma, S.L., Pages: 13-23
34. Abend, Rany Dan, Orrie Maoz, Keren Raz, Sivan Bar-Haim, Yair. Reliability, validity and sensitivity of a computerized visual analog scale measuring state anxiety. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. 2014. Vol. 45. Issue: 4. Pages: 447-53
35. Carrero, J J Martín-Bautista, E Baró, L Fonollá, J Jiménez, J López-huertas, E Boza, J J. Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Revista Nutrición Hospitalaria*. 2005. Vol 20. Pages 63-69
36. Leynen, Françoise De Backer, Guy Pelfrene, Edwin Clays, Els Kittel, France Moreau, Michel Kornitzer, Marcel. ncreased absenteeism from work among aware and treated hypertensive and hypercholesterolaemic patients. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*. 2006. Vol.13. Issue:2. Pages: 261-7.
37. Helena Ponte Márquez P, José Solé M, Arroyo JA, Matas L, Benet MT, Roca Cusachs Á. Differences in the reduction of blood pressure according to drus administration at activity hours or rest hour. *Semergen*. 2015 Apr; 41 (3): 123-30. Doi: 10.1016 / j.semerg.2014.02.014. Epub 2014 24 de abril.
38. A. Medina-Remón, A. Vallverdú-Queralt, S. Arranz, E. Ros, M. A. Martínez-González, Sacanella, E. Covas, M. I. Corella, D. Salas-Salvadó, J. Gómez-Gracia, E. RuizGutiérrez, V. Lapetra, J. García-Valdúeza, M. Arós, F. Saez, G. T. Serra-Majem, L.Pinto, X. Vinyoles, E. Estruch, R. Lamuela-Raventos, R. M. Gazpacho consumption is associated with lower blood pressure and reduced hypertension in a high cardiovascular risk cohort. Cross-sectional study of the PREDIMED trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* (2013). Volume: 23, Issue: 10, Publisher: Elsevier, Pages: 944-952
39. Fernández López, Luisa Guerrero Llamas, Lucia Gutiérrez Villaplana, Josep M. Estrada Reventos, Dolors Casal Garcia, M^a Cruz Andugar Hernández, Josefina Crespo, Natividad Campo Sien, Carlos Segura de la Morena, Julián. Programa de intervención mixta sobre el cumplimiento y calidad de vida en pacientes hipertensos. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. 2007. Vol. 10. Issue:2. Pages: 7-13
40. Fikri-Benbrahim, Narjis Faus, María José Martínez-Martínez, Fernando Sabater-Hernández, Daniel. Impact of a community pharmacists' hypertension-care service on medication adherence. The AFenPA study. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*. 2013. Vol. 9. Issue: 6. Pages: 797-805.
41. Foraster, Maria Basagaña, Xavier Aguilera, Inmaculada Rivera, Marcela Agis,

- David Bouso, Laura Deltell, Alexandre Marrugat, Jaume Ramos, Rafel Sunyer, Jordi Vila, Joan Elosua, Roberto Künzli, Nino. Association of long-term exposure to traffic-related air pollution with blood pressure and hypertension in an adult population-based cohort in Spain. 2014. Vol. 122. Issue: 4. Pages: 404-11.
- 42.
43. Goffredo Filho, Gilberto Senechal de Faerstein, Eduardo. Temporary limitations in daily routine activities: association with arterial pressure and antihypertensive therapy. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2010. Vol. 94. Issue: 4. Pages: 472-476.
44. Henríquez-Hernández, Luis A. Luzardo, Octavio P. Zumbado, Manuel Camacho, María Serra-Majem, Lluís Álvarez-León, Eva E. Boada, Luis D. Blood pressure in relation to contamination by polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides: Results from a population-based study in the Canary Islands (Spain). 2014. Vol.135. Pages: 48-54.
45. Krein, Sarah L. Hofer, Timothy P. Holleman, Rob Piette, John D. Klamerus, Mandi L. Kerr, Eve a. More than a pain in the neck: How discussing chronic pain affects hypertension medication intensification. *Journal of General Internal Medicine*. 2009. Vol 24. Issue: 8. Pages: 911-916.
46. Mennini, F. S. Marcellusi, A. von der Schulenburg, J. M. Graf Gray, A. Levy, P. Sciattella, P. Soro, M. Staffiero, G. Zeidler, J. Maggioni, A. Schmieder, R. E. Cost of poor adherence to anti-hypertensive therapy in five European countries. *The European Journal of Health Economics*. 2015. Vol.16. Issue:1. Pages:65-72.
47. Pelliccia, Francesco Rosano, Giuseppe Patti, Giuseppe Volterrani, Maurizio Greco, Cesare Gaudio, Carlo. Efficacy and safety of mineralocorticoid receptors in mild to moderate arterial hypertension. *International journal of cardiology*. 2015. Vol.200. Pages: 8-11.
48. Rodríguez, Cleofás. Análisis De La Frecuencia Cardiaca En Hipertensos Tras La Manipulación Con Impulso En C7. *European Journal of Osteopathy*. 2014. Vol.9. Issue:2. Pages: 42-53.
49. Sayon-Orea, Carmen Bes-Rastrollo, Maira Gea, Alfredo Zazpe, Itziar Basterra-Gortari, Francisco J Martinez-Gonzalez, Miguel A. Reported fried food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the SUN. *The British journal of nutrition*. 2014. Vol.112. Issue:6. Pages: 984-91.
50. Tyrovolas, Stefanos Koyanagi, Ai Garin, Noe Olaya, Beatriz Ayuso-Mateos, Jose Luis Miret, Marta Chatterji, Somnath Tobiasz-Adamczyk, Beata Koskinen, Seppo Leonardi, Matilde Haro, Josep Maria. Determinants of the components of arterial pressure among older adults – The role of anthropometric and clinical factors: A multi-continent study. *Revista Atherosclerosis*. 2015. Vol.238. Issue: 2. Pages: 240-249.
51. Plaugher G, Long CR, Alcantara J, Silveus AD, Wood H, Lotun K, et al. Practice-based randomized controlled- comparison clinical trial of chiropractic adjustments and brief massage treatment at sites of subluxation in subjects with essential hypertension: pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 2002 May;25(4):221-239.

ANEXO 1. ANAMNESIS.

- N° de Estudio: (no rellenar)

- Nombre:

-Apellidos:

-Antecedentes:

 Cirugías:

 Enfermedades:

-Medicación:

-Años desde que se diagnosticó la hipertensión arterial:

-Horas de actividad física por semana, durante el último mes:

-Alimentación: (Indicar número)

 Consumo de lácteos por semana:

 Consumo de pescados por semana:

 Consumo de carne por semana:

 Consumo de verduras por semana:

 Consumo de frutas por semana:

 Consumo de gluten (pan, trigo) por semana:

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO CLÍNICO DENOMINADO:

Eficacia del tratamiento de la hipertensión arterial mediante técnicas de tejido blando suboccipital.

Estudio Clínico Aleatorizado, Cegado y Controlado

Es importante que lea esta información de forma cuidadosa y completa. Por favor, firme en cada página, indicando así que la ha leído y comprende su información. Es importante que hayan sido respondidas todas sus preguntas antes de que firme el consentimiento de la última página del documento, que expresa su decisión libre y voluntaria de participación en esta investigación.

INTRODUCCIÓN.

La hipertensión arterial es una enfermedad cada vez padecida por mayor número de pacientes. Conlleva que grandes patologías sean agravadas y el uso de medicamentos en ocasiones de por vida.

Con nuestro estudio queremos comprobar si con técnicas no nocivas fisioterapéuticas podemos producir una disminución de la tensión arterial.

¿EN QUÉ CONSISTE ESTA INVESTIGACIÓN?

Se realizará la medición de la tensión arterial pre y post tratamiento, a partir de un tensiómetro homologado que se le colocará en su brazo.

También valoraremos el dolor cervical, el estado psicológico del paciente, intensidad del dolor, frecuencia y consumo de analgésicos, para ello se le pedirá rellenar una serie de tablas pre y post tratamiento.

¿QUÉ TÉCNICAS SE LE REALIZARÁN?

Las técnicas que le realizaremos serán cinesiterapia pasiva en la articulación del codo y técnicas de tejido blando en la zona suboccipital, ambos en posición de decúbito supino.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS Y RIESGOS DEL ESTUDIO?

Puede existir una disminución de la tensión arterial, una disminución del dolor cervical y suboccipital y una mejoría en el estado psicológico, después de la realización del tratamiento.

Puede encontrarse algo mareado durante unos minutos, por el cambio de posición.

El estudio cumple los requisitos exigidos para experimentación con sujetos humanos, y se ajusta a las normativas vigentes en España y en la Unión Europea, habiendo sido aprobado para su realización por el Comité Ético de, con fecha de de 200.....

Firma

participante: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO CLÍNICO DENOMINADO:

Eficacia del tratamiento de la hipertensión arterial mediante técnicas de tejido blando suboccipital.

Estudio Clínico Aleatorizado, Cegado y Controlado

- 1.- He leído, comprendido y firmado las páginas anteriores de información sobre “**TITULO**”
- 2.- Doy fe de no haber omitido o alterado datos al informar sobre mi historial y antecedentes clínico-quirúrgicos, especialmente los referidos a enfermedades personales.
3. Doy el consentimiento para el tratamiento informatizado de la información que de mí se obtenga con fines médicos, científicos o educativos, conforme a las normas legales. De acuerdo con la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, los datos personales que se me requieren (sexo, edad, profesión, etc.) son los necesarios para realizar el estudio correctamente. No se revelará mi identidad bajo ningún concepto, así como tampoco mis datos personales. Ninguno de estos datos serán revelados a personas externas a la investigación. La participación es anónima, sin embargo, mis datos estarán registrados en una lista de control que será guardada por el investigador principal y sólo recurrirá a ella en los momentos imprescindibles.
4. Me ha sido explicado de forma comprensible:
 - El procedimiento a realizar.
 - Los beneficios y riesgos del estudio propuesto
5. He podido hacer preguntas sobre el estudio y han sido contestadas de forma clara y precisa.
6. He hablado con: _____
(Nombre del investigador o persona autorizada y DNI)
7. Comprendo que mi participación es voluntaria.
8. Comprendo que puedo retirarme de la prueba cuando quiera y sin tener que dar explicaciones.

D. _____ (nombre del participante)

ACEPTO libremente la participación en el estudio.

Lugar _____ a _____ de _____ de 200__.

Firma del participante y DNI
y DNI.

Firma del investigador

Firma del testigo cuando el consentimiento informado sea dado oralmente y DNI.

D. _____ *(nombre del participante)*
NO ACEPTO libremente la participación en el estudio.

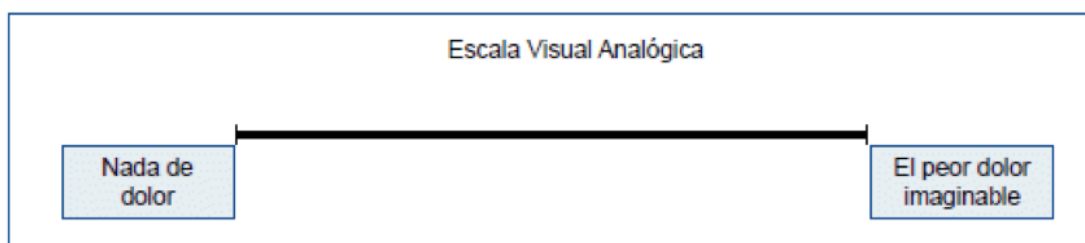
Lugar _____ a _____ de _____ de
200__.

Firma del participante y DNI
y DNI.

Firma del investigador

Firma del testigo cuando el consentimiento informado sea dado oralmente y DNI

ANEXO 3. ESCALA VISUAL ANALÓGICA



ANEXO 4. ESCALA DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE ÁNIMO.

A continuación encontrarás una serie de frases que describen diferentes clases de sentimientos y estados de ánimo, y al lado unas escalas de 10 puntos. Lee cada frase y rodea con un círculo el valor de 0 a 10 que indique mejor cómo te SIENTES AHORA MISMO, en este momento. No emplees demasiado tiempo en cada frase y para cada una de ellas elige una respuesta.

	Nada											Mucho
Me siento nervioso	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento irritado	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento alegre	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento melancólico	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento tenso	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento optimista	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento alicaído	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento enojado	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento ansioso	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento apagado	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento molesto	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento jovial	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento intranquilo	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento enfadado	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento contento	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Me siento triste	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

ANEXO 5. LEYENDA DE FIGURAS CAPÍTULO 1

Figura 1. Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT para el Informe de Ensayos Aleatorizados.

Figura 2. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron.

Figura 3. Cinesiterapia pasiva de la articulación del codo.

Figura 4: técnica de tejido blando suboccipital.

ANEXO 6. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 1

Tabla 1. Estadísticos descriptivos: media \pm desviación típica de las variables. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, DE: desviación estándar.

Tabla2 : Diferencias significativas presión arterial diastólica y frecuencia cardíaca. Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo: 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control.

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$).

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Edad.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, DE: desviación estándar.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, DE: desviación estándar.

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención.

Tabla 8. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias (M) \pm desviación típica (DE). (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente

significativas entre los grupos ($p < 0.05$).

ANEXO 7. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 1

DE: Desviación típica.

SIG: Diferencia Significativa.

M: Mediana.

ANEXO 8. LEYENDA DE FIGURAS CAPÍTULO 2

Figura 1. Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT para el Informe de Ensayos Aleatorizados.

Figura 2. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron.

Figura 3. Cinesiterapia pasiva de la articulación del codo.

Figura 4: técnica de tejido blando suboccipital.

ANEXO 9. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 2

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas antes y después de la intervención experimental de la manipulación experimental. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención, DE: desviación estándar

Tabla 2. Diferencias significativas grupo experimental. Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control.

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$).

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención, Edad.

Tabla 5 Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención DE: desviación estándar.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Evapre: escala visual analógica pre intervención, Evapost: escala visual analógica post intervención DE: desviación estándar.

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención. Evapre: escala visual analógica preintervención, Evapost: escala visual analógica postintervención.

Tabla 8. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$).

ANEXO 10. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 2

DE: Desviación típica.

SIG: Diferencia Significativa.

M: Mediana.

ANEXO 11. LEYENDA DE FIGURAS. CAPÍTULO 3

Figura 1. Diagrama de Flujo según la Declaración CONSORT para el Informe de Ensayos Aleatorizados.

Figura 2. Monitor de presión arterial automático, modelo M6 Comfort IT. Omron.

Figura 3. Cinesiterapia pasiva de la articulación del codo.

Figura 4: técnica de tejido blando suboccipital.

ANEXO 12. LEYENDA DE TABLAS CAPÍTULO 3

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas antes y después de la intervención experimental de la manipulación experimental. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre-max: presión sistólica pre intervención, Post-max: presión sistólica post intervención, Pre – pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, Eveapre: escala de valoración del estado del ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado del ánimo post intervención , DE: desviación estándar.

Tabla 2: Diferencias significativas grupo control- grupo experimental. Grupo – sexo 1: hombres grupo experimental. Grupo – sexo 2: hombres grupo control. Grupo – sexo: 3: mujeres grupo experimental. Grupo – sexo 4: mujeres grupo control.

Tabla 3. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$).

Tabla 4. Prueba De Normalidad Kolmogorov- Smirnov Para Las Variables Cuantitativas Del Estudio. Pre-min: presión diastólica pre intervención, Post-min: presión diastólica post intervención, Pre – max: presión sistólica pre intervención, Post – max: presión sistólica post intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca pre intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca post intervención, , Eveapre: escala de valoración del estado del ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado del ánimo post intervención, Edad.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo control. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado ánimo pre intervención, Eveapost escala de valoración del estado ánimo post intervención ,DE: desviación estándar.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos, prueba t student y prueba de rangos para datos apareados analizando la variación en las variables del grupo experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post-min: presión diastólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Pre-max: presión sistólica antes de la intervención, Post-max: presión sistólica después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado ánimo pre intervención, Eveapost: escala de valoración del estado ánimo post intervención, DE: desviación estándar.

Tabla 7: diferencias significativas entre grupo control y experimental. Pre-min: presión diastólica antes de la intervención, Post – min: presión diastólica después de la

intervención, Pre – máx: presión sistólica antes de la intervención, Post- máx: presión sistólica después de la intervención, Pre-pul: frecuencia cardíaca antes de la intervención, Post-pul: frecuencia cardíaca después de la intervención, Eveapre: escala de valoración del estado de ánimo preintervención, Eveapost: escala de valoración del estado de ánimo postintervención.

Tabla 8. Diferencias en las medias de los cambios pre/postintervención encontrados entre los grupos de estudio. CONTROL: Grupo Control; EXPERIMENTAL: Grupo Experimental; p: significación estadística; Datos expresados en forma de medias \pm desviación típica. (95% Intervalo de Confianza). * Indica diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0.05$). Evea: escala de valoración del estado de ánimo

ANEXO 13. LEYENDA DE ABREVIATURAS CAPÍTULO 3

DE: Desviación típica.

SIG: Diferencia Significativa.

M: Mediana.