

**EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA “ENSEÑANZA:
INDIVIDUAL” EN EL CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL MONITOREO
AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS EN PACIENTES
HIPERTENSOS DE UN PROGRAMA DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

JAVIER MAURICIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD – ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
BUCARAMANGA
2019**

**EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA “ENSEÑANZA:
INDIVIDUAL” EN EL CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL MONITOREO
AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS EN PACIENTES
HIPERTENSOS DE UN PROGRAMA DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

JAVIER MAURICIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Epidemiología

DIRECTORA

SANDRA LUCRECIA ROMERO GUEVARA

MSc. Enfermería.

CO-DIRECTOR

OSCAR LEONEL RUEDA OCHOA

MSc. en Epidemiología Clínica.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD – ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
BUCARAMANGA**

2019

DEDICATORIA

Primero a Dios por brindarme la fortaleza y sabiduría para seguir avanzando día a día en mi proceso de formación.

A mis padres Janneth Rodríguez y Carlos Julio Sánchez por ser los pilares que me han dado todo su apoyo y ejemplo para ser mejor persona.

A mi hermano Carlos Fernando por su apoyo.

A mi sobrina Veronica Sánchez Reina quien es uno de los motores en mi vida y que espero poder continuar brindándole un buen ejemplo.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa los más sinceros agradecimientos a:

A Dios y a mi familia.

A todas las personas que contribuyeron en el proceso de desarrollo del trabajo de investigación, a mi Directora la profesora Sandra Lucrecia Romero por su acompañamiento y apoyo en mi proceso de formación, al Doctor Oscar Leonel Rueda por sus orientaciones que fueron clave para desarrollo del trabajo; a la profesora Lyda Rojas por todas sus recomendaciones.

A la profesora Dora Parra quien junto a la profesora Sandra me permitieron vincularme en todo el proceso de desarrollo del estudio ENURSIN y que han sido un ejemplo a seguir en el proceso de investigación, al igual que las demás personas del equipo de trabajo por su apoyo, al igual que a los docentes de la Escuela de Enfermería por permitirme avanzar en el desempeño del rol profesional.

A todo el cuerpo docente de la maestría de epidemiología por brindarnos no solo todos los conocimientos y fortalecimiento del pensamiento crítico sino también por su ejemplo de integridad científica y humana que nos permitieron crecer profesionalmente.

A todas mis compañeras de la maestría, Laura Bonilla, Lizeth Rodríguez, Maritza Diaz, Luz Dary Quintero, Yuri Sánchez, Ana María Valbuena, Sonia Gómez y Nathaly Ramirez; con quienes formamos un gran lazo de amistad y colegaje que permitió el éxito de todos.

Y a mis demás amigas y colegas que pese a la distancia me han brindado todo su apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. MARCO TEÓRICO.....	25
1.1. GENERALIDADES DE LA PRESIÓN ARTERIAL	25
1.1.1. Presión arterial (PA).....	25
1.1.2. Presión arterial sistólica (PAS).....	25
1.1.3. Presión arterial diastólica (PAD).	25
1.1.4. Presión arterial media (PAM).	25
1.1.5. Presión diferencial o del pulso.	26
1.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA).....	26
1.2.1. Clasificaciones de la HTA.	26
1.2.1.1. Clasificación según fisiopatología.	27
1.2.1.2. Clasificación según su etiología.	27
1.2.1.3. Clasificación según su gravedad.....	27
1.2.2. Otros tipos de HTA	28
1.2.2.1. Hipertensión resistente o refractaria al tratamiento.....	28
1.2.2.2. Hipertensión de bata blanca.....	28
1.2.2.3. Hipertensión oculta o enmascarada.	28
1.3. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL.....	28
1.3.1. Monitorización ambulatoria de la presión arterial en 24 horas (MAPA).....	30
1.3.1.1. Criterios y variables evaluadas en el monitoreo ambulatorio.	30
1.4. ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN HTA	33
1.5. CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL	34
1.6. FACTORES RELACIONADOS CON EL CONTROL DE LA HTA	36
1.6.1. Edad.....	36
1.6.2. Sexo.	37
1.6.3. Estado civil y nivel educativo	37
1.6.4. Seguridad social y estrato socioeconómico.	37

1.6.5. Obesidad.....	38
1.7. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO	38
1.8. INTERVENCIONES PARA MEJORAR EL CONTROL DE LA PA EN LA HTA	39
1.8.1. Intervenciones farmacológicas.....	39
1.8.2. Intervenciones no farmacológicas.....	40
1.8.3. Intervención de enfermería.	41
2. ESTADO DEL ARTE	43
2.1. EFECTO DE INTERVENCIONES EN EL CONTROL DE LA PA EN PERSONAS CON HTA.....	43
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	47
4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	48
5. OBJETIVOS	49
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	49
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	49
6. MÉTODOLOGÍA.....	50
6.1. DISEÑO.....	53
6.2. POBLACIÓN	53
6.2.1. Población blanco:.....	53
6.2.2. Población estudio:.....	53
6.2.3. Criterios de inclusión:.....	53
6.2.4. Criterios de exclusión:.....	53
6.3. MUESTRA.....	53
6.3.1. Calculo de tamaño de muestra.	54
6.4. VARIABLES	55
6.4.1. Variables de resultado.....	56
6.4.2. Variable exposición principal.....	56
6.4.2.1. Grupo intervención.....	56
6.4.2.2. Grupo control (Atención habitual).....	57
6.4.3. Covariables.	58
6.4.3.1. Características sociodemográficas del participante.	58
6.4.3.2. Medidas antropométricas.	58

6.4.3.3. Variables clínicas.	58
6.5. ALEATORIZACIÓN Y CEGAMIENTO	58
6.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	59
6.6.1. Análisis descriptivo: Objetivos 1 y 2.	59
6.6.2. Análisis multivariado: Objetivos 3.....	60
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS	63
7. RESULTADOS	64
7.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	64
7.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASAL DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (OBJETIVO 1).....	66
7.2.1. Características sociodemográficas.	66
7.2.2. Medidas antropométricas y características clínicas.	67
7.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES DEL MAPA EN LA LÍNEA BASAL (OBJETIVO 2)	69
7.3.1.Prevalencia de los tipos de HTA según el MAPA	70
7.4. Análisis longitudinal (Objetivo 3).....	72
7.4.1. Presión arterial sistólica 24-horas, diurna y nocturna.....	73
7.4.1.1. Características de las trayectorias de la PAS en el tiempo de seguimiento..	73
7.4.1.2. Modelos de efectos fijos para la PAS 24 horas, diurna y nocturna.	77
7.4.1.3. Descripción e interpretación modelos de PAS.	77
7.4.1.4. Revisión de la matriz de correlación y la estructura de la covarianza de los modelos de PAS.	78
7.4.2. Presión arterial diastólica 24-horas, diurna y nocturna.....	82
7.4.2.1. Características de las trayectorias de la PAD en el tiempo de seguimiento..	82
7.4.2.2. Modelos de efectos fijos para la PAD 24 horas, diurna y nocturna.	83
7.4.2.3. Descripción e interpretación modelos de PAD.	84
7.4.2.4. Revisión de la matriz de correlación y la estructura de la covarianza de los modelos de PAD.	84
7.4.3. PRESIÓN DE PULSO 24-HORAS, DIURNA Y NOCTURNA.....	90

7.4.3.1. Características de las trayectorias de la PP en el tiempo de seguimiento. ...	90
7.4.3.2. Modelos de efectos fijos para la PP de 24 horas, diurna y nocturna.....	91
7.4.3.3. Descripción e interpretación modelos de PP.....	95
7.4.3.5. Análisis de residuales para los modelos de PP.....	97
7.5. ANÁLISIS DE PÉRDIDAS	99
8. DISCUSIÓN	100
8.1. FORTALEZAS	106
8.2. LIMITACIONES	107
9. CONCLUSIONES.....	110
10. RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS	113
BIBLIOGRAFÍA.....	126
ANEXOS	139

TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios de definición de HTA (mmHg) según las principales guías de práctica clínica.	26
Tabla 2. Clasificación de presión arterial en el consultorio (mmHg) según gravedad.	27
Tabla 3. Propiedades de los métodos de medición de la presión arterial según utilidad.	29
Tabla 4. Factores para cuantificar el riesgo cardiovascular en personas con hipertensión.	33
Tabla 5. Objetivos terapéuticos y recomendaciones del estilo de vida para el control de la presión arterial.	35
Tabla 6. Estrategias de intervención para el control de la presión arterial según las guías de práctica clínica	41
Tabla 7. Efecto de las intervenciones no farmacológicas en el control de la presión arterial en población hipertensa.	45
Tabla 8. Cálculo del tamaño de muestra longitudinal	55
Tabla 9. Características sociodemográficas de la población estudio a la línea base.	66
Tabla 10. Características antropométricas y clínicas de la población estudio en la línea basal.	68
Tabla 11. Caracterización de las variables del MAPA en la línea basal.	69
Tabla 12. Prevalencia de los diferentes tipos de HTA caracterizada por el MAPA en la línea basal.	71
Tabla 13. Cambios en la prevalencia de hipertensión no controlada según la clasificación las guías ESH/ESC y AHA.	72
Tabla 14. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PAS medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.	79

Tabla 15. Matriz de correlación de los modelos finales para PAS 24 horas, diurno y nocturno.	80
Tabla 16. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAS.	80
Tabla 17. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PAD medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.	87
Tabla 18. Matriz de correlación de los modelos finales para PAD 24 horas, diurno y nocturno.	88
Tabla 19. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAD.	88
Tabla 20. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PP medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.	96
Tabla 21. Matriz de correlación de los modelos finales para PP 24 horas, diurno y nocturno.	97
Tabla 22. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAS.	97
Tabla 23. Comparación de las características generales de los participantes, no participantes y sin MAPA o lectura no valida.	99

FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de participantes inscritos y aleatorizados en el estudio ENURSIN	52
Figura 2. Flujograma de los participantes en el estudio	65
Figura 3. Distribución de la PAS de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal	73
Figura 4. Trayectorias de la PAS a través del MAPA durante un año de seguimiento.	75
Figura 5. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PAS.	81
Figura 6. Distribución de la PAD de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal	82
Figura 7. Trayectorias de la PAD a través del MAPA durante un año de seguimiento.	85
Figura 8. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PAD.	89
Figura 9. Distribución de la PP de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal ..	90
Figura 10. Trayectorias de la PP a través del MAPA durante un año de seguimiento.	93
Figura 11. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PP.....	98

ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cuadro de operacionalización de variables.....	139
Anexo B. Instrumento de caracterización y conducta terapéutica del estudio ENURSIN.....	145
Anexo C. Prevalencia de los diferentes tipos de HTA caracterizada por el MAPA en la línea basal, seis y doce meses.	154
Anexo D. Evaluación de la distribución en las variables de respuesta.	155
Anexo E. Resultados de los modelos longitudinales incluyendo los reportes de MAPA que no cumplen los estándares de calidad.....	158

GLOSARIO

ACC/AHA	<i>American College of Cardiology/American Heart Association</i>
ACV	Accidente cerebrovascular
AIC	Criterio de información de Akaike
AMPA	Automonitoreo de la presión arterial
BIC	Criterio de evaluación bayesiana
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
ENURSIN	Estudio "Eficacia de la intervención de enfermería "enseñanza individual" para aumentar adherencia al régimen terapéutico en personas con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus tipo II"
ESH/ESC	<i>The European Society of Hypertension and of the European Society of Cardiology</i>
FC	Frecuencia cardíaca
GEE	Modelo de estimación de ecuaciones generalizadas
HBPM	<i>Home Blood Pressure Monitoring</i> (Monitoreo de la presión arterial en casa)
HTA	Hipertensión arterial
HR	<i>Hazard ratio</i>
IAM	Infarto agudo de miocardio
IC	Intervalo de confianza
IECA	Inhibidores de la ECA
JNC	<i>The Joint National Committee</i>
MAPA	Monitoreo ambulatorio de la presión arterial en 24 horas
MLE	<i>Maximum likelihood estimation</i> (Estimación de máxima verosimilitud)
NIC	<i>Nursing Interventions Classifications</i> (Clasificación de Intervenciones de Enfermería)
NOC	<i>Nursing Interventions Classifications</i>

	(Clasificación de Resultados de Enfermería)
NS	<i>Natural spline</i>
OBPM	<i>Office Blood Pressure Monitoring</i> (Medición de la presión arterial en el consultorio)
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR	Odds ratio (razón de momios)
PA	Presión arterial
PAD	Presión arterial diastólica
PAM	Presión arterial media
PAS	Presión arterial sistólica
PP	Presión diferencial o del pulso (para el presente estudio ambulatoria)
PR	Razón de prevalencia
REML	<i>Restricted maximum likelihood</i> (Modelo restrictivo de máxima verosimilitud)
RCV	Riesgo Cardiovascular
RIAS	Rutas Integrales de Atención en Salud
UIS	Universidad Industrial de Santander

RESUMEN

TITULO: EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA “ENSEÑANZA: INDIVIDUAL” EN EL CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL MONITOREO AMBULATORIO DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS EN PACIENTES HIPERTENSOS DE UN PROGRAMA DE RIESGO CARDIOVASCULAR*

AUTOR: JAVIER MAURICIO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ**

PALABRAS CLAVE: hipertensión, ensayo clínico, intervención de enfermería

DESCRIPCIÓN:

Introducción: La hipertensión arterial es una de las principales causas de enfermedad cardiovascular, con una prevalencia mundial del 40.8% y solo el 32.5% están controlados.

Objetivo: evaluar la eficacia de la intervención de enfermería “Enseñanza: individual” comparada con la atención habitual en el cambio de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en pacientes hipertensos del Programa de Riesgo Cardiovascular de la ESE-ISABU.

Métodos: se realizó un estudio anidado a un ensayo clínico aleatorizado simple ciego, 176 personas fueron seleccionadas con asignación a los grupos de forma aleatoria al grupo de intervención o control, se realizó monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas, medidos al inicio, seis y doce meses del estudio. Se realizó un análisis longitudinal de medidas repetidas para datos correlacionados por medio de modelos lineales de efectos fijos (marginales), utilizando los programas de STATA 14 y R-Studio.

Resultados: Los grupos estuvieron balanceados en la línea de base en cuanto a características sociodemográficas y clínicas ($p \geq 0.05$). La intervención de enfermería fue eficaz en reducir la PAS -6.94mmHg (IC95%: -13.02; -0.86) y -10.24mmHg (IC95%: -16.45; -4.02) en los periodos de 24-horas y diurno respectivamente, la PP se redujo en -4.11mmHg (IC95%: -7.5; -0.72) y -6.31 mmHg (IC95%: -9.8; -2.83) para los mismos periodos; los efectos se lograron a los 6 meses, sin embargo, no fue significativo al año. Para el caso de la PAD la intervención no mostró cambios significativos.

Conclusiones: La intervención enseñanza individual contribuyó en la disminución de las cifras de PAS y PP a los seis meses del estudio, sin embargo, no se mantuvo a los doce meses.

* Trabajo de Investigación

** Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Departamento de Salud Pública. Maestría en Epidemiología. Directora: Sandra Lucrecia Romero Guevara; Codirector: Oscar Leonel Rueda Ochoa.

ABSTRACT

TITLE: EFFICACY OF THE NURSING INTERVENTION "TEACHING: INDIVIDUAL" IN THE CHANGE OF THE PARAMETERS OF 24-HOUR AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING IN HYPERTENSIVE PATIENTS OF THE CARDIOVASCULAR RISK PROGRAM*

AUTHOR: JAVIER MAURICIO SÁNCHEZ RODRIGUEZ**

KEYWORDS: hypertension, clinical trial, nursing intervention

DESCRIPTION

Introduction: High blood pressure is one of the main causes of cardiovascular disease, with a global prevalence of 40.8% and only 32.5% are controlled.

Objective: to evaluate the efficacy of the nursing intervention "Teaching: individual" compared to usual care in changing the parameters of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in hypertensive patients of the Cardiovascular Risk Program of ESE-ISABU.

Methods: a nested study was carried out to a single blind randomized clinical trial, 176 people were selected with random assignment to the intervention or control group, ambulatory blood pressure monitoring was performed for 24 hours, measured at the start, six and twelve months of the study. A longitudinal analysis of repeated measurements for correlated data was performed by linear fixed effects models (marginal), using the STATA 14 and R-Studio programs.

Results: The groups were balanced at baseline regarding sociodemographic and clinical characteristics ($p \Rightarrow 0.05$). Nursing intervention was effective in reducing SBP -6.94mmHg (IC95%: -13.02; -0.86) and -10.24mmHg (IC95%: -16.45; -4.02) in the 24-hour and daytime periods respectively, the PP it was reduced by -4.11mmHg (IC95%: -7.5; -0.72) and -6.31 mmHg (IC95%: -9.8; -2.83) for the same periods; the effects were achieved at 6 months, however, it was not significant at one year. In the case of PAD, the intervention did not show significant changes.

Conclusions: The individual teaching intervention contributed to the decrease in the SBP and PP figures after six months of the study, however, it was not maintained after twelve months.

* Research project

** Health Faculty. School of Medicine. Public Health Department. Master in Epidemiology. Director: Sandra Lucrecia Romero Guevara; Co-director: Oscar Leonel Rueda Ochoa.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el mundo con alrededor de 17 millones de muertes por año (13.5% de todas las muertes)(1,2), siendo la hipertensión arterial (HTA) la principal causa de enfermedad y por tanto, uno de los principales problemas en salud pública en el mundo (3).

Además, se estima una prevalencia de la HTA del 40.8% (IC 95% 40.5-41.0%), de los cuales el 46.5% de los pacientes (IC 95%, 46.1-46.9%) son conscientes de su enfermedad y solo el 32.5% (IC 95%, 31.9-33.1%) tiene un adecuado control de las cifras tensionales(2). En Latinoamérica, la prevalencia de la HTA oscila entre el 8.8 y 36.9%, el 11.0 al 74.0% conocen acerca de su enfermedad y el 5.0 al 40.0% están controlados(4).

En Colombia, la prevalencia de la HTA varía en un rango del 13.4 al 37.0%(5), de ellos, el 41.0% reconocen su condición de hipertenso y tan solo el 15.0% mantienen un control óptimo de la PA (6).

En la región, el estudio de Factores de Riesgo para Enfermedades Crónicas en Santander, Método, STEPwise de 2010 determinó una prevalencia de la HTA del 19.5% (IC 95% 17.7 - 21.5) de los cuales el 58.1% no estaban tratados y el 23.9% estaban en el grupo de HTA no controlada; finalmente para la provincia de Soto, en donde se encuentra ubicada la ciudad de Bucaramanga y el área Metropolitana, la prevalencia de la HTA osciló entre el 18.2y 19.9% (7).

Las estadísticas dejan en evidencia, que uno de los principales problemas en la población hipertensa es la falta o poco control de la enfermedad, lo cual conlleva al desarrollo de complicaciones. Es así, que el 54.0% de muertes por accidente cerebrovascular y del 47.0% de las enfermedades cardíacas isquémicas (1,8), están relacionadas con la HTA, lo cual representa el 7.0% de la carga de morbilidad expresada en años de vida ajustados por discapacidad (9).

En relación con el manejo y el control de la presión arterial (PA), el principal objetivo terapéutico consiste en alcanzar y mantener la PA en rangos normales o en metas terapéuticas, por lo general menor de 140/90 mmHg; sin embargo, el valor de las cifras de control puede variar, dependiendo de algunas condiciones de salud como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) o la enfermedad renal crónica, del método de medición y de los criterios de clasificación según las diferentes guías de práctica clínica (3).

Existen diferentes factores que conllevan a no lograr un adecuado control de la PA en la población hipertensa; entre ellos están los relacionados con el individuo, donde se encuentran factores biológicos como la edad, el sexo, antecedentes familiares y genéticos que predisponen a tener un mayor o menor control de la PA; y los de tipo conductual, como la dieta mal sana, tabaquismo, el sedentarismo, el uso nocivo de alcohol, el estrés, la falta de adherencia al tratamiento, entre otros que afectan el control adecuado de esta enfermedad (3,8–10).

De otra parte, se encuentran los factores externos, que pueden ser tanto ambientales(11) como contextuales y psicosociales como el nivel educativo, el estrato socioeconómico, el nivel de ingresos, apoyo social y familiar entre otros que influyen positiva o negativamente para lograr un adecuado control de la PA (5,12,13).

Otro de los factores que afectan el control de la PA están relacionados con el sistema de salud, entre ellos el régimen de salud al que se encuentre vinculado la persona, la cobertura en la atención primaria y las garantías en la entrega e inicio oportuno del tratamiento, los cuales pueden convertirse en un obstáculo para el logro de los objetivos terapéuticos en las personas con HTA o enfermedades crónicas (5,14). Todo lo anterior es más evidente en países de bajos y medios ingresos, como en Latinoamérica, donde la desigualdad social limita las oportunidades en el acceso a los servicios de salud(6).

Ante la alta prevalencia de la HTA y la carga de enfermedad que generan sus complicaciones, existen diferentes guías que orientan su manejo basado en la evidencia científica, las más actuales y conocidas son *The American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) de 2017* (15) y *The European Society of Hypertension and of the European Society of Cardiology (ESH/ESC) de 2018* (16) y para nuestro país la *Guía de Práctica Clínica de HTA Primaria* (17). Dichas guías orientan el tratamiento de la HTA hacia intervenciones de tipo farmacológico y no farmacológico, las primeras hacen referencia a los esquemas terapéuticos antihipertensivos y las segundas se relacionan con los cambios en los estilos de vida, tales como el aumento de consumo de frutas y verduras, una dieta baja en grasa, restricción de consumo de sal, actividad física moderada y regular, y el cese o consumo moderado de alcohol(18–23).

A su vez, durante los últimos años se han realizado investigaciones que buscan mejorar las condiciones de vida en las personas con enfermedades crónicas, entre ellas la HTA. Estos estudios han logrado demostrar que las intervenciones más eficaces son las que incluyen diferentes componentes y estrategias, tales como: el auto-monitoreo, el uso de las tecnologías de la información y comunicación, el apoyo con material educativo impreso, el seguimiento, los grupos de apoyo y las actividades individuales según las necesidades y característica de las personas, entre otras. Todas estas, realizadas de manera periódica y sostenidas en el tiempo para lograr cambios de comportamiento en la adopción de hábitos de vida saludables como la dieta, actividad física, control del estrés y de factores de riesgo como el consumo de alcohol y cigarrillo, y el cumplimiento al tratamiento farmacológico(20). Sin embargo, se hace necesario evaluar la eficacia que tiene este tipo de intervenciones en nuestro medio, con el fin de justificar ante los tomadores de decisiones la importancia que tiene la enfermera en la incorporación de intervenciones que favorecen el control de las personas con hipertensión.

En consideración con lo expuesto, el presente trabajo pretende contribuir en el fortalecimiento de las acciones en política pública desarrollados en el ámbito

internacional, tales como el “Plan de Acción Mundial para la Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles” de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que tienen como objetivo poner en marcha intervenciones de prevención y control mediante el abordaje de factores de riesgo encaminados a reducir la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en un 25% para el 2025 (24).

En la actualidad en Colombia se ha establecido como prioridad la reducción de las ECNT, mediante estrategias de promoción de la salud, prevención, tratamiento y bienestar a través de la política de atención integral en salud (25) y del Plan decenal de Salud pública 2012 – 2021 (26) .En este contexto, el rol de los profesionales de enfermería cobra gran relevancia en los programas de control de riesgo cardiovascular (RCV), constituyendo uno de los pilares fundamentales dentro del personal de salud, al estar a cargo de coordinar el equipo interdisciplinar, reforzar la educación brindada, implementar acciones para mejorar el cumplimiento del tratamiento, realizar evaluación y seguimiento de los pacientes hipertensos, entre otras actividades, (19,27). En este sentido, las Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS) y específicamente la de hipertensión resaltan la importancia de la enfermera en los programas de RCV(28), lo cual logra tener un mayor impacto sobre el control de las cifras tensionales y en la reducción de la carga de la HTA (20,21,29).

Considerando el rol de enfermería en el cuidado de la salud de las personas y colectivos, en las últimas décadas se han realizado diferentes estudios con el fin de dar evidencia y soporte teórico para fundamentar su actuar en las actividades de promoción y prevención dentro del sector salud (21,30); sin embargo, tanto en el país como en la región, en particular en el sector público, el rol de enfermería se ha enfocado principalmente en actividades administrativas o en programas de la primera infancia y no se ha dado suficiente importancia a las actividades dentro de los programas de RCV.

Por lo anterior, es necesario evaluar intervenciones que han demostrado eficacia en otras poblaciones y adaptarlas a nuestro contexto regional y nacional, con el objetivo de mejorar el control de las cifras tensionales mediante acciones de tipo farmacológico y no farmacológico, optimizando la atención del paciente hipertenso; en los cuales han tenido un efecto sobre la disminución de la PAS de entre 2.5 a 10.8 mmHg y de 2.5 a 6.0 mmHg en la PAD (20,21,31,32).

El presente estudio evaluó la eficacia de la intervención de enfermería “Enseñanza: individual” comparada con la atención habitual en el cambio de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA) de 24 horas en pacientes hipertensos de un Programa de Riesgo Cardiovascular de la Empresa Social del Estado Instituto de Salud de Bucaramanga (E.S.E-ISABU), con el propósito que en el futuro, de resultar eficaz dicha intervención de enfermería, sea aplicada en los diferentes programas de RCV en nuestro país que tienen características y poblaciones similares a la empleada en este estudio.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. GENERALIDADES DE LA PRESIÓN ARTERIAL

1.1.1. Presión arterial (PA).

Es la presión que la sangre ejerce contra las paredes arteriales a medida que circula a través del cuerpo, está determinada por las propiedades del sistema arterial y los factores que mantienen los componentes sistólico y diastólico de la PA, siendo regulado por una variedad de sistemas fisiológicos, incluyendo señales neurales y hormonales del corazón, la vasculatura, el cerebro, los riñones y los órganos gastrointestinales(33–35).

La PA se calcula generalmente midiendo los componentes sistólico y diastólico, de los cuales se derivan otras medidas. A continuación, se presenta las definiciones de las principales medidas:

1.1.2. Presión arterial sistólica (PAS).

Es la presión máxima en los vasos sanguíneos durante la sístole (contracción del corazón) (33–35).

1.1.3. Presión arterial diastólica (PAD).

Es la presión mínima en los vasos sanguíneos durante la diástole (relajación cardíaca entre contracciones) (33–35).

1.1.4. Presión arterial media (PAM).

Representa el promedio de los infinitos valores que se producen durante la oscilación de cada ciclo cardiaco(36).

1.1.5. Presión diferencial o del pulso.

Es la diferencia entre la presión sistólica y la diastólica(36).

1.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)

Como concepto, se considera que una persona es hipertensa cuando presenta de forma mantenida elevación de la PA (37). En la **tabla 1** se presentan los diferentes criterios para definir la hipertensión según las principales guías de práctica clínica actualmente vigentes.

Tabla 1. Criterios de definición de HTA (mmHg) según las principales guías de práctica clínica.

ESH/ESC 2018 (16)	Canadian Recommendations for High BP 2018 (38)	ACC/AHA 2017 (15)	Guía Latino- americana 2010 (6)
En consultorio ≥140/90	No diabéticos 1. OBPM ≥135/85 2.AMPA ≥140/90 Diabéticos OBPM o AMPM ≥130/80	OBPM PAS>130 PAD>80	≥140/90
MAPA Día (despierto) ≥135/85 Noche (dormido) ≥120/70 24-h ≥130/80	Y 1. MAPA Promedio diurno ≥135/85 24-h ≥130/80	HBPM PAS>130 PAD>80 Día PAS>130 PAD>80 Noche PAS>110 PAD>65 24-h PAS>125 PAD>75	
HBPM ≥135/85	2. HBPM ≥135/85		

OBPM: Medición de la presión arterial en el consultorio; HBPM: modo de monitoreo en casa; AMPA: automonitoreo de la PA; MAPA: monitoreo ambulatorio en 24 horas; PAS: presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica, 24-h: 24 horas.

Fuente. Autor

1.2.1. Clasificaciones de la HTA.

La HTA se puede clasificar en respuesta a varios criterios como el fisiopatológico, etiológico y según su gravedad.

1.2.1.1. Clasificación según fisiopatología.

Hipertensión sistólica aislada: se presenta cuando hay un aumento sostenido de la presión arterial sistólica (PAS>140 mmHg) con una presión diastólica dentro de los parámetros normales (PAD< 90 mmHg) (33,34,37).

Hipertensión diastólica: se presenta cuando hay un aumento sostenido de la presión arterial diastólica (PAD> 90 mmHg) con valores de presión arterial sistólica dentro de los parámetros normales (PAS <140 mmHg) (33,34,37).

Hipertensión arterial mixta: Se presenta cuando tanto la presión arterial sistólica como diastólica se encuentran elevados (33,34,37).

1.2.1.2. Clasificación según su etiología.

Según criterio etiológico la HTA se puede clasificar como:

Hipertensión esencial o primaria: en la cual la causa intrínseca no es bien conocida y afecta al 90-94% de los hipertensos (33,34,37).

Hipertensión secundaria: se presenta debido a una complicación de otras enfermedades de origen nefrológico, vascular, endocrinológicas, neurológicas o por la toma de ciertos medicamentos(33,34,37).

1.2.1.3. Clasificación según su gravedad.

Según su gravedad se clasifica como PA óptima, normal e HTA en estadios del I,II y III o hipertensión sistólica aislada (39,40). En la **tabla 2** se puede observar esta clasificación.

Tabla 2. Clasificación de presión arterial en el consultorio (mmHg) según gravedad.

Categoría	Sistólica		Diastólica
Óptima	<120	Y	<80

Normal	120-129	y/o	80-84
Normal elevada	130-139	y/o	85-89
Hipertensión grado 1	140-159	y/o	90-99
Hipertensión grado 2	160-179	y/o	100-109
Hipertensión grado 3	≥180	y/o	≥110
Hipertensión sistólica aislada	≥140	Y	<90

Tomado de la Guía de Hipertensión ESH/ESC 2018 (16)

1.2.2. Otros tipos de HTA.

1.2.2.1. Hipertensión resistente o refractaria al tratamiento.

Este tipo de HTA representa una elevación de la PA que se mantiene por encima de las metas terapéuticas a pesar del cumplimiento al tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico, el cual está asociado con daño subclínico de órganos blanco(4,6,41–43).

1.2.2.2. Hipertensión de bata blanca.

Es también conocida como hipertensión aislada del consultorio y es la condición donde la PA medida dentro del consultorio se encuentra elevada, mientras que los valores medidos a través de métodos ambulatorios como el MAPA o por la auto monitoreo de la presión arterial (AMPA) siempre se encuentran en un rango de normotensión, con una prevalencia alrededor del 10% al 30% (4,6,41–43).

1.2.2.3. Hipertensión oculta o enmascarada.

Representa la condición contraria a la anterior, es decir, las cifras de PA se encuentran en rango de normotensión dentro del consultorio y ambulatoriamente están en un rango hipertenso, se encuentra presente en uno de cada 7 a 8 personas con valores normales en el consultorio(4,6,41–43).

1.3. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Existen diferentes técnicas para realizar la medición de la presión arterial, los cuales se pueden dividir según el método de medición como *directos* o *indirectos*, o según

el lugar donde se realiza la medida; dentro del consultorio o de forma ambulatoria, los términos comúnmente usados en inglés son *office* y *out-office* (35,41,44).

Dentro de los métodos empleados para la toma de PA, los **métodos indirectos** son los más empleados y dentro de estos, el más utilizado es el método **por auscultación**, empleando un estetoscopio y un esfigmomanómetro, es el mismo método dentro del consultorio de medición de PA u *office blood pressure monitoring* (OBPM); los siguientes son los **métodos automáticos o semiautomáticos**, los cuales utilizan un sensor de pulso (método oscilométrico) o un equipo Doppler, estos son menos exactos que el método por auscultación y se recomienda limitar su uso para mediciones frecuentes, como es el caso del AMPA, en el MAPA de 24 horas o el modo de monitoreo en casa (HBPM) y no deben usarse para realizar el diagnóstico o iniciar tratamiento antihipertensivo (4,35). Dentro del método automático, se encuentra una modalidad de reciente uso, denominado la medición de la PA en el consultorio no atendida vs la atendida, utilizado en el estudio SPRINT trial, y consiste en realizar de 3 a 5 mediciones de la PA automáticos sin supervisión seguido de tomas en presencia del observador(45,46).

Por último, se encuentran los **métodos directos o intra-arteriales**, en los cuales se realiza una medición a través de la inserción de un catéter en arterial periférico y se limitan a procedimientos diagnósticos específicos, procedimientos quirúrgicos de alto riesgo y para monitorización en unidades de cuidado crítico (4,35). A continuación, en la **tabla 3**, se realiza la comparación de los principales métodos para medir la presión arterial en términos de la utilidad.

Tabla 3. Propiedades de los métodos de medición de la presión arterial según utilidad.

Objetivo	OBPM	AMPA	MAPA
<i>Screening</i> de hipertensión	Si	No	No
Diagnóstico de la HTA	Si	Si	Si
Evaluación del tratamiento	Si	Si	Si
Predicción de eventos CV	Si	Si	Si
Hipertensión bata blanca	No	No	Si
Hipertensión enmascarada	No	No	Si

Hipertensión nocturna	No	No	Si
Valoración de la caída nocturna	No	No	Si
Aumento matinal exagerado	No	No	Si
Carga de PA	No	No	Si

Tomado del Manual de HTA LASH (44), CV: cardiovasculares; PA: presión arterial, OBPM: *office blood pressure monitoring*; AMPA: automonitoreo de la PA, MAPA: monitoreo ambulatorio de la PA.

1.3.1. Monitorización ambulatoria de la presión arterial en 24 horas (MAPA).

El MAPA es una medida de la PA mediante el cual se puede obtener presiones del ambiente natural en que se desenvuelve el paciente, logrando registros que permiten apreciar las variaciones de PA durante 24 horas del día. Es una técnica de registro electrónico mediante dispositivos oscilométricos derivados del Holter, en promedio pueden realizar entre 50-70 tomas, (15 y 30 minutos día y noche respectivamente); además, es altamente reproducible y no hay sesgo del observador o preferencia de dígitos (44,47,48).

Otra forma de monitorización, es la utilización de intervalos fijos, eliminando las horas al levantarse y acostarse (promedio de PA diurno 10:00 a las 20:00 y de las 0:00 a las 6:00 nocturno) (44,48–50).

La medición ambulatoria y domestica de la presión arterial puede brindar información valiosa fuera del consultorio sobre la PA del paciente y la respuesta al tratamiento; además, ayuda a detectar la hipertensión diurna, nocturna, de bata blanca y la enmascarada, también puede usarse para valorar la respuesta a los medicamentos, la hipertensión aislada, identificar alteraciones del perfil circadiano entre otras indicaciones(44,47,48).

1.3.1.1. Criterios y variables evaluadas en el monitoreo ambulatorio.

La guía ESH-ESC establece los criterios para HTA sistólica y diastólica, según el método utilizado para la medición de la PA utilizado, tanto de consultorio como ambulatorios (**Ver Tabla 1**).

A su vez, en el MAPA es importante tener en cuenta los criterios de validez de cada una de las tomas de PA realizadas, como del reporte en general. En consideración, se establece que son tomas nulas cuando la PAS es menor que la PAD, si la PAS es mayor de 240 mmHg o menor de 50 mmHg, la PAD es mayor de 140 mmHg o menor de 40 mmHg, también cuando la diferencia entre la PAS y PAD es menor de 10 mmHg o si la frecuencia cardiaca es mayor de 150 o menor de 40 latidos por minuto (41,44).

Asimismo, el reporte del monitoreo no es válido si (41,44):

- Hay una pérdida $\geq 30\%$ de las medidas previstas
- Faltan datos durante ≥ 2 horas consecutivas
- Si los datos de PA se obtienen mientras los pacientes mantienen un horario irregular de descanso o con actividad durante 24 horas consecutivas
- Si el periodo de descanso nocturno es < 6 o > 12 horas durante el MAPA

En cuanto a las limitaciones de la toma de PA por medio de MAPA, se encuentran la intolerancia o molestias causadas en los pacientes durante la instalación, ya sea por la interrupción de la jornada laboral o incomodidad del equipo, así como la aparición de algunos efectos secundarios derivados de las constantes compresiones (petequias, equimosis, flebitis, rash alérgico y dolor), las cuales a su vez, pueden ocasionar las lecturas no válidas(41,44).

En cuanto a las variables evaluadas en el monitoreo ambulatorio, las más utilizadas en la práctica clínica son los promedios de PAS y PAD de 24 horas, diurna y nocturna. Además, el comportamiento de la PA en relación con el ritmo circadiano que se ha sido relacionado con el pronóstico cardiovascular (44,48–50). Los patrones circadianos se puede dividir en(44,47):

Descendedor nocturno (Dippers): la PA en reposo (nocturna), desciende entre el 10 al 20% comparada con el periodo diurno, y es el descenso esperado.

No descendedor nocturno (No Dippers): el descenso de la PA en $< 10\%$ en reposo.

Persona con descenso extremo (Dippers Extremo): la PA desciende $> 20\%$ en reposo.

Ascensor nocturno (Riser): los valores del promedio en reposo son superiores a los de actividad. Descenso en reposo es $< 0\%$.

Otros de los aspectos evaluados con MAPA son:

Presión de pulso ambulatoria (PP): es el promedio en 24 horas de la presión de pulso, el cual presenta una correlación entre sus niveles y el RCV futuro, los valores medidos en la consulta no son muy concluyentes, ya que se ve afectada por la reacción de alerta; sin embargo, se ha destacado que una presión de pulso promedio de 24 horas mayor de 53 mmHg se asocia a mayor RCV (44,47).

Carga de PA (Carga hipertensiva): es definida como el porcentaje tomas de presión ambulatoria sistólica y diastólica que excede los parámetros establecidos para hipertensión durante el periodo diurno y nocturno. En hipertensos, una carga mayor al 40% se asocia con un incremento en el riesgo cardiovascular; se puede clasificar la carga hipertensiva como baja cuando es menor al 20%, intermedia entre el 20 al 40% y alta es mayor al 40% (51,52).

Aumento matutino de la PA: es el promedio de la PA durante las dos primeras horas después de despertar, en especial en población mayor de 60 años el aumento matutino de la PA ha estado relacionado con el incremento de eventos cardiovasculares como: infarto agudo de miocardio (IAM), muerte súbita, enfermedad cerebrovascular (ACV isquémico y hemorrágico). Hay dos clases de aumentos matutinos(44,47):

- La PAS al despertar y empezar a caminar menos la PAS antes de levantarse, que se relaciona con la alteración de reflejos barorreceptores.
- La PAS previa a levantarse menos el promedio de la PAS de la noche, si es más baja se asocia con la calidad del sueño.

1.4. ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN HTA

Con el fin de lograr un adecuado manejo del paciente hipertenso se debe tener en cuenta el riesgo cardiovascular total y no solo los niveles de las cifras tensionales; para realizar esta estratificación es necesario la evaluación de diferentes factores de riesgo, la presencia de daño en órgano blanco así como también otras condiciones o resultados clínicos previos o concomitantes que se relacionan con la PA(6), en la **tabla 4** se presentan algunos de los principales factores generales para realizar la cuantificación del riesgo.

Tabla 4. Factores para cuantificar el riesgo cardiovascular en personas con hipertensión.

Factor de riesgo	Subclínicos	Eventos clínicos
- Edad sexo (masculino)	- Hipertrofia ventricular izquierda	- Eventos cardiovasculares
- HTA	- Micro albuminuria	- Infarto agudo de miocardio
- Colesterol total	- Creatinina >13 mg/dl	- Stroke
- Tabaquismo	- Íntima-media carotídeo aumentado	- Arteriopatía periférica
- DM2	- Retinopatía hipertensiva (grados III/IV)	- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares	- Aumento de rigidez vascular	- Enfermedad renal crónica
- HDL bajo		
- LDL alto		
- Sobrepeso/Obesidad (Índice de masa corporal >25Kg/m ²)		
- Menopausia		
- Posición Socio/económica		
- Nivel de educación		

Tomado de: Guías Latinoamericanas de HTA (6)

En general, los anteriores factores son los más empleados para la estratificación del RCV, sin embargo existen diferentes escalas de riesgo para caracterizar a este tipo de población, como por ejemplo, las escalas de SCORE (*Systematic Coronary Risk Evaluation*) o la escala de riesgo de Framingham, siendo esta última una de

las más usadas en Latinoamérica (4,6). De otra parte, la elección de las recomendaciones e inicio del tratamiento antihipertensivo va depender de la estratificación del riesgo de la persona en primera instancia, así como de su condición de salud de igual forma este puede modificarse según la escala y la guía adoptada en cada país.

1.5. CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL

En primera instancia, en general el objetivo terapéutico en HTA es alcanzar y mantener una presión arterial, en general, menor de 140/90 mmHg y dependiendo de otros factores como la edad, tener DM2, enfermedad renal crónica u otras enfermedades, esta puede modificarse, siendo mayor o menor según las diferentes guías de práctica clínica. Asimismo, el tratamiento para el control de PA incluye tanto medidas farmacológicas como no farmacológicas (3), estas se presentan en la **tabla 5**.

Tabla 5. Objetivos terapéuticos y recomendaciones del estilo de vida para el control de la presión arterial.

Guía de práctica clínica	ESH/ESC 2018 (16)	Canadian Recommendation s for High BP 2018 (38)	ACC/AHA 2017 (15)	Hypertension guidelines JNC 8 2014 (3)	Guía Latino-americana 2010 (6)
Metas de Presión Arterial	General, 1° < 140/90. Tratamiento tolerado 130/80. <65 años 120-129 >65 años 130-139 PAD<80 en todos los pacientes independiente del nivel de riesgo y comorbilidades.	General: < 140/90 Adultos muy mayores (>80 años): 150/90 Diabéticos: <130/80	General: <130/80 mmHg	General ≥ 60 años: <150/90 General <60 años, diabéticos o con enfermedad renal crónica: <140/90	General: <140/90 Diabéticos y pacientes con riesgo alto o muy alto: <130/80 Ancianos: <140-150/80
Consumo de Sodio	<5 gr/día	5 gr/día	Optimo <1500 mg/día Ideal <1000 mg/día	<2,4 gr/día	<6 gr/día
Ejercicio	30 min ejercicio dinámico moderado 5 a 7 días por semana	30-60 minutos de 4 a 7 días por semana	Aeróbico y de resistencia dinámica 90-150 min/semana. Resistencia isométrica 4x2 min 3 sesiones /semana	Actividad física de moderada a vigorosa de 3 a 4 días por semana (40 min por sesión)	Ejercicio aeróbico al menos 30 minutos diarios
Dieta	Aumentar el consumo vegetales frescos frutas, pescado, nueces y ácidos grasos insaturados (aceite de oliva); bajo consumo de carne roja; y el consumo de productos lácteos bajos en grasa	DASH	DASH. Aumento de la ingesta de potasio en la dieta (3500-5000 mg/día). Dieta rica en frutas, verduras, granos enteros y productos lácteos bajos en grasa, y reducido en grasa saturada y total.	DASH	Aumentar el consumo de frutas y verduras y disminuir el consumo de grasas saturadas y totales. Aumentar consumo de potasio (>6gr/día)
Alcohol	Evitar el consumo excesivo. Moderar el consumo Hombres <14 Uds/semana Mujeres < 8 Uds/semana (1 Unidad (Uds)=125 mL de vino o 250 mL de cerveza)	≤2 vasos por día y no exceder los 14 por semana en hombre y 9 en mujeres	Consumo moderado de alcohol Hombres ≤ 2 tragos al día, Mujeres ≤ 1 trago al día	Moderar el consumo de alcohol	disminuir el consumo excesivo de alcohol
IMC y perímetro abdominal	Evitar IMC >30 kg/m ² Optimo IMC 20-25 kg/m ² <94 cm hombres <80 cm mujeres	IMC 18.5-24.9 kg/m ² <102 cm hombres <88 cm mujeres	Peso corporal ideal, reducción de al menos 1 kg de peso corporal para la mayoría de los adultos con sobrepeso.	No especifica	IMC 18,5-25 kg/m ² <90 cm hombres <80 cm mujeres
Fumar	Dejar habito y ofrecer asistencia	Dejar de fumar	Dejar de fumar	Dejar de fumar	Dejar de fumar

Fuente. Autor

1.6. FACTORES RELACIONADOS CON EL CONTROL DE LA HTA

En general, existen diferentes factores tanto externos como internos, que contribuyen de forma directa o indirecta en el adecuado control de las cifras tensionales y cumplimiento de las metas terapéuticas. Dentro de los factores externos o poco modificables, se encuentran en primer lugar los factores ambientales como la temperatura, contaminación del aire o la exposición al humo de cigarrillo; así como también factores sociales y psíquico como la globalización, la urbanidad, los ingresos económicos, vivienda, núcleo familiar, entre otros (5,11). En segundo lugar se encuentra el sistema de salud, como la cobertura, y el acceso a programas de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, curativos y de rehabilitación, pueden impactar positiva o negativamente a la persona con HTA(5)

Dentro de los factores internos se destacan dos tipos. En primer lugar, se distinguen los factores biológicos o no modificables, entre ellos se encuentran los factores genéticos o hereditarios, el envejecimiento, factores de riesgo metabólicos, comorbilidades y antecedentes clínicos. Finalmente, se encuentran los factores relacionados con el estilo de vida, los cuales son internos y pueden modificarse, entre ellos están los de tipo conductual, como la dieta mal sana, tabaquismo, el sedentarismo, el uso nocivo de alcohol, el estrés, la falta de adherencia al tratamiento, entre otros que van a afectar el logro de mantener la enfermedad controlada(3,8–10). A continuación, se describen los principales factores relacionados con el control de la PA.

1.6.1. Edad.

La edad como factor en el control de las cifras tensionales se ha encontrado fuertemente relacionado, donde a mayor edad va disminuyendo el control de la PA siendo mejor el control en los menores de 60 años, con odds ratio (OR) para las personas de 40 a 49 años (OR=1.35; IC 95% 1.26 -1.44) y aquellos entre 50 a 59 años (OR=1.22; IC 95% 1.17 -1.28) comparados con las personas entre los 60 a 69

(OR=0.92; IC 95% 0.88 - 0.96) y los mayores de 70 años (OR=0.92; IC 95% 0.86 - 0.99)(53).

1.6.2. Sexo.

En cuanto el sexo, se ha encontrado diferencias entre ambos grupos en relación con el control de la PA. En la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), encontraron que solo el 44.8% de las mujeres que reciben tratamiento tenían un control de la PA en comparación con los hombres tratados con 51.1% ($p=0.018$) (13). En Colombia se ha encontrado que las mujeres tienen mejor control 20.21% comparado con el 11.57% de los hombres ($p<0.001$) (5)

1.6.3. Estado civil y nivel educativo .

En el estudio de base poblacional de Abu-Saad y colaboradores, al explorar la asociación entre el estado civil encontraron un OR de 5.6 (IC 95% 1.4 – 22.3) al comparar las personas solteras o divorciadas versus las personas casadas o con pareja, es decir que el no tener pareja aumenta la posibilidad de tener un inadecuado control de la PA en comparación con las que tienen pareja; en este mismo estudio no se encontraron asociaciones con respecto al nivel educativo(12). En Colombia, en el estudio de Camacho y colaboradores, se observó que a mayor nivel educativo aumentó el control de la PA, entre los que tenían nivel de estudios primarios o menos (15.21%, razón de prevalencia (RP)=1.18: IC 95% 1.05 – 1.34) y aquellos con estudios secundarios (22.33%, PR=1.27; IC 95% 1.13 – 1.43) ambos comparados con aquellos con estudios superiores y no encontraron diferencias según el estado civil (5).

1.6.4. Seguridad social y estrato socioeconómico.

Según el NHANES el 86% de las personas con inadecuado control de la PA contaban con acceso a servicios de salud, en relación con el nivel socioeconómico el 28.6% de nivel bajo, 31.8% medio y 39.97% de estatus alto tenían un inadecuado

control de la PA (12,13). En el país se observó que el pertenecer al régimen subsidiado o vinculado de seguridad frente al contributivo, disminuían el control de la PA (RP= 0.74, IC 95% 0.56 – 0.96)(54) y aquellos con ingresos menores a U\$350 solo 14.5% tenían adecuado control en comparación con 22.47% de las personas con ingresos superiores (5).

1.6.5. Obesidad.

En relación con el peso, se ha encontrado que las personas con obesidad tienen menor control de la PA con un OR de 1.94 (IC 95% 1.52 - 2.49), en personas con sobrepeso OR 1.62 (IC 95% 1.26 – 2.10) y con peso normal o bajo peso un OR 0.87 (IC 95% 0.35 – 2.17) (55). En Colombia esta asociación se ha estimado con un RP de 1.42 (IC 95% 1.16 – 1.73), RP=1.87 (IC 95% 1.53 – 2.30) y RP=2.07 (IC 95% 1.69 – 2.64) para personas con índice de masa corporal (IMC) normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente en comparación con las personas con bajo peso (5).

1.6.6. Actividad Física.

En cuanto al ejercicio, se ha observado que la actividad física aeróbica regular (entrenamiento de resistencia aeróbica, resistencia dinámica o isométrico) se comporta como un factor protector que ayuda tanto a la prevención de HTA como en el control de las cifras de PAS de entre 3.5 a 10.9 mmHg y para la PAD de 2.5 a 6.2 mmHg en personas hipertensas, disminuyendo el riesgo de complicaciones cardiovasculares y de mortalidad (15,16).

1.7. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO

Según la OMS, la adherencia al tratamiento se define como “el grado en que el comportamiento de una persona: tomar los medicamentos, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida, se corresponden con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria” (56), el anterior concepto incluye tanto adherencia al tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico y el cual puede ser medido a través de métodos directos o

indirectos(57). Bajo este contexto la adherencia a la medicación en pacientes hipertenso se ha observado entre el 52% al 74% en el mundo(58,59). Romero y colaboradores en 2013, determinaron una media de adherencia en personas con HTA o DM 2 pertenecientes a los programas de RCV en Bucaramanga de 3.11 ± 0.4 (62.2%)(60), esta medida a través de la etiqueta de resultado de enfermería (Nursing Outcomes Classification-NOC) Conducta terapéutica: enfermedad o lesión (1609) (61).

1.8. INTERVENCIONES PARA MEJORAR EL CONTROL DE LA PA EN LA HIPERTENSIÓN

La OMS plantea cinco factores que influyen en la eficacia y cumplimiento del régimen terapéutico en personas con enfermedad crónica, entre estas la HTA, estas son: de tipo socioeconómico, relacionados con el tratamiento, el paciente, la enfermedad y con el sistema o el equipo de asistencia sanitaria(56). En este sentido, al ser un problema multifactorial, es necesario procurar por un abordaje integral en esta población y con este propósito se puede deducir la necesidad de realizar intervenciones no solo de tipo farmacológico sino también no farmacológico, encaminadas a lograr las metas terapéuticas para el control de la PA y la modificación de los comportamientos relacionados con el estilo de vida saludable **(ver tabla 5)**.

1.8.1. Intervenciones farmacológicas.

El principal objetivo del tratamiento en personas con HTA es lograr un adecuado control de la PA, los principales grupos de medicamentos antihipertensivos para el manejo de esta población son los diuréticos tiazidicos, bloqueadores de los canales de calcio, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), bloqueadores de los receptores de angiotensina y beta bloqueadores; los

cuales varían en los esquemas terapéuticos según las diferentes guías de práctica clínica para HTA (3)(6).

En un reciente metaanálisis realizado por Cheema y colaboradores en 2014, las intervenciones farmacológicas fueron definidas como aquellas medidas relacionadas con la educación sobre el tratamiento farmacológico de la PA, el asesoramiento a los pacientes para mejorar la adherencia a la medicación, la identificación de los efectos adversos y problemas de prescripción de los medicamentos y establecer contacto con los prescriptores acerca de las inquietudes sobre el tratamiento (19).

1.8.2. Intervenciones no farmacológicas.

En el estudio de Cheema y colaboradores también definió las intervenciones no farmacológicas como aquellas relacionadas con la educación en hipertensión y el estilo de vida, tales como el asesoramiento a los pacientes, dieta, el control de peso, el consumo de alcohol y la cesación de fumar (19)

Estas intervenciones se pueden agrupar en 5 tipos (23):

1. Educación de cuidadores y pacientes (por ejemplo, asesoramiento, educación para la salud).
2. Simplificación de los regímenes de dosificación.
3. Participación de los profesionales de la salud aliados (por ejemplo, enfermeras, farmacéuticos).
4. Monitoreo especial (por ejemplo, tapas de vial, auto-medición de la presión sanguínea).
5. Motivación (por ejemplo, incentivos financieros, paquetes de recordatorios, ayudas de recordatorio incluyendo agendas o citas de seguimiento).

Por consiguiente, las intervenciones que han demostrado mejores resultados son aquellas que intervienen en comportamientos para mejorar hábitos saludables,

retroalimentar la adherencia de los pacientes, auto-monitoreo de la PA, organización de medicamentos y entrevistas motivacionales; e incorporando varios de los diferentes componentes a través de varias citas(62). A continuación, en la **tabla 6** se presentan las estrategias de intervención planteadas en las guías de práctica clínica para la atención del paciente, tratamiento y del sistema de salud.

Tabla 6. Estrategias de intervención para el control de la presión arterial según las guías de práctica clínica

Estrategias de intervención	ESH/ESC 2018 (16)	Canadian Recommendations for High BP 2018 (38)
Para el paciente	- Información combinada con estrategias motivacionales - Sesiones en grupo - Auto-monitorización PA - Auto-gestión con simples sistemas guiados - Intervenciones complejas	- Adaptación de la toma de medicamentos - Simplificar regímenes a una dosis diaria - Sustituir múltiples combinaciones - Enfoque multidisciplinario
Para el tratamiento farmacológico	- Simplificación del régimen terapéutico - Paquetes recordatorios	- Fomentar autonomía del paciente - Educar a los pacientes y familia sobre la enfermedad régimen de tratamiento
Para el sistema	- Intensificar cuidados (monitorización, seguimiento, recordatorios, visitas, apoyo social, etc) - Intervenciones directas con el farmacéutico - Estrategias de reembolso	- Evaluar la adherencia farmacológica y no farmacológica en cada cita - Fomentar la adherencia fuera del consultorio - Coordinación del equipo de trabajo para mejorar la supervisión y modificación de los estilos de vida

Fuente. Autor

1.8.3. Intervención de enfermería.

Según *Nursing Intervention Classification* (NIC), una intervención de enfermería es definida como “todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico que realiza un profesional de la Enfermería, para favorecer el resultado esperado del paciente”. Estas pueden ser de tipo directo que están dirigidas al paciente o familia e incluyen acciones tanto fisiológicas como psicosociales o de apoyo; o de tipo

indirecto que son realizadas sin el paciente, pero en beneficio del individuo o de un grupo de pacientes(63).

La intervención realizada en el estudio en el cual se anida el presente proyecto, es denominada Enseñanza: Individual (5606), y es definida “como la planificación, puesta en práctica y evaluación de un programa de enseñanza diseñado para abordar las necesidades particulares del paciente” (63).

De otra parte, dentro de las distintas teorías de enfermería existentes, el Modelo del Déficit de Autocuidado de Dorotea Orem, se adapta a los objetivos del presente estudio como fundamento teórico para su desarrollo(55).

Dentro del modelo se incluyen tres subteorías; el primero, “el autocuidado” hacen referencia al cómo y por qué es necesario desarrollar de manera deliberada y continúa intervenciones estructuradas conforme a las necesidades de cada persona, en este caso las personas con HTA en los programas de RCV(55). El segundo eje son los “sistemas enfermeros”, en el cual indica como los profesionales de enfermería deben promover acciones que promuevan el autocuidado en la adopción de estilos de vida saludable y adherencia al tratamiento(55). Finalmente, en la tercer subteoría de “déficit de autocuidado”, manifiesta porque es necesario los cuidados realizados por enfermera dentro de los sistemas de salud, en el ámbito local la justificación de contar con programas de RCV estructurados, coordinados por profesionales de enfermería de forma exclusiva(55).

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.EFECTO DE INTERVENCIONES EN EL CONTROL DE LA PA EN PERSONAS CON HTA

En relación con las intervenciones no farmacológicas, al contrario de las farmacológicas, han tenido diferentes enfoque, tal como se evidencia en diversas revisiones sistemáticas y metaanálisis al señalar la heterogeneidad de las mismas (20,21,31,32), sin embargo, aquellas en las cuales han tenido mejores resultados sobre el control de las cifras tensionales son las intervenciones multicomponentes, en las cuales utilizan la combinación de diferentes estrategias siendo aquellas en las que abordan los comportamientos para mejorar hábitos de vida saludables, la retroalimentación de la adherencia en los pacientes, el auto-monitoreo de la PA, la organización de medicamentos y la utilización de entrevistas motivacionales durante periodos de tiempo largos de seguimientos y dividido en varias sesiones con la persona(20).

Las principales modificaciones al estilo de vida que reducen la PA son la pérdida de peso en personas con obesidad o sobrepeso, actividad física regular, adopción de una dieta rica en frutas y verduras como la dieta DASH, reducción del consumo de sodio, limitación del consumo de alcohol a no más de dos vasos por día y cesar el consumo de tabaco(35). Al respecto, algunos estudios han encontrado que el efecto sobre la PA, para la reducción de la ingesta de sodio a menos de 4,2 a 6 gramos disminuyó la PAS en 3.4 mmHg (IC 95% 2.3-4.5) y de PAD 2,2 mmHg (IC 95% 1.5-3); para el aumento de la actividad física, se ha observado de 3.1 mmHg en PAS (IC 95% 0.7-5.5) y en PAD 1.8 mmHg (IC 95% 0.2-3.5)(30).

En cuanto el efecto de estos dos tipos intervenciones sobre la reducción de la PA, metaanálisis de ECAs han encontrado que los tratamientos antihipertensivos de forma intensiva o vigorosa produce una reducción de la PAS de -8,0 mmHg (IC 95% -8,8 a -7,2) y en la PAD de -4,3 mmHg (IC 95% -4,7 a -3,9)(21); la reducción de la ingesta de sodio a menos de 4,2 a 6 gramos PAS disminuyó -3,4 mmHg (IC 95% -

2,3 a -4,5) y la PAD en -2,2 mmHg (IC 95% -1,5 a -3), el aumento de la actividad física de -3,1 mmHg en la sistólica (IC 95% -0,7 a -5,5) y 1,8 mmHg en la diastólica (IC 95% 0,2-3,5); las intervenciones en múltiples aspectos de la vida diaria produjeron un efecto de -5,5 mmHg (IC 95% -2,3 a -8,8) y 4,5 mmHg (IC 95% -2 a -6,9) respectivamente (30); y finalmente intervenciones complejas mostraron una reducción de la PAS de -6,1 mmHg (IC 95%, -3,8 a -8,4) y en la PAD -2,5 mmHg (IC 95%, -1,5 a -3,4) (19).

A pesar de que se han observado resultados importantes sobre el control de las cifras de PA, estos dependen del tipo de intervención realizada, las cuales son muy heterogéneas, es así, que algunas intervenciones de tipo educativo donde utilizaron diferentes medios como diapositivas, cintas de audio, folletos, educación grupal, conferencias, pruebas de conocimiento, entre otras, por sí solas no muestran tener un efecto notorio sobre la PA; en cambio, como se señaló al inicio de esta sección, las intervenciones complejas que incluyen varios componentes y son estructuradas, como las de los programas de RCV que han mostrado tener un mayor impacto, considerando factores individuales que se asocian con los resultados (30).

De otra parte, en el estudio de Glynn y colaboradores (28) destacan la importancia de contar con profesionales formados para brindar e implementar intervenciones de tipo educativas o programas en la población de pacientes hipertensos. En el metaanálisis de Cheema (26), señalan además, que la ausencia de medidas objetivas para evaluar los cambios en la PA es una de las principales limitaciones en este tipo de estudios ya que la mayoría han utilizado la OBPM, en lugar del AMPA y ninguno ha utilizado MAPA. Finalmente, para la mayoría de los estudios los participantes incluidos debían tener un inadecuado control de la PA, solo para algunos de los estudios no se tuvo este criterio pero pertenecientes a programas de atención primaria, lo cual podría influir en el tamaño del efecto encontrado. En la **tabla 7** se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos en las revisiones sistemáticas y meta-análisis encontrados sobre el efecto de las intervenciones en el control de la PA.

Tabla 7. Efecto de las intervenciones no farmacológicas en el control de la presión arterial en población hipertensa.

Autor año	Diseño	Objetivo	Población	Intervenciones	Resultados
Carter y Col, 2009(30)	Revisión sistemática y Meta-análisis	Determinar La potencia de las intervenciones para la PA realizado por enfermeras o farmacéuticos.	Hipertensos (n= 37 estudios)	Medición a través de OBPM y AMPA Medicamentos gratuitos Medicamento recomendado por el farmacéutico al médico Educación sobre los medicamentos BP Evaluación del cumplimiento de medicamentos Asesoramiento sobre la modificación del estilo de vida La enfermera realizó la intervención Algoritmo de tratamiento utilizado Visitas domiciliarias	Reducción PAS(IQR) -10.80 (-14.9 to -9.10) -9.30 (-13.00 to -5.00) -8.75 (-11.90 to -4.25) -7.90 (-11.90 to -3.48) -7.59 (-11.45 to -2.40) -4.80 (-9.63 to -0.43) -4.00 (-8.15 to -0.90) -4.00 (-9.95 to 0.15)
Glynn y Col, 2010(21)	Revisión sistemática y Meta-análisis	Determinar la eficacia de las intervenciones para mejorar el control de la presión arterial en pacientes con hipertensión.	Pacientes con hipertensión, 77 estudios incluidos. (n=767 a 21144)	Medición a través de OBPM Automonitoreo Educación del paciente Educación Médica Cuidado de los profesionales de la salud Organización / cuidado orientado por protocolo Recordatorio de cita	Reducción PAS(IQR) -2.53 [-3.73, -1.34] -0.57 [-1.22, 0.08] -0.43 [-1.07, 0.22] -2.52 [-3.77, -1.27] -6.00 [-8.81, -7.18] -4.56 [-6.31, -2.81]
Cheema y Col, 2014(19)	Revisión sistemática y Meta-análisis	Evaluar el impacto de las intervenciones en pacientes con hipertensión.	16 estudios (n=3032)	Las intervenciones farmacológicas se definieron como intervenciones relativas a la educación sobre el tratamiento farmacológico de la presión arterial y las intervenciones no farmacológicas se definieron como aquellas relacionadas con la educación sobre la hipertensión y la educación sobre el estilo de vida.	Reducción PAS -6.13 [-8.44, -3.81] y PAD -2.51 [-3.46, -1.55], todos los resultados fueron medidos a través del OBPM
Conn y Col, 2015(20)	Revisión sistemática y Meta-análisis	Sintetizar las intervenciones de adherencia a medicamentos que se centran	ECA, (n= 101 estudios)	Los componentes de intervención más prometedores fueron los que vinculan el comportamiento de adherencia con los hábitos, dando retroalimentación a los pacientes, autocontrol de la presión arterial,	Las intervenciones fueron más efectivas entre las mujeres, los mayores y los participantes de ingresos moderados o altos.

		en adultos con hipertensión.		utilizando cajas de pastillas y otros envases especiales, y entrevistas motivacionales.	
Schroeder y Col. 2004(23)	Revisión sistemática	Determinar la efectividad de las intervenciones con el objetivo de aumentar la adherencia a la medicación y reducir la presión arterial en adultos con presión arterial alta	Pacientes hipertensos. 38 estudios incluidos (n= 15519)	La simplificación de los regímenes de dosificación aumentó la adherencia en siete de nueve estudios, con un aumento relativo en la adherencia del 8% al 19,6%. Las estrategias de motivación fueron exitosas en 10 de 24 estudios con incrementos generalmente pequeños en adherencia hasta un máximo de 23 por ciento. Las intervenciones complejas que incluyeron más de una técnica aumentaron la adherencia en ocho de los 18 estudios, que variaron entre el 5% y el 41%. Sólo la educación de los pacientes parecía no tener éxito.	58 intervenciones diferentes fueron identificadas. La duración del seguimiento varió de dos a 60 meses. Debido a la heterogeneidad de resultados no se pudo evaluar concretamente el efecto sobre la PA.

Fuete. Autor

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la eficacia de la intervención de enfermería “Enseñanza: individual” comparada con la atención habitual en la disminución de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en pacientes hipertensos del Programa de RCV de la ESE-ISABU?

4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

La intervención de enfermería “Enseñanza: individual” es más eficaz en la disminución de los parámetros del MAPA (presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), presión de pulso (PP)) de 24 horas, diurno y nocturno comparado con la atención habitual en pacientes hipertensos del Programa de Riesgo Cardiovascular de la ESE-ISABU en un año de seguimiento.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de la intervención de enfermería “Enseñanza: individual” comparada con la atención habitual en la disminución de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en pacientes hipertensos del Programa de Riesgo Cardiovascular de la ESE-ISABU.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la población de estudio en cuanto variables sociodemográficas y clínicas.
- Establecer la prevalencia de los diferentes tipos hipertensión (bata blanca, enmascarada, nocturna, entre otros) según la caracterización dada por el monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la medición basal.
- Determinar el cambio promedio de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial (PAS, PAD y PP) de 24 horas, diurno y nocturno durante un año de seguimiento, en el grupo intervenido vs grupo control.

6. METODOLOGÍA

La información para el presente estudio proviene de los datos recolectados en el estudio de “Eficacia de la intervención de enfermería “enseñanza individual” para aumentar adherencia al régimen terapéutico en personas con HTA y/o DM2” (ENURSIN), desarrollado por investigadores de la Escuela de Enfermería de la Universidad Industrial de Santander (UIS) con código No.1861. Al ser un ensayo clínico cuenta con registro en clinicaltrials.gov No. NCT02758275. De igual forma, este proyecto hace parte de la Unión Temporal Cardiecol (Conocimiento y Acción para la Reducción de la Dimensión de Enfermedad Cardiovascular en Colombia), el cual fue un programa de investigación financiado y respaldado por Colciencias. A continuación se describe brevemente su metodología (64,65).

El estudio ENURSIN fue un ensayo clínico aleatorizado paralelo de cegamiento simple (evaluador) y tenía o tuvo por objetivo “evaluar la eficacia de la intervención de enfermería Enseñanza: individual comparada con la atención habitual, para aumentar la adherencia al régimen terapéutico en pacientes con HTA o DM2”, llevado a cabo en los pacientes que asisten al programa de (RCV) de los centros de salud del E.S.E ISABU (64,65).

La E.S.E ISABU es una entidad de la red pública que ofrece servicios de salud primarios y complementarios en Bucaramanga y su área de influencia. Actualmente cuenta con 20 centros de salud para atender esta población que pertenece principalmente a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 (64,65)

Los investigadores calcularon un tamaño de muestra de 200 participantes (100 en cada brazo), teniendo en cuenta el número total de pacientes inscritos al programa de RCV del E.S.E. ISABU ($n=3382$), con un poder del 80%, un alfa del 5%, un promedio de correlación entre medición basal y final de 0.3, y un ajuste por pérdidas del 20%, esperando encontrar diferencias entre los grupos de comparación en las

siguientes variables de interés de: puntaje total de adherencia (Conducta terapéutica: enfermedad o lesión) de 0.5 (desviación estándar (DE=0.9), 10 mmHg (DE=21 mmHg) en la PAS en 24 horas y 0.5% (DE=1.2%) de hemoglobina glicosilada (64,65).

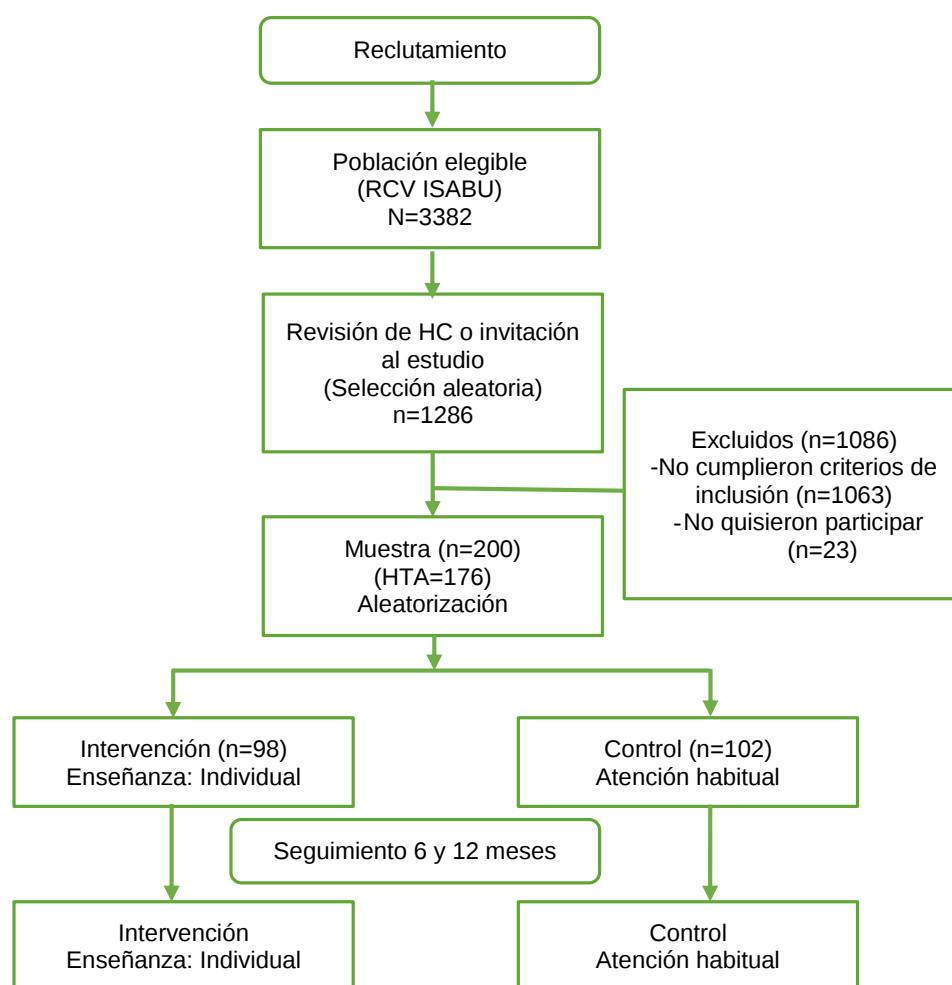
ENURSIN incluyó personas mayores de edad, con diagnóstico de HTA o DM2 asistentes a los programa de RCV del E.S.E. ISABU, participantes totalmente independientes de su cuidado, con acceso a línea telefónicas y que fueran residentes de Bucaramanga fueron excluidos aquellas personas en que se encontró cambios en la esfera mental (Prueba Minimental) y tamizaje para depresión grave según test de Yesavage, limitaciones de la comunicación o alteraciones crónicas o graves que hacían difícil la comprensión de la intervenciones y finalmente que estuvieran participando en otros estudios de investigación actualmente (64,65).

La muestra fue seleccionada a través de un muestreo aleatorio simple y la asignación aleatoria en bloques balanceados. Una vez concluida la verificación de criterios y aceptación del consentimiento informado se realizaron las mediciones basales del estudio que incluyeron características sociodemográficas, bioquímicas, clínicas, de adherencia a través de un formato dirigido por un enfermero capacitado por último se dejaba daban las recomendaciones y se instalaba el MAPA, al día siguiente durante el retiro, otra enfermera estuvo encargada de dar la opción en el sistema para la asignación al grupo de intervención o de control e informarles a los participantes (64,65).

Posteriormente, las personas del grupo intervenido iniciaban con las sesiones educativas mensuales con una duración aproximada de 30 a 40 minutos utilizando para ello un libro educativo previamente validado por los investigadores para realizar la intervención de “Enseñanza individual”; en total fueron seis sesiones recibidas con los siguientes contenidos según el NIC (63): modificación de la conducta: motivación (4360), enseñanza proceso enfermedad (5602), enseñanza medicamentos prescritos (5616), enseñanza dieta prescrita (5614), enseñanza

ejercicio prescrito (5612) y mejorar el afrontamiento (5230), esta última para abordar el control de otros factores de riesgo como el estrés, alcohol y cigarrillo; para cada una de las sesiones se desarrollan actividades específicas según el tema abordado y transversales como llamadas telefónicas, recordatorios de citas y componentes motivacionales principalmente (64,65) , a continuación en la **figura 1** se presenta el flujograma del estudio ENURSIN.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de participantes inscritos y aleatorizados en el estudio ENURSIN



Fuente. Romero S, Parra I, Rojas LZ, Teaching: Individual to increase adherence to therapeutic regimen in hypertension arterial and/or DM2 (ENURSIN)(66).

6.1. DISEÑO

Estudio anidado a un ensayo clínico controlado, aleatorizado y de ciego simple.

6.2. POBLACIÓN

6.2.1. Población blanco:

Personas adultas con HTA que asisten a programas de RCV en instituciones públicas.

6.2.2. Población estudio:

Personas con HTA pertenecientes al programa de RCV de la E.S.E ISABU de Bucaramanga que participaron en el estudio ENURSIN.

6.2.3. Criterios de inclusión:

Se incluyeron todos los registros de los participantes del estudio ENURSIN clasificados como hipertensos.

6.2.4. Criterios de exclusión:

Se excluyeron aquellos registros con monitoreo no válidos para el MAPA, a saber:

- Lecturas no correctas $\geq 30\%$ de las medidas previstas
- Personas que manifestaron un horario irregular de actividad y descanso
- Si el periodo de descanso nocturno es $< 6 \text{ h}$ o $> 12 \text{ h}$ durante el MAPA

6.3. MUESTRA

El presente trabajo al ser un estudio anidado cuenta con un marco muestral definido, el cual se obtuvo a través de un muestreo aleatorio simple. En relación con las personas que no aceptaron participar en el estudio, se compararon con la muestra que fue incluida en los grupos.

6.3.1. Cálculo de tamaño de muestra.

En relación con el cálculo del tamaño de muestra, en el estudio principal se realizó buscando encontrar una diferencia esperada de 10 mmHg (DE 21 mmHg) de la presión arterial sistólica entre los grupos, con un poder del 80%, un alfa del 5%, un promedio de correlación entre la medición inicial y final de 0.3, una razón grupo intervenido/control de 1:1 y un ajuste por pérdidas del 20%, obteniendo una muestra de 152 participantes, 76 en cada grupo para esta variable(64,65). Por lo anterior, la muestra se tomó del total de pacientes con hipertensión en la línea basal del estudio, los cuales representaron un total del 88% del total de participantes del estudio (n=176) con mediadas de MAPA en tres momentos, luego el número de observaciones sería cercano de 528 sin perdidas.

Se realizó de cálculo de tamaño de muestra para estudios longitudinales, utilizando la fórmula de Diggle tanto para diferencias entre individuos como entre grupos(67), tomando como referencia una reducción tanto de 10 mmHg como de 4.6 mmHg para la PAS, lo anterior, en consideración a los efectos esperados que reporta la literatura con diferentes métodos para la toma de PA (OBPM y MAPA respectivamente) (68). Se simularon diferentes efectos para la reducción de la PA entre 2.3 a 5 mmHg para la PAS, al igual para el efecto esperado de PAD y PP que se presentan en la **tabla 8**, además se consideraron mediciones a los 0, 6 y 12 meses (n=3) para dos grupos de comparación, con un error tipo I de $\alpha=0,05$, poder $P=0.80$ y explorando correlaciones de $\rho=0.4$, 0.6 y 0.8 ; con una variación de la medición δ^2 de 100, 200 y 300 propuestos por el autor (67). A continuación, se presenta la fórmula utilizada y en la **tabla 8** se pueden apreciar los diferentes escenarios resaltando los escenarios donde la muestra del estudio es suficiente, es así, que para el valor de la magnitud de efecto esperado en cada una de las variables de respuesta con los diferentes escenarios de varianzas y correlaciones planteadas la muestra puede estar entre 54 a 89 participantes en cada grupo para tener suficiente poder.

$$m = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_Q)^2 \delta^2 \{1 + (n-1)\rho\}}{nd^2}$$

Tabla 8. Cálculo del tamaño de muestra longitudinal

a) PAS							
δ²	ρ	D					
		2,3	2,5	2,8	3,1	3,3	5
100	0,4	57	48	38	31	27	12
	0,6	69	58	47	38	34	15
	0.8	82	69	55	45	40	17
200	0,4	113	96	76	62	55	24
	0,6	138	138	117	93	67	29
	0.8	163	138	110	90	79	35
300	0,4	422	357	285	232	205	89
	0,6	516	437	348	284	251	99
	0.8	609	516	411	336	296	129
b) PAD							
δ²	ρ	1,5	1,8	2,5	3,5	4,2	5
100	0,4	330	230	119	61	42	30
	0,6	404	281	146	74	52	36
	0.8	478	332	172	88	61	43
200	0,4	661	459	238	121	84	60
	0,6	808	561	291	189	103	73
	0.8	955	663	344	175	122	86
300	0,4	992	689	357	182	127	89
	0,6	1212	842	347	223	157	109
	0.8	1433	995	516	263	183	129
c) PP							
δ²	ρ	1,5		3,7			5
100	0,4	330		54			30
	0,6	404		66			36
	0.8	478		79			43
200	0,4	661		109			60
	0,6	808		132			73
	0.8	955		157			86
300	0,4	992		163			89
	0,6	1212		199			109
	0.8	1433		236			129

ρ = Correlación, δ^2 = variación de la medición, d=diferencia

Fuente. Autor.

6.4. VARIABLES

En el **anexo A** se presenta el cuadro de operacionalización de variables y en el **anexo B** los instrumentos utilizados para la recolección de la información en el estudio ENURSIN.

6.4.1. Variables de resultado.

Se consideró como resultados primarios las siguientes variables: PAS de 24 horas, PAS en periodo diurno (despierto) y nocturno (dormido), PAD de 24 horas, PAD despierto, PAD dormido; adicionalmente como resultados secundarios la presión de pulso (PP) 24 horas, PP despierto y PP dormido.

Estas medidas fueron evaluadas con el equipo WatchBP O3 de Microlife para el MAPA en 24 horas, el cual ha sido validado y sigue las recomendaciones de las guías de ESH y AHA (69)

6.4.2. Variable exposición principal.

Grupo al que fue asignado el participante (intervención o control).

6.4.2.1. Grupo intervención.

Adicional a la atención habitual recibida en el centro de salud al que pertenecía, las personas asignadas a este grupo recibieron la intervención de enfermería Enseñanza: Individual (5606)(63). Se les brindó una sesión educativa mensual por un periodo de 6 meses con una duración promedio de entre 20 y 40 minutos. Las intervenciones fueron realizadas por profesionales de enfermería previamente entrenados, ajenos a la medición de los desenlaces. A continuación se presentan en resumen las etiquetas del NIC específicas para cada una de las sesiones(64,65).

Primera sesión: Modificación de la conducta: motivación (4360) (63), esta sesión tuvo como objetivo dar la bienvenida al participante y estimularlo en la realización de acciones sencillas para el alcance de las metas relacionadas con el cumplimiento al tratamiento farmacológico y no farmacológico, donde se implementaron principios de la entrevista motivacional, escucha reflexiva, reestructuración positiva, síntesis y fomento de la automotivación(64,65).

Segunda sesión: Enseñanza: proceso enfermedad (5602) (63), el objetivo de esta intervención fue brindar, reforzar o aclarar conocimientos relacionados con la hipertensión o DM2, dependiendo de la condición de salud de la persona (64,65).

Tercera sesión: Enseñanza: medicamentos prescritos (5616) (63), esta sesión tuvo como objetivo favorecer los conocimientos y estimular la adopción de prácticas que faciliten la adherencia al tratamiento. Como estrategia para poner en práctica lo aprendido, se elaboraba en conjunto con el paciente la tarjeta de medicamentos y la organización de los mismos en el pastillero (64,65).

Cuarta sesión: Enseñanza: dieta prescrita (5614) (63), el objetivo de la sesión fue enseñar las pautas generales de alimentación para favorecer el control de la HTA, la DM o ambas. Como estrategia para poner en práctica lo aprendido se elaboró un ejemplo de menú de acuerdo con lo aprendido, gustos y recursos de la persona (64,65).

Quinta sesión: Enseñanza: actividad-ejercicio prescrito (5612) (63), esta sesión tuvo por objetivo fomentar la adquisición de conocimientos generales y prácticas acerca del ejercicio recomendado como tratamiento no farmacológico para el control de la HTA o DM2 (64,65).

Sexta sesión: Aumentar el afrontamiento (5230) (63), en esta sesión se abarcó aspectos generales para el control de otros factores de riesgo cardiovasculares como lo es el estrés, consumo de cigarrillo y alcohol, reforzando la educación brindada a lo largo de las anteriores sesiones, ayudando a la persona a establecer objetivos a corto y largo plazo (64,65).

6.4.2.2. Grupo control (Atención habitual).

Las personas asignadas para este grupo, recibieron la atención habitual en el centro de salud del ISABU donde normalmente asistía a sus controles médicos, basado en

Guía del Programa de Atención Integral del Programa de Riesgo Cardiovascular (64,65,70).

6.4.3. Covariables.

6.4.3.1. Características sociodemográficas del participante.

Edad, sexo, estado civil, estrato socioeconómico, ocupación y años cursados aprobados.

6.4.3.2. Medidas antropométricas.

Peso (Kgr), talla (cms), índice de masa corporal (IMC) e índice de cintura y cadera.

6.4.3.3. Variables clínicas.

Tratamiento farmacológico, presencia de diagnóstico de DM2, índice de Charlson, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, hemoglobina glicosilada, índice Framingham y Puntuación promedio de la adherencia al tratamiento, media con la etiqueta de resultado de enfermería “Conducta terapéutica: enfermedad o lesión (1609)”.

Parámetros complementarios del MAPA: ventana bata blanca, descenso nocturno sistólico y diastólico (% Dip), carga de PA diurna y carga PA nocturna.

6.5. ALEATORIZACIÓN Y CEGAMIENTO

Complementando la información presentada en la sección de métodos, la presente propuesta hereda algunas de las características metodológicas del estudio principal al cual se encuentra anidado: en principio, los participantes fueron seleccionados a través de un muestreo aleatorio simple, una vez verificados los criterios del estudio

y de aceptar la participación, eran asignados al azar a través de una aplicación en línea y solo los usuarios autorizados eran quienes conocían el grupo correspondiente resultado del algoritmo programado por la Unidad de administración y análisis de datos de CARDIECOL para balancear los grupos. Esta información era conocida tanto por las enfermeras que realizaba las intervenciones como los participantes, por el contrario, tanto el profesional encargado de la medición y como quien realizó análisis de la información estuvieron sesgados, en consideración con lo expuesto, el presente estudio hereda estos procedimientos.

6.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

El análisis de los participantes se realizó por intención a tratar; además, la base de datos obtenida a partir del estudio original en formato Excel se exportó al programa STATA versión 14 para el análisis de la información. Una vez terminado el proceso de revisión de calidad de la información se procedió a realizar los análisis correspondientes. Para el análisis longitudinal de medidas repetidas se utilizó el programa R-Studio versión 1.1.447.

6.6.1. Análisis descriptivo: Objetivos 1 y 2.

Para el análisis descriptivo de las características de la población estudiada, las variables en escala de medición cualitativa se presentaron como valores absolutos y relativos; las variables continuas se describieron con medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico) de acuerdo a su distribución según la visualización de métodos gráficos como histogramas, gráficos de dispersión, entre otros y estadísticos según la prueba de Shapiro-Wilk. Con lo anterior se abordó el primer objetivo planteado.

Para el análisis de la línea basal del estudio, se realizaron pruebas paramétricas y no paramétricas de acuerdo con la verificación de criterios a priori entre los dos grupos (intervenido y control). Para las comparaciones entre proporciones se

realizarán pruebas Chi² o exacta de Fischer y para la comparación de variables continuas entre los dos grupos se utilizará t de Student o U de Mann-Whitney, lo anterior con el propósito de evaluar la comparabilidad de los grupos y asegurar que el proceso de aleatorización del estudio original se mantiene para la muestra del presente estudio.

Para establecer la prevalencia de los diferentes tipos hipertensión según la caracterización dada por el monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas. Una vez finalizado los anteriores procesos se calculó la prevalencia para los diferentes tipos de hipertensión (bata blanca, enmascarada, nocturna, entre otros) y se presentan con los valores absolutos y relativos junto con los intervalos de confianza del 95%, abordando de este modo el segundo objetivo.

6.6.2. Análisis multivariado: Objetivos 3.

Para el análisis longitudinal se realizó un análisis de medidas repetidas para datos continuos correlacionados para cada una de las variables de respuesta del MAPA empleando modelos de efectos fijos (marginales).

Para la construcción de los modelos marginales se incluyó como variable de exposición principal la intervención realizada (grupo intervenido vs grupo control); el tiempo dado por el número de visitas de seguimiento durante el tiempo de estudio realizadas (línea basal, seis y doce meses); por último, se incluyó la interacción entre el tiempo y grupo asignado.

Para llegar al modelo final se realizaron los siguientes procesos que se describen a continuación:

Se inició con la evaluación del supuesto de distribución normal de las variables de respuesta, la cual se realizó mediante métodos gráficos tales como histograma, diagrama de cajas y gráficos QQ; en esta etapa se evaluó la presencia de valores extremos, en caso de no ser plausible biológicamente y posterior a la revisión del

registro individual, se eliminaron para el análisis. En caso de no asumir normalidad era necesario considerar la transformación de la variable para cumplir con el supuesto.

Una vez concluido lo anterior, se realizó la exploración gráfica de las trayectorias específicas de las mediciones en el seguimiento de cada uno de los participantes y la trayectoria del cambio promedio en los grupos, o trayectoria marginal, comparando tanto el grupo control como de intervención; la anterior exploración se realizó con el fin de seleccionar de forma inicial el tipo de trayectoria en el tiempo ya sea con términos tanto lineal como no lineales (término cuadrático, *natural splines* cuadrático o cúbico). En esta etapa nuevamente se evaluó la presencia de valores extremos en las trayectorias para tener presente en la evaluación del modelo.

En la construcción del modelo global se establecieron los términos de tiempo, lineales o no lineales, e interacciones entre la intervención y el tiempo de seguimiento. En el proceso, se evaluaron diferentes matrices de correlación de los desenlaces repetidos utilizando la estimación restrictiva de máxima verosimilitud (REML), las cuales incluyeron la comparación de estructuras para bases de datos balanceadas de tipo compound simétrica y matriz autoregresiva; y también estructuras para bases no balanceadas como la matriz autoregresiva continua, exponencial y Gaussiana; lo anterior tanto para modelos homocedasticos como heteroscedasticos seleccionando el mejor modelo de cada grupo y de estos dos obtenidos comparándolos para obtener el modelo final de esta sección. La selección del mejor modelo se basó en el valor más bajo del criterio de información de Akaike (AIC) y del criterio de evaluación bayesiana (BIC), tanto para esta sección como en los siguientes procesos.

A continuación, se evaluó la influencia de los términos de interacción entre el tiempo y el grupo, para ello se utilizó una prueba de razón de verosimilitud que ejecuta el modelo completo versus el modelo sin interacciones con estimaciones de máxima verosimilitud (MLE). Dado que el presente estudio es un ensayo clínico aleatorizado

y que la pregunta de investigación se centra en la eficacia de la intervención sobre el cambio promedio de los parámetros del MAPA en un seguimiento a un año según el grupo asignado, la interacción entre el tiempo y la intervención debe retenerse en todos modelos, más allá de su significancia estadística.

Finalmente, se realizó una revaluación del modelo comparando las diferentes transformaciones del tiempo considerando linealidad y no linealidad (términos polinomiales y *natural splines*) utilizando MLE, con lo que una vez concluido este proceso se seleccionó el modelo final para la variable de respuesta y finalizó con la revisión de la estructura de la covarianza y análisis de residuos estandarizados.

Se consideró significancia estadística los valores de p menores de 0.05. Con el análisis planteado se pudo estimar el cambio promedio de los parámetros del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas durante un año de seguimiento, en el grupo intervenido vs grupo control propuesto en el objetivo tres.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación está anidada en el estudio “Eficacia de la intervención de enfermería Enseñanza individual para aumentar la adherencia al régimen terapéutico en personas con HTA y/o DM2”, con código No. 1861 ante la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) de la Universidad Industrial de Santander (UIS), y con registro del ensayo clínico en clinicaltrials.gov No. NCT02758275, contando con la aprobación por parte del Comité de Ética e Investigación Científica de la universidad (CEINCI-UIS) y de la ESE ISABU como institución participante, donde se garantizó la protección de los participantes según la normativa nacional e internacional vigente.

Por lo tanto, el presente estudio se consideró como una investigación “sin riesgo” según el artículo 11, numeral “a”, capítulo 1 del título II de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, debido a que es un estudio anidado a un ensayo clínico de información previamente recolectada y que se encuentran en una base de datos. De igual forma, este proyecto de investigación se fundamenta en la normatividad ética internacional y nacional contemplados en la Declaración de Helsinki, el informe Belmont y en las Pautas Éticas Internacionales para la investigación Biomédica en Seres Humanos (CIOMS) donde se contemplan los principios éticos y bioéticos para las investigaciones en seres humanos; asimismo, la Ley 911 de 2004 que dicta las disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de enfermería, título III, capítulo IV, artículos 29 y 34 donde se regulan las responsabilidades en investigación.

Al ser un estudio anidado se realizará un acuerdo de confidencialidad firmado con los investigadores principales para la custodia de la base de datos y acuerdo de propiedad intelectual, derechos morales y patrimoniales derivados de la investigación. De otra parte, los participantes del estudio estaban identificados con los códigos asignados en el estudio original. Todo lo anterior en el marco de lo reglamentado en la Ley estatutaria 1581 de 2012 y en la resolución de rectoría N° 1227 de agosto 22 de 2013, sobre el tratamiento de datos personales.

7. RESULTADOS

7.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO

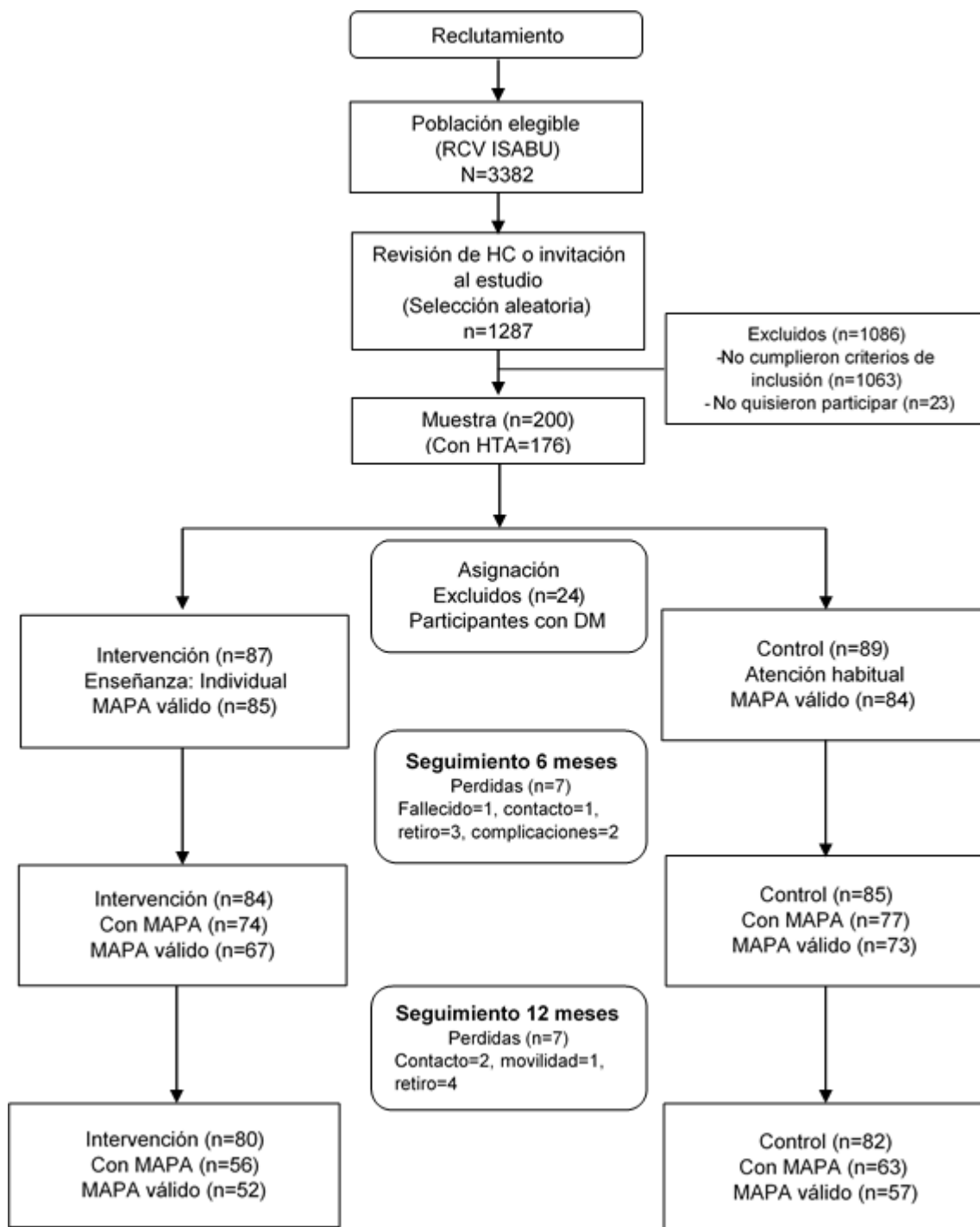
La base original del estudio ENURSIN contó con un total de 200 participantes en el ensayo clínico (n=98 grupo intervención y n=102 grupo control). Un total de 176 personas (86%) en la línea basal presentaban el criterio de inclusión de ser hipertensos (n=87 en el grupo intervenido y n=89 en el grupo control), siendo ellos la población del presente estudio.

A los seis meses de seguimiento se contó con 169 (96.02%) participantes, de los cuales al 89.35% contaban con medición de la PA con MAPA. Al año de seguimiento 162 (92.05%) participantes culminaron el estudio y de estos el 73.46% tuvieron medidas de MAPA. En resumen, en total se obtuvieron 507 (96.02%) de medidas de PA de 528 esperadas, de las cuales 446 (84.47%) fueron con MAPA.

Al aplicar los criterios de exclusión para los registros de MAPA para el análisis longitudinal, se contó con 418 mediciones (79.17%): 204 grupo intervención y 214 grupo control. En la **Figura 2** se presenta el flujograma del proceso de obtención de los participantes incluidos y su seguimiento.

Las mediciones de la línea basal fueron realizadas entre el 28 de abril y 1 de agosto de 2016, el seguimiento a los seis meses entre el 27 de octubre de 2016 y el 21 de marzo de 2017 y finalmente entre el 2 de mayo y 22 de agosto de 2017 se realizó la medición de los 12 meses.

Figura 2. Flujograma de los participantes en el estudio



Fuente. Autor, basado en la información del estudio ENURSIN

7.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASAL DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (OBJETIVO 1)

A continuación, se presentan el análisis descriptivo y la comparación de las características sociodemográficas y clínicas entre el grupo intervenido Vs control en la medición inicial de los pacientes pertenecientes a los programas de RCV de la ESE ISABU de Bucaramanga, Colombia:

7.2.1. Características sociodemográficas.

La mediana de la edad de los participantes del estudio fue de 63 años (Q1:55; Q3:71.5 años), en su mayoría mujeres (72.16%), casados o en unión libre (48.86%), con un estrato socioeconómico bajo (85.8%), donde el 50% tiene un nivel de escolaridad de 5 años cursados y aprobados (Q1:2; Q3:5 años), y con ocupación en el hogar (57.39%). Los pacientes pertenecen al programa de RCV de 20 centros de salud de ISABU, de los cuales el mayor porcentaje estuvo en Girardot (15.34%), Villa Rosa (13.07%) y Mutis (12.5%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las características sociodemográficas entre el grupo intervenido y el grupo control. Los detalles se presentan en la **tabla 9**.

Tabla 9. Características sociodemográficas de la población estudio a la línea base.

Variable	Total (n=176) n (%)	Grupo Intervención (n=87) n (%)	Grupo Control (n=89) n (%)	Valor p
Edad (años) ¹	63 (55; 71.50)	63 (55; 72)	62 (55; 70)	0.816 ²
Sexo (Mujer)	127 (72.16)	63(72.41)	64(71.91)	0.941 ³
Estado civil				
Casado/Unión libre	86(48.86)	43(49.43)	43(48.31)	0.998 ³
Divorciado/Separado	16(9.09)	8(9.20)	8(8.99)	
Soltero	43(24.43)	21(24.14)	22(24.72)	
Viudo	31(17.61)	15(17.24)	16(17.98)	
Estrato socioeconómico				
Bajo (0-1-2)	151(85.80)	73(83.91)	78(87.64)	0.478 ⁴
Medio (3-4)	25(14.20)	14(49.43)	11(12.36)	
Escolaridad ¹	5(2; 5)	4(2; 5)	5(2; 5)	0.499 ²
Ocupación				
Desempleado/Cesante	19(10.80)	8(9.20)	11(12.36)	0.611 ⁴
Empleado	12(6.82)	4(4.60)	8(8.99)	
Hogar/Ama de casa	101(57.39)	52(59.77)	49(55.06)	

Independiente	43(24.43)	22(25.29)	21(23.60)	0.884 ⁴
Pensionado/Jubilado	1(0.57)	1(1.15)	--	
Centro de Salud				
Girardot	27(15.34)	15(17.24)	12(13.48)	
Villa rosa	23(13.07)	10(11.49)	13(14.61)	
Mutis	22(12.50)	13(14.94)	9(10.11)	
Rosario	18(10.23)	9(10.34)	9(10.11)	
Pablo VI	12(6.82)	6(6.90)	6(6.749)	
Gaitán	10(5.68)	3(3.45)	7(7.87)	
IPC	9(5.11)	3(3.45)	6(6.74)	
Toledo plata	9(5.11)	6(6.90)	3(3.37)	
Bucaramanga	7(3.98)	3(3.45)	4(4.49)	
Campo Hermoso	6(3.41)	3(3.45)	3(3.37)	
La Joya	6(3.41)	3(3.45)	3(3.37)	
Libertad	6(3.41)	3(3.45)	3(3.37)	
Concordia	4(2.27)	2(2.30)	2(2.25)	
Colorados	3(1.70)	--	3(3.37)	
Kennedy	3(1.70)	3(3.45)	--	
Morrorico	3(1.70)	1(1.15)	2(2.25)	
Santander	3(1.70)	1(1.15)	2(2.25)	
Comuneros	2(1.14)	1(1.15)	1(1.12)	
Cristal alto	2(1.14)	1(1.15)	1(1.12)	
San Rafael	1(0.57)	1(1.15)	--	

¹ Variables cuantitativas (mediana y Q1; Q3) ² Prueba U de Mann-Whitney, ³ Prueba Chi², ⁴ Prueba exacta de Fisher.

Fuente. Autor.

7.2.2. Medidas antropométricas y características clínicas.

En relación con las medidas antropométricas, el promedio del IMC fue de 29.29 ± 5.44 kg/m² y un índice cintura-cadera de 0.89 ± 0.7 . Dentro de las características clínicas el 80.7% presentaban ausencia de comorbilidades según el índice de Charlson, la mediana de la hemoglobina glicosilada fue de 5.6 mg/dL, la media del colesterol total fue de 194.45 ± 40.43 mg/dL y la mitad de los participantes tenían un nivel de triglicéridos menor de 154 mg/dL. En cuanto al tratamiento farmacológico, los principales grupos de medicamentos recibidos por los participantes fueron los ARA-II como el losartán con un 69.32%, seguidos por antiagregantes plaquetarios tipo ASA 53.41% y los diuréticos como la furosemina y la hidroclorotiazida con 45.45%. De otra parte, el nivel de adherencia tanto al tratamiento farmacológico como no farmacológico se encontró que el 50% de las personas tenían un puntaje menor de 10 en una escala de 0 a 13, donde a mayor puntaje mayor adherencia de los pacientes al tratamiento (**Tabla 10**).

Finalmente, se observa que todas las variables fueron balanceadas entre los grupos, sin evidencia de diferencias estadísticamente significativas, lo cual indica que los grupos eran similares en cuanto las características sociodemográficas, antropométricas y clínicas a la línea de base (**Tabla 9 y 10**).

Tabla 10. Características antropométricas y clínicas de la población estudio en la línea basal.

Variable	Total (n=176) n(%)	Grupo Intervención (n=87) n(%)	Grupo Control (n=89) n(%)	Valor p
Medidas antropométricas				
IMC (kg/m ²) ¹	29.29±5.44	29.80±5.53	28.79±5.34	0.290 ³
Cintura (cm) ¹	93.86±11.32	95.51±11.11	92.26±11.36	0.057 ³
Cadera (cm) ¹	104.88±11.20	106.00±11.37	103.78±10.98	0.330 ³
Índice Cintura-Cadera ¹	0.89±0.7	0.90±0.07	0.89±0.08	0.295 ³
Características clínicas				
Comorbilidad con diabetes	51(28.98)	25(28.74)	26(29.21)	0.944 ⁵
Adherencia al tratamiento ²	10 (8; 11)	10 (8; 11)	9 (8; 11)	0.581 ⁴
HbA1c ²	5.6 (5.35; 6)	5.6 (5.4; 6.0)	5.7 (5.3; 6.1)	0.501 ⁴
Perfil lipídico				
Colesterol Total (mg/dL) ¹	194.45±40.43	198.67±34.65	190.39±45.14	0.193 ³
Colesterol LDL (mg/dL) ¹	112.4±37.51	116.32±36.8	108.94±38.05	0.272 ³
Colesterol HDL (mg/dL) ¹	48.16±11.65	48.5±11.98	47.84±11.42	0.727 ³
Triglicéridos(mg/dL) ¹	154 (111; 205)	162 (111; 204)	150 (109.5; 212.5)	0.278 ³
Índice de Charlson				
Ausencia de Comorbilidad	138(80.70)	69(81.18)	69(80.23)	0.912 ⁶
Baja comorbilidad	24(14.04)	11(12.94)	13(15.12)	
Alta comorbilidad	9(5.26)	5(5.88)	4(4.65)	
Tratamiento farmacológico				
IECAs	29(16.48)	13(14.94)	16(17.98)	0.587 ⁵
Bloqueadores	44(25.00)	23(26.44)	21(23.60)	0.663 ⁵
ARA II	122(69.32)	57(65.52)	65(73.03)	0.280 ⁵
Calcioantagonistas	50(28.41)	27(31.03)	23(25.84)	0.445 ⁵
Antagonista aldosterona	6(3.41)	3(3.45)	3(3.37)	0.648 ⁶
Diuréticos	80(45.45)	43(49.43)	37(41.57)	0.296 ⁵
Digitalicos	2(1.14)	1(1.15)	1(1.12)	0.746 ⁶
Hipoglucemiantes	46(26.14)	23(26.44)	23(25.84)	0.929 ⁵
Hipolipemiantes	53(30.11)	31(35.63)	22(24.72)	0.115 ⁵
Anticolesterol	41(23.30)	22(25.29)	19(21.35)	0.537 ⁵
Fibratos	13(7.39)	4(4.49)	4(4.49)	0.116 ⁶
Antiagregantes plaquetarios	94(53.41)	46(52.87)	48(53.93)	0.888 ⁵
Anticoagulantes	2(1.14)	2(2.30)	--	0.243 ⁶

¹ Variables cuantitativas (media y DE), ² Variables cuantitativas (mediana y Q1; Q3), ³ Prueba t de Student. ⁴ Prueba U de Mann-Whitney, ⁵ Prueba Chi², ⁶ Prueba exacta de Fisher. IMC: índice de masa corporal, HbA1c: hemoglobina glicosilada, IECAs: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II.

Fuente. Autor.

La información relacionada con el perfil lipídico fue tomada de la historia clínica de los pacientes; sin embargo, hubo un porcentaje importante de datos faltantes para las siguientes variables: colesterol total (8.52%), colesterol LDL (27.93%), colesterol HDL (19.32%), triglicéridos (10.80%) e índice de Charlson (2.84%)

7.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES DEL MAPA EN LA LÍNEA BASAL (OBJETIVO 2)

En general, el promedio de la PAS por MAPA en la población de estudio fue de 125.3 ± 14.17 mmHg en el periodo de 24 horas, 126.31 ± 13.88 mmHg despierto y de 121.92 ± 15.77 mmHg dormido. La media de PAD fue de 71.93 ± 8.94 mmHg en 24 horas, 73.25 ± 9.12 y 68.96 ± 10.1 mmHg en el periodo diurno y nocturno. La media de PP fue de 53.37 ± 10.46 mmHg en 24 horas, 53.06 ± 10.27 y 52.95 ± 11.92 mmHg en el periodo diurno y nocturno respectivamente al inicio del estudio.

En relación con el descenso de la PA nocturna, la mediana del porcentaje de Dip sistólico fue de 3.05% (Q1: -1.37; Q3: 8.43%) y de Dip diastólico 5.86% (Q1: 0.18; Q3: 11.53%); Por su parte, la mediana de la carga de PA diurna fue de 28.99% (Q1: 9.31; Q3: 57.14%) y de 66.67% (Q1: 28.57; Q3: 93.3%) para la carga de PA nocturna.

Al realizar la comparación entre ambos grupos no se encontraron diferencias, los detalles se pueden apreciar en la **tabla 11**.

Tabla 11. Caracterización de las variables del MAPA en la línea basal.

Variables Monitoreo Ambulatorio de la Presión arterial en 24 horas (MAPA)	Total (n=176) Media(DE)	Grupo Intervención (n=98) Media(DE)	Grupo Control (n=89) Media (DE)	Valor p
Periodo 24horas (mmHg)				
PAS	125.3 $\pm$ 14.17	126.23 $\pm$ 14.33	124.39 $\pm$ 14.04	0.390
PAD	71.93 $\pm$ 8.94	72.26 $\pm$ 9.13	71.6 $\pm$ 8.78	0.626
PAM	89.72 $\pm$ 9.79	90.25 $\pm$ 9.72	89.2 $\pm$ 9.89	0.439
PP	53.37 $\pm$ 10.46	53.97 $\pm$ 11.53	52.79 $\pm$ 9.32	0.765
Periodo Diurno (mmHg)				
PAS	126.31 $\pm$ 13.88	127.71 $\pm$ 14.29	124.94 $\pm$ 13.39	0.229
PAD	73.25 $\pm$ 9.12	73.87 $\pm$ 9.39	72.65 $\pm$ 8.86	0.378
PAM	90.94 $\pm$ 9.81	91.81 $\pm$ 9.85	90.08 $\pm$ 9.75	0.204

PP	53.06±10.27	53.85±11.6	52.29±8.77	0.651
Periodo Nocturno (mmHg)				
PAS	121.92±15.77	122.97±15.65	120.89±15.91	0.418
PAD	68.96±10.1	69.05±9.72	68.87±10.51	0.479
PAM	86.61±10.92	87.02±10.51	86.21±11.36	0.425
PP	52.95±11.92	53.92±12.41	52.01±11.41	0.438
Descenso de la PA nocturno				
% Dip PA Sistólica ¹	3.05 (-1.37; 8.43)	4.22 (-0.56; 8.39)	2.45 (-2.03; 8.48)	0.651
% Dip PA Diastólica ¹	5.86 (0.18; 11.53)	5.53 (0.68; 11.78)	6.31 (-0.59; 11.21)	0.311
Carga de PA (%)				
Diurna ¹	28.99 (9.31; 57.14)	33.33 (11.76; 64.29)	23.53 (9.09; 50.85)	0.171
Nocturna ¹	66.67 (28.57; 93.3)	76.47 (46.67; 93.75)	57.14 (23.81; 92.86)	0.142
Propiedades MAPA				
Lecturas correctas (%) ¹	89.58 (82.56; 95.91)	89.58 (81.63; 95.92)	89.58 (83.33; 95.83)	0.813
Número de tomas				
24 horas ¹	45 (41; 48)	45 (41; 48)	44 (41; 47)	0.343
Diurno ¹	29 (24.5; 34)	29 (24; 36)	29 (25; 33)	0.666
Nocturno ¹	15 (13; 17)	15 (13; 18)	15 (13; 17)	0.720

¹ Variables cuantitativas (mediana y Q1; Q3).

Fuente. Autor.

7.3.1. Prevalencia de los tipos de HTA según el MAPA

Para el segundo objetivo específico de establecer la prevalencia de los diferentes tipos hipertensión según la caracterización dada por el monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la medición basal, los resultados fueron los siguientes.

En general para el periodo de 24 horas se encontró que el 61.36% presentaban un adecuado control de la presión arterial y la hipertensión sistólica aislada tuvo mayor prevalencia con un 20.45%. Para el periodo diurno el control de la PA estuvo en 75.57% y la hipertensión sistólica aislada en 12.50%. En relación con el periodo nocturno los pacientes con PA controlada fue menor con un 43.18% y el 29.55% presentaron tanto hipertensión sistólica como diastólica.

De otra parte, al observar el descenso nocturno de la PA se encontró que el 50% (IC 95% 42.60; 57.40) fueron No dipper o no descendedor nocturnos, el 31.82% (IC 95% 25.30; 39.13) fueron ascensores nocturnos o Riser y solo el 16.48% (IC95% 11.66; 22.78) fueron descendedor nocturno o dipper.

En relación con el efecto de bata blanca en pacientes hipertensos el 43.37% (IC 95% 35.97; 51.09) de los participantes lo presentaron. Para el efecto de hipertensión enmascarada solo se presentó en un 1.81% (IC 95% 0.58; 5.51). Los detalles se pueden ver en la **tabla 12** y en el **anexo C** se puede apreciar también esta información al compararlo con la medición a los seis y doce meses.

Tabla 12. Prevalencia de los diferentes tipos de HTA caracterizada por el MAPA en la línea basal.

Variables Monitoreo Ambulatorio de la presión arterial en 24 horas (MAPA)	n(%)	IC 95%
Periodo 24 horas		
Controlados	108 (61.36)	53.90; 68.33
Hipertensión combinada	25 (14.20)	9.75; 20.25
Hipertensión sistólica aislada	36 (20.45)	15.08; 27.13
Hipertensión diastólica aislada	7 (3.98)	1.89; 8.16
Periodo Diurno		
Controlados	133 (75.57)	68.61; 81.40
Hipertensión combinada	18 (10.23)	6.51; 15.71
Hipertensión sistólica aislada	22 (12.50)	8.34; 18.32
Hipertensión diastólica aislada	3 (1.70)	0.54; 5.21
Periodo Nocturno		
Controlados	76 (43.18)	35.99; 50.67
Hipertensión combinada	52 (29.55)	23.22; 36.77
Hipertensión sistólica aislada	33 (18.75)	13.60; 25.27
Hipertensión diastólica aislada	15 (8.52)	5.18; 13.72
Descenso de la PA nocturno		
Dipper/Descendedor nocturno	29 (16.48)	11.66; 22.78
No dipper/No descendedor nocturno	88 (50.00)	42.60; 57.40
Riser/Ascensor nocturno	56 (31.82)	25.30; 39.13
Dipper Extremo/ descenso extremo	3 (1.70)	0.54; 5.21
Efecto bata blanca	72 (43.37)	35.97; 51.09
HTA enmascarada	3 (1.81)	0.58; 5.51

Valores de referencia de PA para HTA: 24-h $\geq 130/80$, diurno $\geq 135/85$ y nocturno $\geq 120/70$ mmHg (43)

Fuente. Autor

Al comparar la prevalencia de HTA no controlada tomando en consideración las actuales guías de práctica clínica de la ESH/ESC 2018 y de la ACC/AHA 2017 donde toman en consideración diferentes puntos de corte (**Ver tabla 1**), el cambio en el porcentaje en los principales tipos de HTA dadas por el MAPA el menor aumento estuvo en la HTA sistólica de 24 horas con un 24.69% pasando de un 34.66% en la guía europea a 46.02% con la guía americana; y el mayor aumento se presentó en la HTA diastólica del periodo nocturno con un 58.26% pasando de 38.07% a 65.34% respectivamente. Detalles en **tabla 13**.

En cuanto a la carga de PA diurna y nocturna donde la mitad de los participantes tenía menos de un 28.99% (Q1: 9.31; Q3: 57.14%) y 66.67% (Q1: 28.57; Q3: 93.3%) respectivamente en cada periodo, de acuerdo a la guía europea; con la guía de la ACC/AHA, la mediana de la carga de PA pasó a 46.55% (Q1:18.75; Q3: 75%) en el día y 92.86% (Q1: 66.67; Q3: 100%)

Tabla 13. Cambios en la prevalencia de hipertensión no controlada según la clasificación las guías ESH/ESC y AHA.

Variables Monitoreo Ambulatorio de la Presión arterial en 24 horas (MAPA)	ESH/ESC 2018¹ (n=176) n(%)	AHA 2017² (n=176) n(%)	Aumento por la reclasificación (n=176) (%)
Periodo 24horas			
HTA Sistólica	61 (34.66)	81 (46.02)	24.69
HTA Diastólica	32 (18.18)	60 (34.09)	46.67
Periodo Diurno/desperto			
HTA Sistólica	40 (22.73)	62 (35.23)	35.48
HTA Diastólica	21 (11.93)	39 (22.16)	46.15
Periodo Nocturno/dormido			
HTA Sistólica	85 (48.30)	134 (76.14)	36.57
HTA Diastólica	67 (38.07)	115 (65.34)	58.26
Carga de PA (%)			
Diurna ³	28.99 (9.31; 57.14)	46.55 (18.75; 75)	12 (4.76; 18.18)
Nocturna ³	66.67 (28.57; 93.3)	92.86 (66.67; 100)	14.64 (5.13; 30.77)

¹Valores de referencia de PA: 24-h $\geq 130/80$, diurno $\geq 135/85$ y nocturno $\geq 120/70$ mmHg (43)

²Valores de referencia de PA: 24-h $\geq 125/75$, diurno $\geq 130/80$ y nocturno $\geq 110/65$ mmHg (71)

³Variables cuantitativas (mediana y Q1; Q3)

Fuente. Autor.

7.4. Análisis longitudinal (Objetivo 3).

Para este análisis se incluyó a 176 pacientes pertenecientes al estudio ENURSIN con mediciones de MAPA. Un total de 507 observaciones fueron obtenidas en el seguimiento, de las cuales, para el presente análisis se descartaron 61 debido a que no se contó con la medición del MAPA, quedando 446 reportes para los 176 participantes; al aplicar los criterios de exclusión de los reportes de MAPA quedó un total 418 mediciones que permanecieron en el análisis, 204 en el grupo intervención y 214 del grupo control.

La mediana del número de mediciones repetidas por individuo es tres y el 75% de los participantes del estudio tienen más de dos mediciones; por lo tanto, la

información es suficiente para modelar no linealidades potenciales en las trayectorias específicas de las variables de respuesta.

En anteriores apartados de los resultados se detallan las características de la población de estudio, se observó que todas las variables incluidas estuvieron balanceadas tanto en el grupo intervenido como en el grupo control.

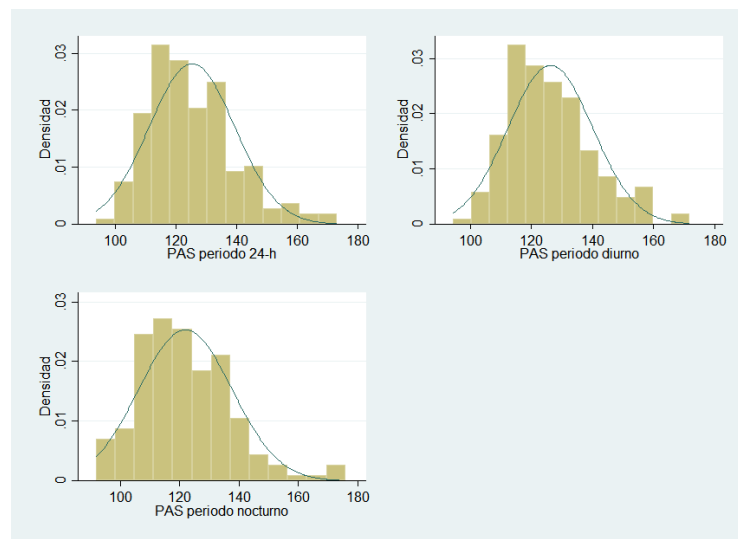
En cuanto al análisis longitudinal de medidas repetidas para los modelos de efectos fijos (marginales) con las variables de PAS, PAD y PP en los periodos de 24 horas, diurno y nocturno (considerando los valores de las variables detallados en la **tabla 11**) se encontró lo siguiente:

7.4.1. Presión arterial sistólica 24-horas, diurna y nocturna.

7.4.1.1. Características de las trayectorias de la PAS en el tiempo de seguimiento.

Para iniciar, la PAS en la población bajo estudio tiende a distribuirse de forma normal en la línea basal del estudio para los periodos de 24 horas, diurno y nocturno, como se observa en la **figura 3** de distribución de las variables. En el **anexo D** se complementa la evaluación de la distribución de la variable respuesta.

Figura 3. Distribución de la PAS de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal

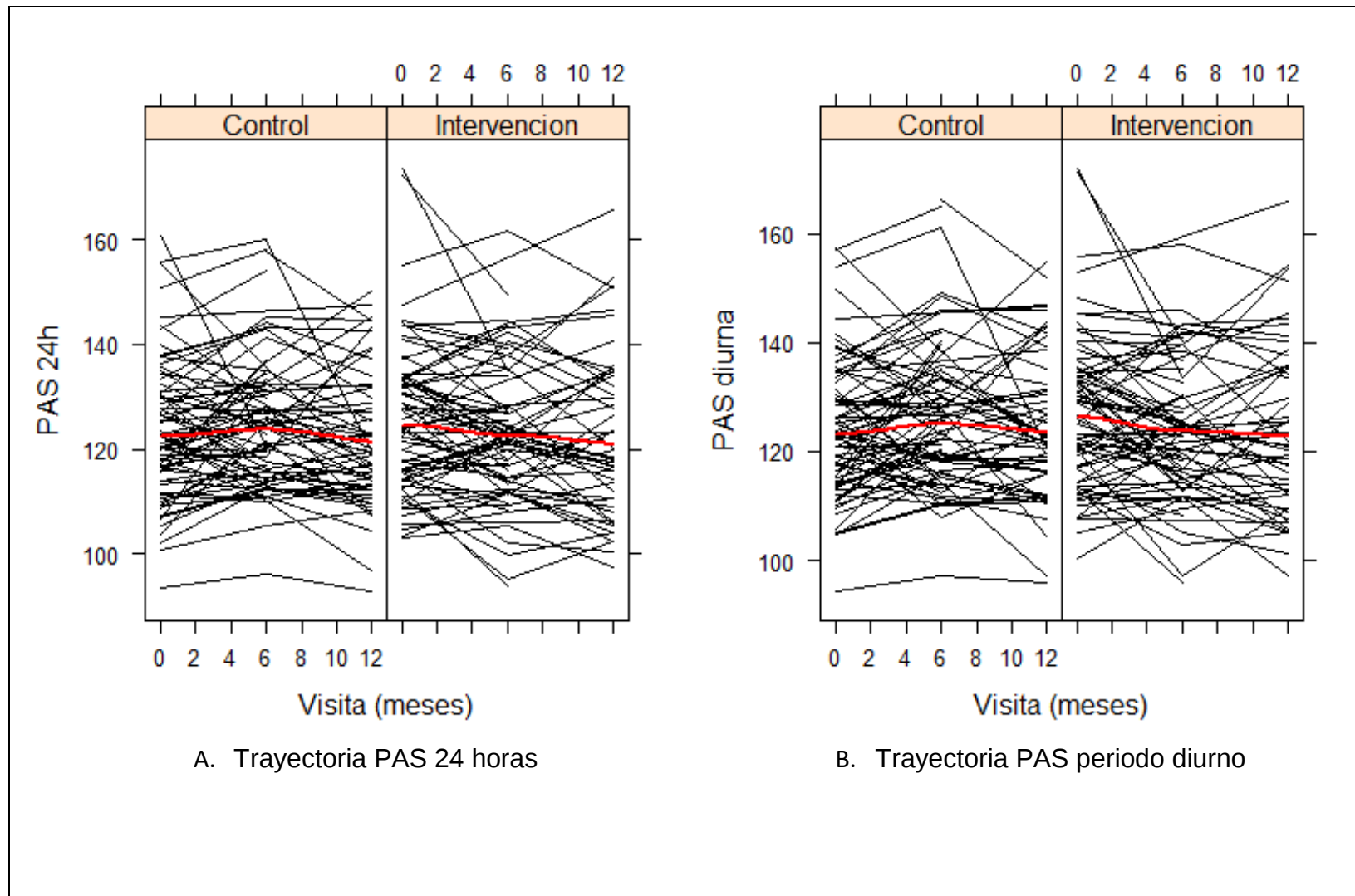


Fuente. Autor.

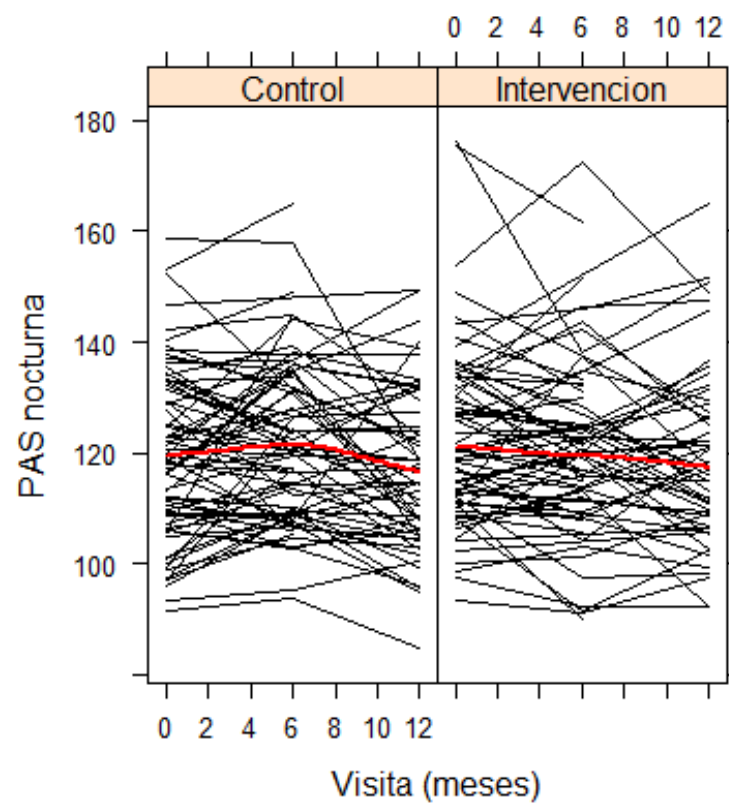
Las trayectorias de PAS durante el estudio, corresponden a las líneas negras en la **figura 4**, donde se puede apreciar los recorridos específicos de la PAS en los individuos de cada grupo, además de la variabilidad de los cambios de la PA en el tiempo, identificando algunos valores *outliers* tanto en el extremo superior como inferior para los tres tipos de PAS, sin embargo, estos se encuentran dentro del rango plausible biológicamente

En cuanto a las trayectorias marginales, representadas con líneas rojas en la **figura 4**, se puede observar que existe un comportamiento no lineal en el grupo control comparado con el de la intervención, el cual muestra una tendencia al ascenso en las PAS entre la primera y segunda medida (a los 6 meses) con posterior descenso a los 12 meses; a diferencia del grupo intervenido donde se observa un progresivo descenso en las cifras de PAS en el tiempo; el cual se presenta tanto para el periodo de 24 horas, como diurno y nocturno.

Figura 4. Trayectorias de la PAS a través del MAPA durante un año de seguimiento.



Continua



c. Trayectoria PAS periodo nocturno

Fuente. Autor.

7.4.1.2. Modelos de efectos fijos para la PAS 24 horas, diurna y nocturna.

En la construcción de los tres modelos marginales para la PAS se consideró las etapas descritas en la **sección 7.6.2** de la metodología para el análisis longitudinal. Se inició con un modelo global que incluyó términos de tiempo no lineales de tipo *natural spline* cuadrático y la interacción entre la intervención y el tiempo de seguimiento, para ello se utilizó los siguientes comandos en R.

```
fm_1_ns2 <- gls(VarPAS ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData)
```

Con el anterior modelo se evaluó las diferentes matrices de correlación tanto para modelos homocedásticos como heteroscedásticos, se escogió el modelo de acuerdo al criterio de AIC y BIC más bajo, posterior se valoró la significancia de las interacciones, que fue significativa para los diferentes modelos, a excepción del modelo de PAS nocturna. Finalmente, al re-evaluar las diferentes transformaciones de las trayectorias del tiempo considerando linealidad y no linealidad, el mejor modelo para cada una de las variables de PAS (24 horas, diurna y nocturna) correspondió a modelos con matriz de correlación tipo *compound* simétrica con trayectoria de tipo *natural spline* cuadrática, confirmando lo observado gráficamente y con homocedasticidad. En la **tabla 14** se presentan los resultados de los mismos y a continuación los comandos para los modelos finales.

```
fm_2_CS_ML <- gls(VarPAS ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData,  
correlation = corCompSymm(form = ~ Visita | ID), method = "ML")
```

7.4.1.3. Descripción e interpretación modelos de PAS.

En relación con los modelos evaluados, no se encontró diferencias significativas dadas por el efecto de la intervención de enfermería de forma independiente en la disminución de las cifras de PAS comparado con la atención habitual tanto en 24 horas, periodo diurno y nocturno.

Se observó una diferencia significativa en el cambio promedio global de la PAS a los 12 meses en el periodo nocturno de -4.69 mmHg (IC 95%: -7.66; -1.71 mmHg) comparados con la medición inicial.

Sin embargo, al evaluar los términos de interacción, entre el tiempo y el grupo asignado, se observa una reducción significativa de la PA en el grupo de intervención de -6.94 mmHg (IC 95%: -13.02; -0.86 mmHg) y -10.24 mmHg (IC 95%: -16.45; -4.02 mmHg) dado el primer *spline* correspondiente a la primera medición de los seis meses en el periodo de 24 horas y diurno respectivamente, comparados con el grupo control en el mismo periodo; para el caso de la PAS nocturna la disminución de las cifras tensionales fue de -5.62 mmHg (IC 9%: -12.41; 1.17 mmHg) a los seis meses pero este cambio no fue estadísticamente significativo. En la **tabla 14** se detallan los resultados para cada modelo de PAS.

7.4.1.4. Revisión de la matriz de correlación y la estructura de la covarianza de los modelos de PAS.

Al evaluar las matrices de correlación para los modelos de la PAS, se observa la presencia predominante de correlaciones negativas, como se observa en la **tabla 15**. En cuanto a las estructuras de covarianza y varianza, dado a que son modelos homocedásticos los valores son similares, en la **tabla 16** se detallan estas matrices, donde la diagonal en gris representa la varianza de cada modelo y las regiones azules las covarianzas.

Tabla 14. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PAS medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.

Variable	PAS 24 horas			PAS Diurna			PAS Nocturna		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	123.97 (1.49)	(121.05; 126.89)	<0.001	124.40 (1.48)	(121.5; 127.3)	<0.001	120.70 (1.68)	(117.41; 123.99)	<0.001
Tiempo (ns)									
6 meses	2.1 (2.16)	(-2.14; 6.34)	0.3327	4.33 (2.21)	(-0.01; 8.66)	0.0511	2.5 (2.42)	(-2.23; 7.23)	0.3013
12 meses	-2.59 (1.36)	(-5.26; 0.07)	0.0572	-1.24 (1.39)	(-3.96; 1.49)	0.3732	-4.69 (1.52)	(-7.66; -1.71)	0.0022
Grupo (Intervención)	1.91 (2.11)	(-2.21; 6.04)	0.3643	3.09 (2.09)	(-1.01; 7.19)	0.1401	1.81 (2.37)	(-2.84; 6.45)	0.4461
Tiempo(ns)*Grupo									
6 meses	-6.94 (3.1)	(-13.02; -0.86)	0.0258	-10.24 (3.17)	(-16.45; -4.02)	0.0013	-5.62 (3.47)	(-12.41; 1.17)	0.1057
12 meses	1.5 (1.97)	(-2.37; 5.36)	0.4482	0.61 (2.01)	(-3.34; 4.56)	0.7629	3.18 (2.2)	(-1.13; 7.49)	0.1494
AIC		3199.7			3206.303			3295.285	
BIC		3231.984			3238.587			3327.569	
Parámetro estimado		Rho= 0.71			Rho= 0.69			Rho= 0.71	
Trayectoria	Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica		
Matriz de correlación	Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric		
Tipo de modelo	Homocedastico para datos balanceado			Homocedastico para datos balanceado			Homocedastico para datos balanceado		

ns: Natural spline.

Fuente. Autor.

Tabla 15. Matriz de correlación de los modelos finales para PAS 24 horas, diurno y nocturno.

Modelo PAS 24-h	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.403				
ns(12 meses)	-0.143	0.1			
Intervención	-0.708	0.286	0.101		
ns(6 meses):Intervención	0.281	-0.697	-0.07	-0.395	
ns(12 meses):Intervención	0.098	-0.069	-0.69	-0.138	0.093
Modelo PAS diurno	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.415				
ns(12 meses)	-0.147	0.099			
Intervención	-0.708	0.294	0.104		
ns(6 meses):Intervención	0.29	-0.697	-0.069	-0.407	
ns(12 meses):Intervención	0.101	-0.069	-0.69	-0.142	0.093
Modelo PAS nocturno	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.4				
ns(12 meses)	-0.141	0.1			
Intervención	-0.708	0.283	0.1		
ns(6 meses):Intervención	0.279	-0.697	-0.07	-0.391	
ns(12 meses):Intervención	0.098	-0.069	-0.69	-0.136	0.093

ns: Natural spline cuadrático

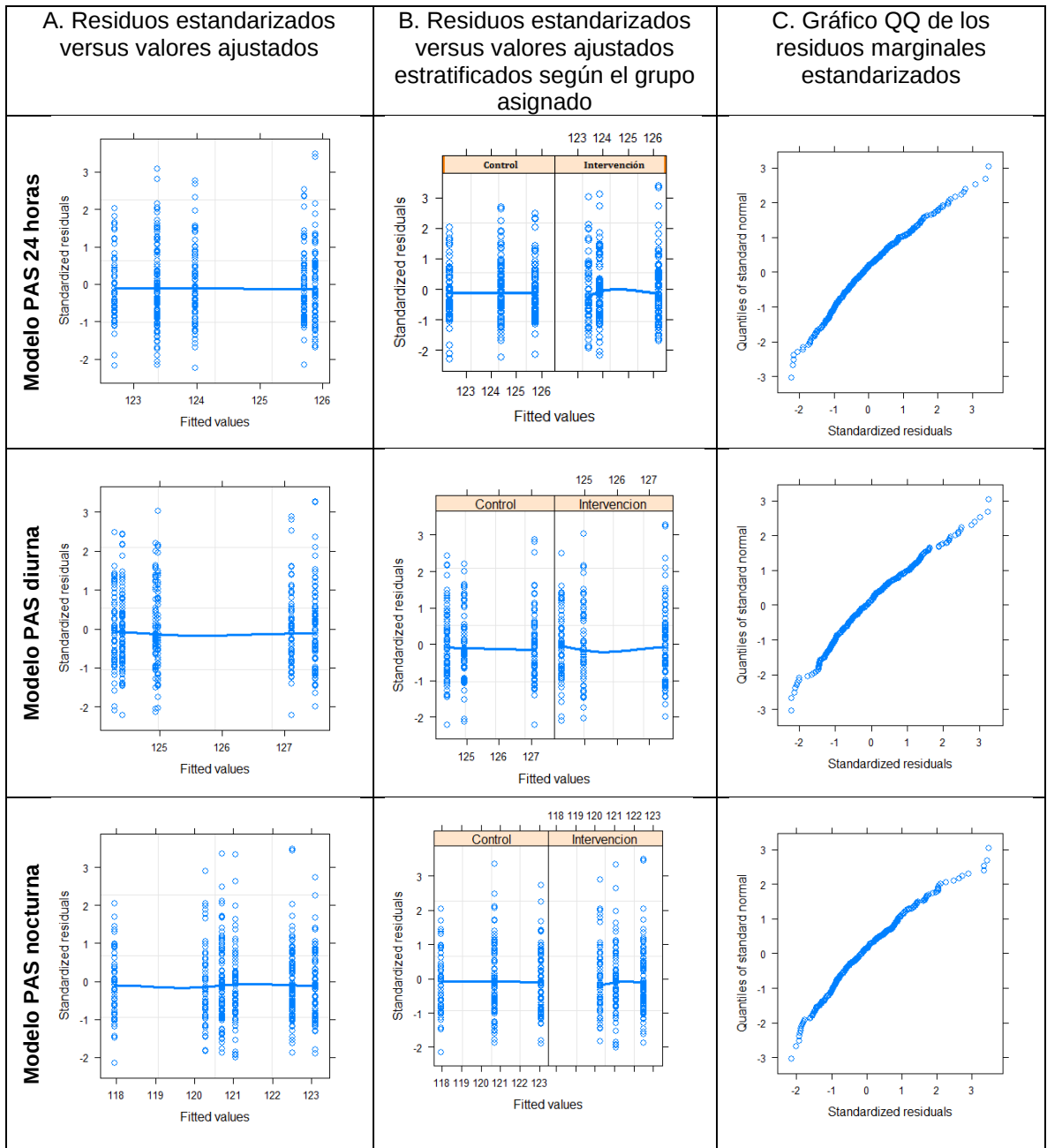
Tabla 16. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAS.

	PAS 24 horas			PAS diurna			PAS nocturna		
Estructura	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]
[1,]	186.29	131.31	131.31	183.66	126.16	126.16	236.15	167.61	167.61
[2,]	131.31	186.29	131.31	126.16	183.66	126.16	167.61	236.15	167.61
[3,]	131.31	131.31	186.29	126.16	126.16	183.66	167.61	167.61	236.15
DE	13.649	13.649	13.649	13.552	13.552	13.552	15.367	15.367	15.367

7.4.1.5. Análisis de residuales para los modelos de PAS.

En la evaluación de los residuos estandarizados y normalizados para los modelos de PAS de 24 horas, diurna y nocturna, se puede apreciar que no hay patrones marcados de la trayectoria a pesar de que algunas observaciones están ligeramente distantes, pero en general las formas no sugieren ningún desajuste serio del supuesto. En la **figura 5** se presentan los resultados para cada uno de los modelos evaluados.

Figura 5. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PAS.



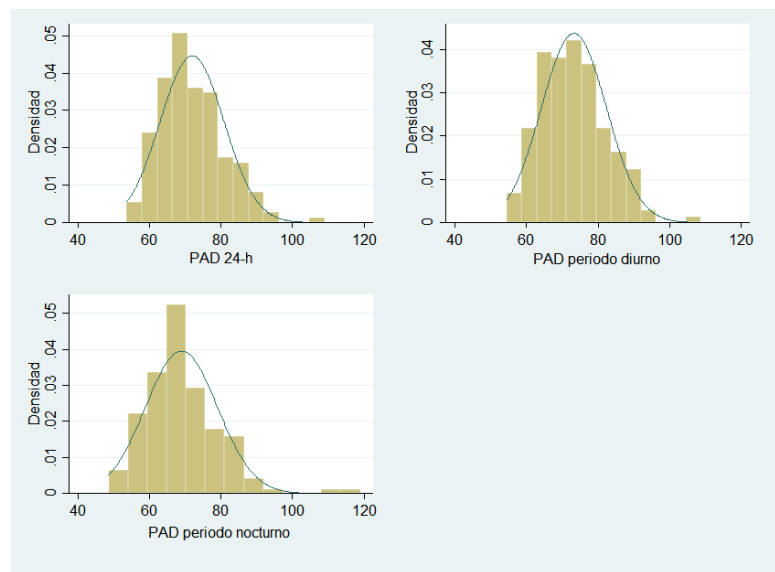
Fuente. Autor.

7.4.2. Presión arterial diastólica 24-horas, diurna y nocturna.

7.4.2.1. Características de las trayectorias de la PAD en el tiempo de seguimiento.

Continuando con la PAD en la población bajo estudio tiende a distribuirse de forma normal en la línea basal del estudio para los tres periodos de medición de la variable de respuesta a pesar de presentar un valor extremo el cual es plausible biológicamente y se mantuvo en el proceso, los detalles se pueden observar en la **figura 6** y las características de cada variable de PAD para cada grupo de estudio en el periodo de 24 horas. En el **anexo D** se complementa la evaluación de la distribución de la variable respuesta

Figura 6. Distribución de la PAD de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal



Fuente. Autor.

De otra parte, al evaluar las trayectorias específicas de cada sujeto, líneas negras en la **figura 7**, se pueden observar algunos valores extremos, tanto en la región superior e inferior, en los tres tipos de PAD evaluados; sin embargo, estos se encuentran dentro del rango plausible biológicamente.

De la trayectoria marginal (líneas rojas en la **figura 7**) se puede apreciar que contrario a lo observado en las trayectorias de la PAS, la tendencia del cambio en el tiempo para PAD es de tipo lineal para el periodo de 24 horas y diurno dentro de cada grupo (intervención y control); solo en el caso del periodo nocturno existe un comportamiento no lineal en el grupo control, el cual muestra una tendencia al ascenso en la PAD entre la primera y segunda medida (a los 6 meses) con posterior descenso a los 12 meses; que a diferencia con el grupo intervenido este comportamiento se observa como un progresivo descenso en las cifras de PAD en el tiempo.

7.4.2.2. Modelos de efectos fijos para la PAD 24 horas, diurna y nocturna.

En la construcción de los tres modelos marginales para la PAD se consideraron de igual forma las etapas descritas en la **sección 7.6.2** de la metodología para el análisis longitudinal. Se inició con un modelo global se decide incluir términos de tiempo no lineales de tipo *natural spline* cuadrático y la interacción entre la intervención y el tiempo de seguimiento, para ello se utilizaron los comandos de R que se muestran a continuación.

```
fm_1_ns2 <- gls(VarPAD ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData)
```

Con el anterior modelo se evaluaron las diferentes matrices de correlación tanto para modelos homocedásticos como heteroscedásticos, se escogió el modelo de acuerdo al criterio de AIC y BIC más bajo. Posterior se valoró la significancia de las interacciones, donde para las tres variables de PAD nocturna no fue significativo, y finalmente al re-evaluar las diferentes transformaciones de las trayectorias del tiempo considerando linealidad y no linealidad, donde el mejor modelo para las variables de PAD de 24 horas y diurna correspondió a un modelo con matriz *compound* simétrica con trayectoria lineal, confirmando lo observado gráficamente, y siendo homocedástico, a continuación se presenta los comandos para el modelo final de estas dos variables.

```
fm_2_CS_ML_Lineal <- gls(VarPAD ~ Visita + Grupo + Visita:Grupo, data= LongData,  
correlation = corCompSymm(form = ~ Visita | ID), method = "ML")
```

Para el caso de la PAD nocturna, el mejor modelo correspondió a uno con matriz *compound* simétrica con trayectoria de tipo *natural spline* cuadrática y con homocedasticidad, en el cual se utilizaron los siguientes comandos:

```
fm_2_CS_ML <- gls(PADnoc ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData,  
correlation = corCompSymm(form = ~ Visita | ID), method = "ML")
```

En la **tabla 17** se presentan los resultados de los modelos finales para PAD

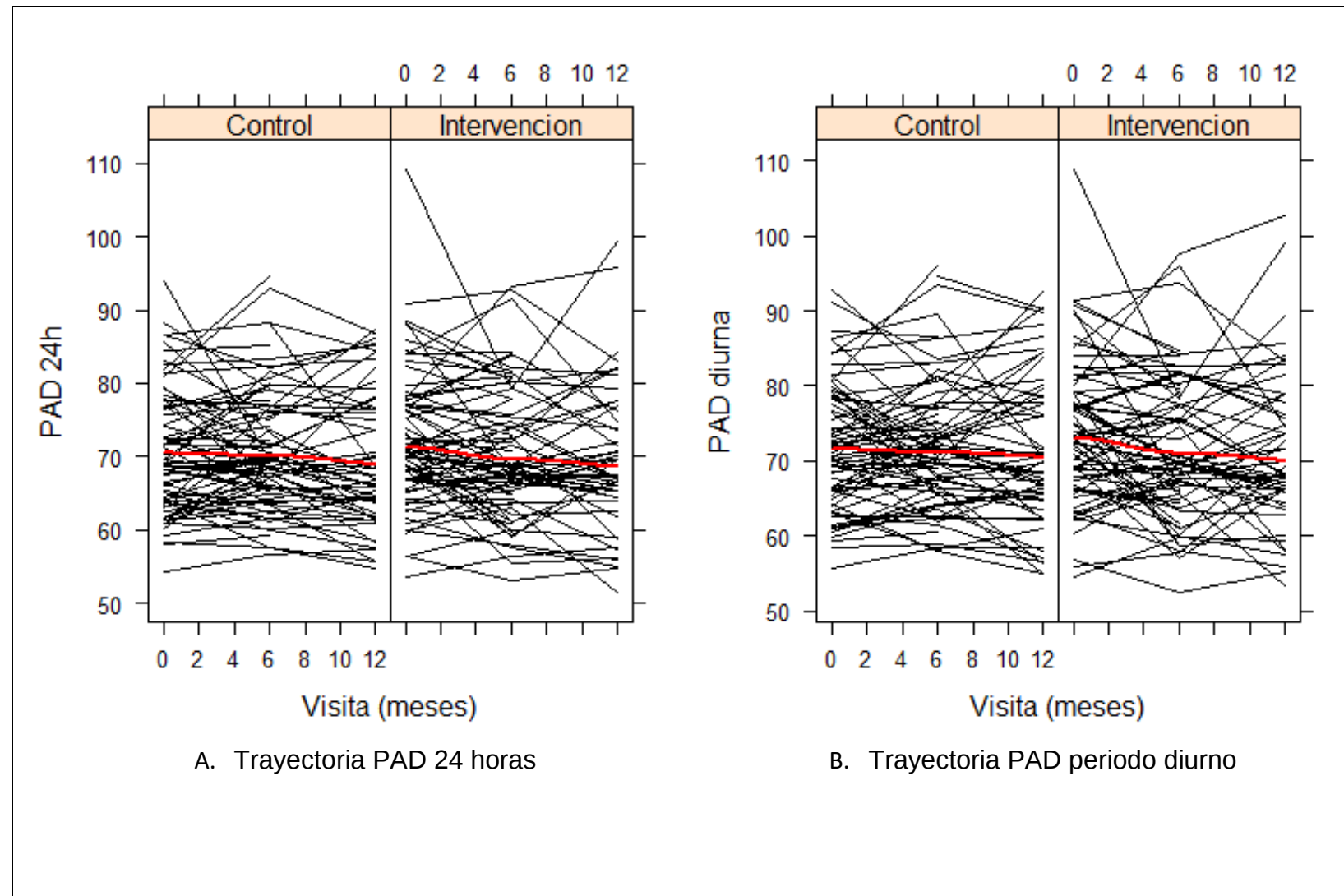
7.4.2.3. Descripción e interpretación modelos de PAD.

En relación con los modelos evaluados, no se encontraron diferencias significativas dadas por el efecto directo de la intervención de enfermería en la disminución de las cifras de PAD comparado con la atención habitual tanto en 24 horas, periodo diurno y nocturno. En general solo se observó diferencia significativa para la PAD nocturna a los 12 meses con una disminución de -2.65 mmHg (IC 95% -4.50; -0.79 mmHg) en el segundo *natural spline* al año de seguimiento; sin embargo, estas diferencias no estuvieron relacionadas con la intervención. En la **tabla 17** se detallan los resultados de los modelos.

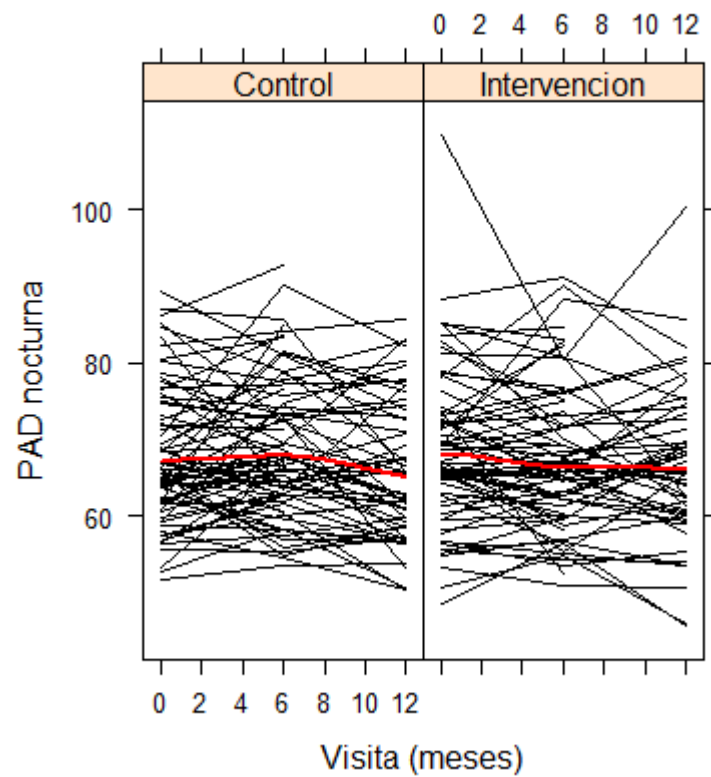
7.4.2.4. Revisión de la matriz de correlación y la estructura de la covarianza de los modelos de PAD.

Al evaluar las matrices de correlación para los modelos de la PAD, se observa también la presencia predominante de correlaciones negativas, como se observa en la **tabla 18**. En cuanto a las estructuras de covarianza y varianza, dado a que son modelos homocedásticos los valores son similares, en la **tabla 19** se detallan estas matrices, donde la diagonal en gris representa la varianza de cada modelo de PAD de 24 horas, diurno y nocturno y las regiones azules las covarianzas; donde presentan valores similares cada una de las regiones dado que se seleccionaron modelos homocedásticos.

Figura 7. Trayectorias de la PAD a través del MAPA durante un año de seguimiento.



Continua.



c. Trayectoria PAD periodo nocturno

Fuente. Autor.

Tabla 17. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PAD medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.

Variable	PAD 24 horas			PAD Diurna			PAD Nocturna		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	71.24 (0.94)	(69.4; 73.09)	<0.001	72.18 (0.98)	(70.27; 74.1)	<0.001	68.04 (1.01)	(66.06; 70.02)	<0.001
Tiempo	-0.09 (0.07)	(-0.23; 0.05)	0.2159	-0.03 (0.08)	(-0.18; 0.12)	0.7023	-	-	-
6 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	0.85 (1.51)	(-2.1; 3.8)	0.5713
12 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	-2.65 (0.95)	(-4.5; -0.79)	0.0054
Grupo (Intervención)	0.62 (1.31)	(-1.99; 3.23)	0.6425	1.22 (1.38)	(-1.49; 3.93)	0.3770	0.79 (1.43)	(-2.01; 3.59)	0.5797
Tiempo*Grupo	-0.08 (0.1)	(-0.28; 0.13)	0.4594	-0.14 (0.11)	(-0.37; 0.08)	0.2038	-	-	-
6 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	-3.36 (2.16)	(-7.59; 0.87)	0.1203
12 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	1.89 (1.37)	(-0.8; 4.57)	0.17
AIC		2828.646			2888.919			2886.061	
BIC		2852.859			2913.132			2918.345	
Parámetro estimado		Rho= 0.71			Rho= 0.67			Rho= 0.69	
Trayectoria tiempo		Lineal			Lineal			Natural spline cuadratica	
Tipo de matriz de correlación	Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric		
Tipo de modelo	Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado		

ns: Natural spline cuadrático.

Fuente. Autor.

Tabla 18. Matriz de correlación de los modelos finales para PAD 24 horas, diurno y nocturno.

Modelo PAD 24-h	Intercepto	Tiempo	Intervención		
Tiempo	-0.368				
Intervención	-0.707	0.26			
Visita*Grupo	0.256	-0.696	-0.361		
Modelo PAD diurno	Intercepto	Tiempo	Intervención		
Tiempo	-0.393				
Intervención	-0.707	0.278			
Visita*Grupo	0.274	-0.696	-0.385		
Modelo PAD nocturno	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.414				
ns(12 meses)	-0.147	0.1			
Intervención	-0.708	0.293	0.104		
ns(6 meses):Intervención	0.289	-0.697	-0.069	-0.405	
ns(12 meses):Intervención	0.101	-0.069	-0.69	-0.141	0.093

ns: Natural spline cuadrático

Fuente. Autor.

Tabla 19. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAD.

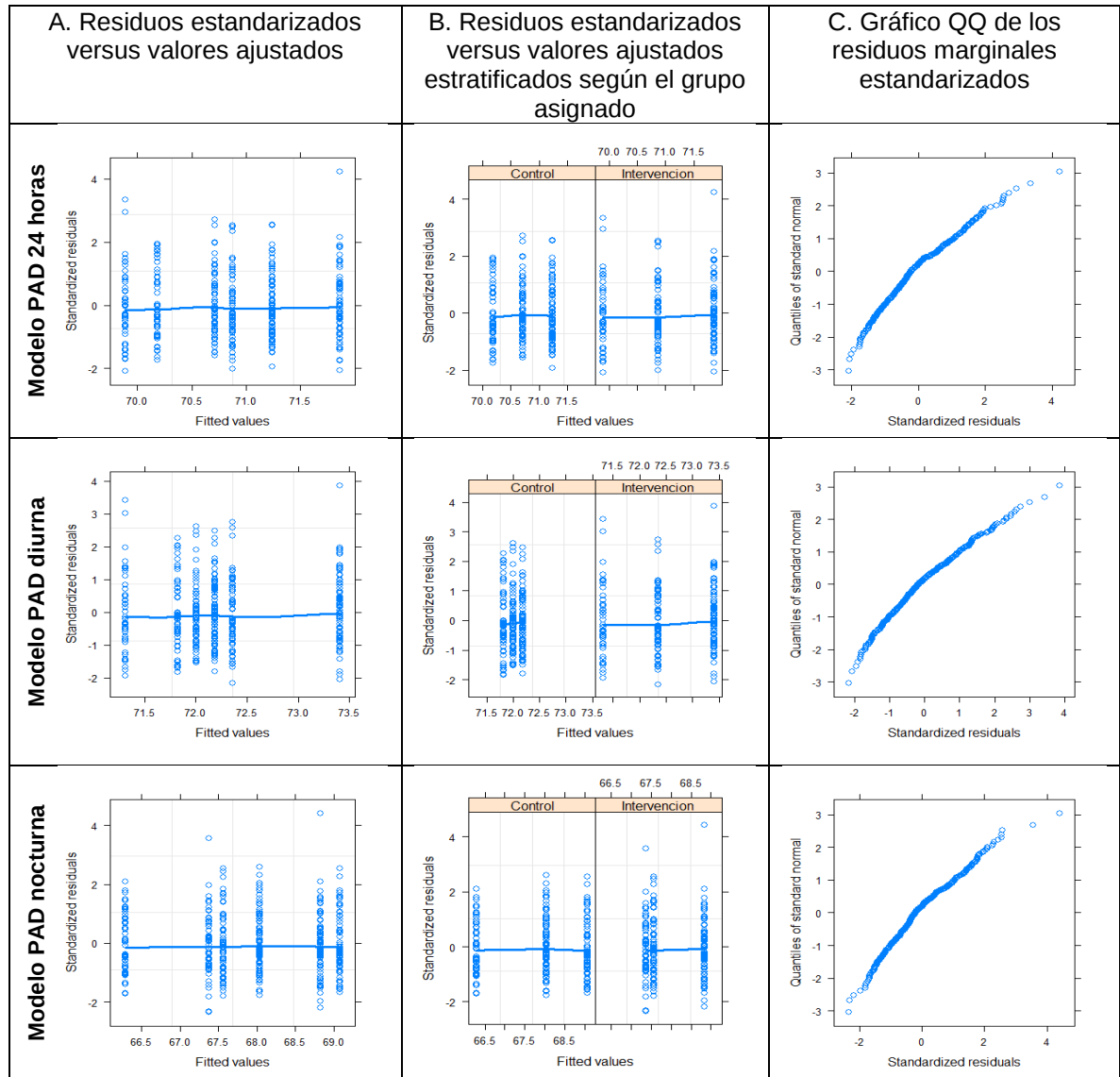
PAD 24 horas				PAD diurna			PAD nocturna		
Estructura	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]
[1,]	77.84	55.12	55.12	84.43	56.52	56.52	85.60	58.95	58.95
[2,]	55.12	77.84	55.12	56.52	84.43	56.52	58.95	85.60	58.95
[3,]	55.12	55.12	77.84	56.52	56.52	84.43	58.95	58.95	85.60
DE	8.82	8.82	8.82	9.19	9.19	9.19	9252.00	9.25	9.25

Fuente. Autor.

7.4.2.5. Análisis de residuales para los modelos de PAD.

Al evaluar los residuos estandarizados y normalizados para los modelos de PAD de 24 horas, diurna y nocturna, se puede apreciar que hay algunas observaciones ligeramente distantes, en especial para la PAD nocturna, donde se encuentran dos valores que no se ajustan sus residuales; A pesar de lo mencionado anteriormente, en general las formas no sugieren ningún desajuste serio de los supuestos.

Figura 8. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PAD.



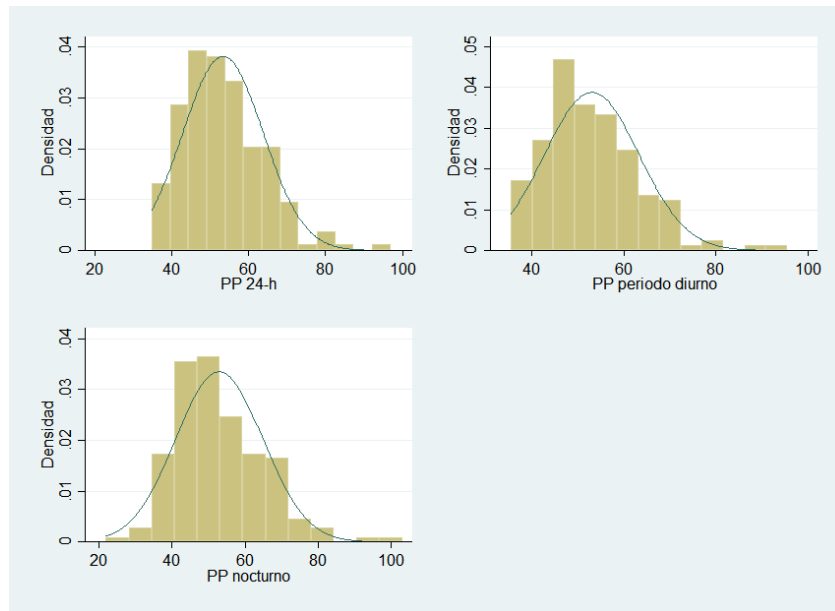
Fuente. Autor.

7.4.3. PRESIÓN DE PULSO 24-HORAS, DIURNA Y NOCTURNA

7.4.3.1. Características de las trayectorias de la PP en el tiempo de seguimiento.

Los grupos en estudio fueron seguidos durante 12 meses, la distribución de la PP en la población bajo estudio tiende a tener una distribución normal en la línea basal del estudio, donde en especial para el periodo diurno se ve puede ver influenciado por algunos valores extremos; sin embargo, se decide asumir normalidad (ver **figura 9**). En el **anexo D** se complementa la evaluación de la distribución de la variable respuesta

Figura 9. Distribución de la PP de 24 horas, diurna y nocturna en la línea basal



Fuente. Autor.

De otra parte, las líneas negras en la **figura 10**, representan las trayectorias específicas de cada uno de los sujetos y la línea roja representa el promedio del cambio en el tiempo en el grupo bajo estudio (la trayectoria marginal); se pueden observar algunos valores extremos en el extremo superior para los tres tipos de PP, sin embargo, se encuentran dentro del rango plausible biológicamente. De la

trayectoria marginal se puede decir que existe un comportamiento no lineal en el grupo control comparado con el de intervención, el cual muestra una tendencia al ascenso en la PP entre la primera y segunda medida (a los 6 meses) con posterior descenso a los 12 meses; que a diferencia con el grupo intervenido este comportamiento se observa como un progresivo descenso en las cifras de PP en el tiempo.

7.4.3.2. Modelos de efectos fijos para la PP de 24 horas, diurna y nocturna.

Para la construcción de los tres modelos marginales para la PP se consideraron las etapas descritas en la **sección 7.6.2** de la metodología para el análisis longitudinal. Se inició con un modelo global que incluyó términos de tiempo no lineales de tipo *natural spline* cuadrático y la interacción entre la intervención y el tiempo de seguimiento, para ello se utilizaron los comandos de R que se muestran a continuación

```
fm_1_ns2 <- gls(VarPP ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData)
```

Con el anterior modelo también se evaluaron las diferentes matrices de correlación tanto para modelos homocedásticos como heteroscedásticos, se escogió el modelo de acuerdo al criterio de AIC y BIC más bajo. Posterior se valoró la significancia de las interacciones, donde solo para el modelo de PP nocturna no fue significativo, y finalmente al re-evaluar las diferentes transformaciones de las trayectorias del tiempo considerando linealidad y no linealidad, se obtuvieron los siguientes modelos:

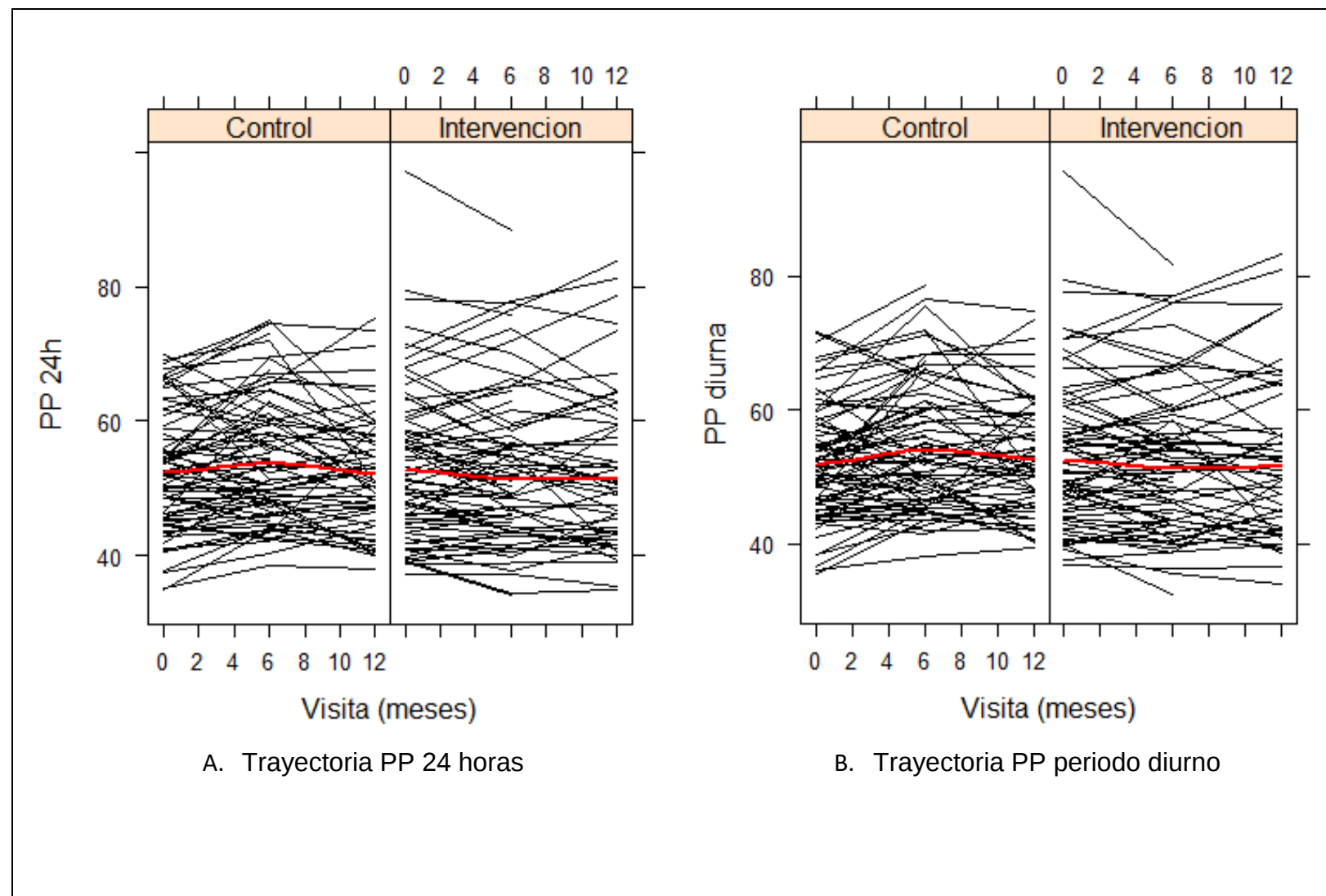
Para el caso de la PP de 24 horas el mejor modelo correspondió a uno con matriz de tipo autoregresiva continua, que es para datos no balanceados, con trayectoria de tipo *natural spline* cuadrática y homocedástico, utilizando los siguientes comandos.

```
fm_2_CAR1_ML <- gls(PP24h ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData,
correlation = corCAR1(form = ~ Visita | ID), method = "ML")
```

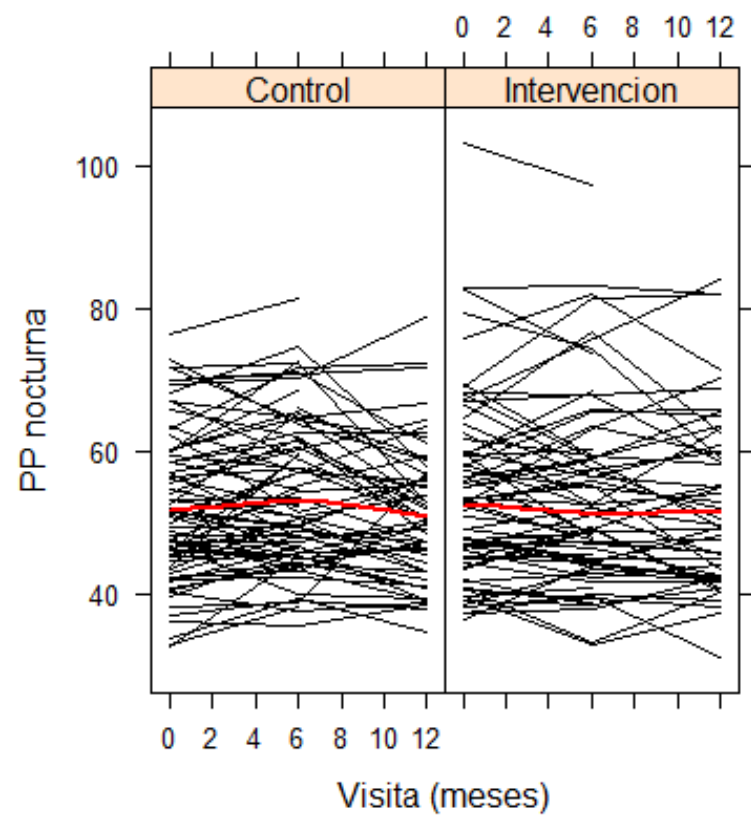
Con las variables de PP diurna y nocturna correspondieron a modelos con matriz *compound* simétrica con trayectoria de tipo *natural spline* cuadrática y homocedástico. A continuación los comandos.

```
fm_2_CS_ML <- gls(VarPP ~ ns(Visita,2) + Grupo + ns(Visita,2):Grupo, data= LongData,  
correlation = corCompSymm(form = ~ Visita | ID), method = "ML")
```

Figura 10. Trayectorias de la PP a través del MAPA durante un año de seguimiento.



Continua.



c. Trayectoria PP periodo nocturno

Fuente. Autor.

7.4.3.3. Descripción e interpretación modelos de PP.

En relación con los modelos evaluados, no se encontraron diferencias significativas dadas por el efecto directo de la intervención de enfermería en la disminución de las cifras de PP comparado con la atención habitual tanto en 24 horas, periodo diurno y nocturno.

En general se observó una diferencia significativa en el cambio promedio global, independiente del grupo, de la PP a los 12 meses en el periodo nocturno de -2.04 mmHg (IC 95% -3,67; -0,4 mmHg), en cambio para la PP diurna durante los primeros seis meses se presentó un aumento de 4.53 mmHg (IC 9% 2.1; 6.95 mmHg).

No obstante, cuando se evalúan diferencias dadas por la interacción entre el tiempo y el grupo, se observa una modificación de efecto en las personas que pertenecieron al grupo intervenido a los seis meses de seguimiento, con una reducción de la PP de 24 horas de -4.11 mmHg (IC 95% -7.5; -0.72 mmHg) y de -6.31 mmHg (IC 95% -9.80; -2.83 mmHg) en el periodo diurno, comparados con el grupo control en el mismo periodo. En la **tabla 20** se detallan los resultados.

7.4.3.4. Revisión de la matriz de correlación y la estructura de la covarianza de los modelos de PP.

En la **tabla 21** se presentan las matrices de correlación de los modelos para PP, donde se observa la presencia predominante de correlaciones negativas, y en la **tabla 22** se presenta las estructuras de la covarianza donde la diagonal en gris representa la varianza de cada modelo de PP de 24 horas, diurno y nocturno, la cual es igual la diagonal para cada tipo dado que se seleccionaron modelos homocedásticos, las demás regiones en azul representa la covarianza entre cada una de las tres mediciones, la cual para la PP de 24 horas son diferentes dado que es un modelo de bases no balanceadas.

Tabla 20. Modelos de efectos fijos para evaluar el efecto de una intervención de enfermería en la PP medidos a través del MAPA en pacientes con HTA.

Variable	PP 24 horas			PP Diurno			PP Nocturno		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	52.91 (1.14)	(50.68; 55.13)	<0.001	52,28 (1,13)	(50,07; 54,48)	<0,001	52,66 (1,26)	(50,19; 55,13)	<0,001
Tiempo (ns)									
6 meses	2.72 (1.2)	(0.36; 5.09)	0.0243	4,53 (1,24)	(2,1; 6,95)	0,0003	1,78 (1,33)	(-0,82; 4,38)	0,1815
12 meses	-1.18 (0.81)	(-2.77; 0.41)	0.147	-0,81 (0,78)	(-2,34; 0,71)	0,2964	-2,04 (0,83)	(-3,67; -0,4)	0,015
Grupo (Intervención)	0.89 (1.61)	(-2.26; 4.04)	0.581	1,51 (1,59)	(-1,61; 4,63)	0,3441	1 (1,78)	(-2,49; 4,5)	0,5737
Tiempo(ns)*Grupo									
6 meses	-4.11 (1.73)	(-7.5; -0.72)	0.0178	-6,31 (1,78)	(-9,8; -2,83)	0,0004	-2,3 (1,91)	(-6,04; 1,43)	0,2275
12 meses	0.49 (1.17)	(-1.81; 2.79)	0.6768	0,86 (1,13)	(-1,35; 3,08)	0,4441	1,28 (1,21)	(-1,09; 3,65)	0,2917
AIC		2816.063			2840.569			2914.927	
BIC		2848.347			2872.853			2947.211	
Parámetro estimado		Phi= 0.98			Rho= 0.83			Rho= 0.85	
Trayectoria	Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica		
Matriz de correlación	Matriz correlación continua			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric		
Tipo de modelo	Homosedastico para datos no balanceado			Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado		

ns: Natural spline cuadrático

Fuente. Autor.

Tabla 21. Matriz de correlación de los modelos finales para PP 24 horas, diurno y nocturno.

Modelo PP 24-h	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.286				
ns(12 meses)	-0.254	0.473			
Intervención	-0.708	0.202	0.18		
ns(6 meses):Intervención	0.199	-0.697	-0.33	-0.279	
ns(12 meses):Intervención	0.175	-0.327	-0.691	-0.247	0.467
Modelo PP diurno	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.303				
ns(12 meses)	-0.107	0.102			
Intervención	-0.708	0.215	0.076		
ns(6 meses):Intervención	0.211	-0.696	-0.071	-0.296	
ns(12 meses):Intervención	0.074	-0.07	-0.69	-0.103	0.096
Modelo PP nocturno	Intercepto	ns(6 m)	ns(12 m)	Intervención	ns(6m):Int
ns(6 meses)	-0.29				
ns(12 meses)	-0.102	0.102			
Intervención	-0.708	0.205	0.072		
ns(6 meses):Intervención	0.202	-0.696	-0.071	-0.283	
ns(12 meses):Intervención	0.07	-0.071	-0.69	-0.098	0.096

ns: Natural spline cuadrático

Fuente. Autor.

Tabla 22. Estructura de la co-varianza y varianza de los modelos finales para PAS.

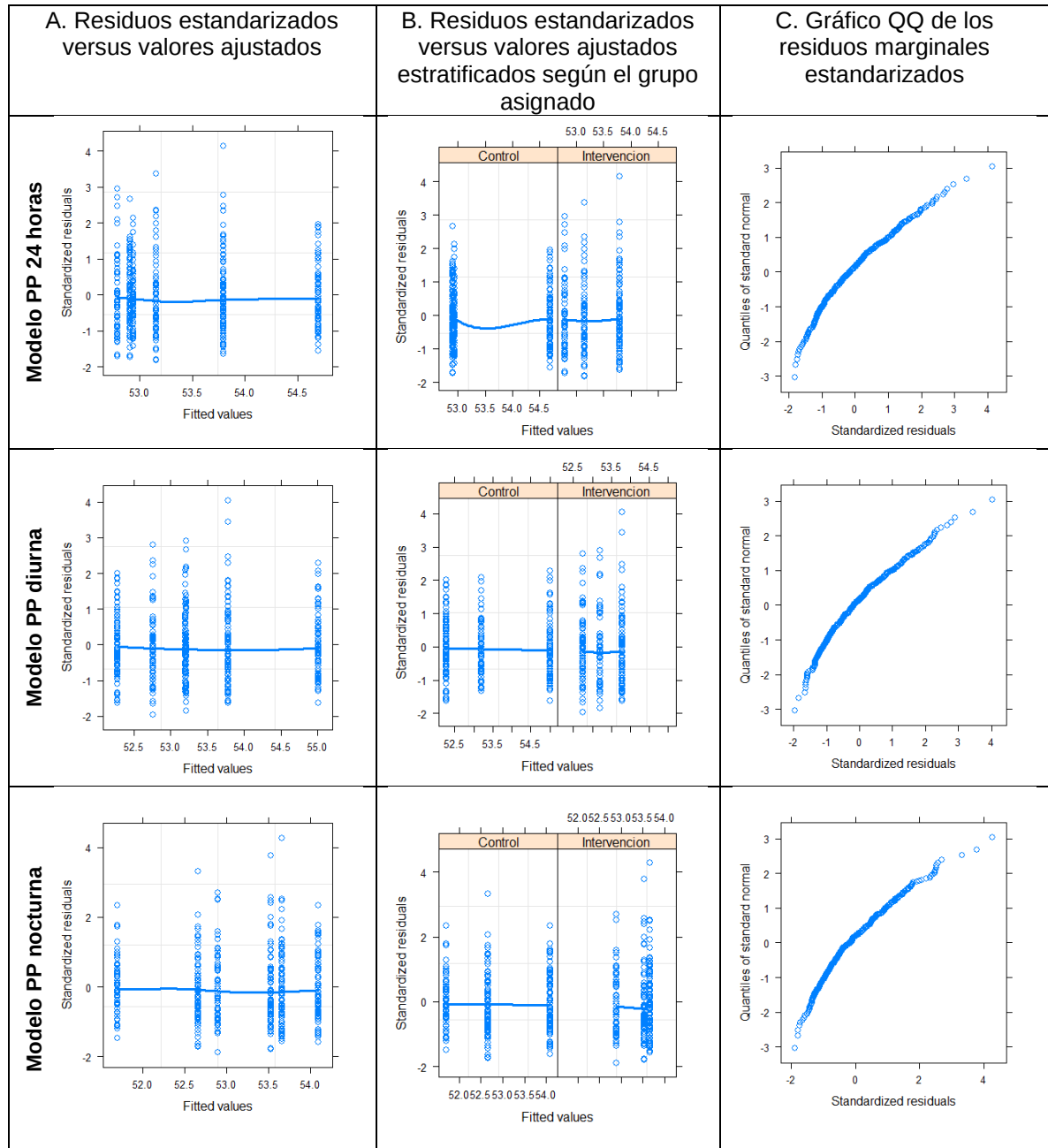
PAS 24 horas				PAS diurna			PAS nocturna		
Estructura	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]	[,1]	[,2]	[,3]
[1,]	108.93	95.02	82.88	106.84	89.01	89.01	134.13	113.67	113.67
[2,]	95.02	108.93	95.02	89.01	106.84	89.01	113.67	134.13	113.67
[3,]	82.88	95.02	108.93	89.01	89.01	106.84	113.67	113.67	134.13
DE	10.44	10.44	10.44	10.34	10.34	10.34	11.581	11.581	11.581

Fuente. Autor.

7.4.3.5. Análisis de residuales para los modelos de PP.

En la **figura 11** se presentan los resultados de la evaluación de los residuos estandarizados y normalizados para los modelos de PP, donde se puede apreciar que hay algunas observaciones ligeramente distantes, pero en general las formas no sugieren ningún desajuste serio del supuesto, a excepción de la PP de 24 horas donde se observa un patrón en la trayectoria de los residuales por grupo.

Figura 11. Residuales de los Modelos de efectos fijos para la PP.



Fuente. Autor.

7.5. ANÁLISIS DE PÉRDIDAS

A continuación en la **tabla 23** se presenta la comparación de las características sociodemográficas inicial entre los sujetos no participantes del estudio, así como también las características entre las pérdidas en el seguimiento y en la variable de respuesta, las cuales no fueron estadísticamente significativas en comparación con las personas que continuaron en el análisis tanto en el grupo control como intervención; solo para el caso del estado civil se encontraron diferencias entre los grupos.

Tabla 23. Comparación de las características generales de los participantes, no participantes y sin MAPA o lectura no válida.

Variable	Total (n=169) n (%)	No participantes (n=23) n (%)	Sin MAPA (n=61) n (%)	MAPA no válido (n=28) n (%)	Valor p
Edad (años) ¹	63(55; 71.50)	67(60; 77)	66 (55; 71)	61(55.5; 63)	0.184 ²
Sexo (Mujer)	127(72.16)	19(82.61)	48 (78.69)	21 (75.00)	0.413
Estado civil					
Casado/Unión libre	86(48.86)	6 (26.09)	248 (48.92)	15 (53.57)	0.019
Divorciado/Separado	16(9.09)	2 (8.70)	47 (9.27)	-	
Soltero	43(24.43)	5 (21.74)	127 (25.05)	5 (17.86)	
Viudo	31(17.61)	10 (43.48)	85 (16.77)	8 (28.57)	
Estrato socioeconómico					
Bajo (0-1-2)	151(85.80)	23 (100)	53 (86.89)	20 (71.43)	0.103
Medio (3-4)	25(14.20)	0	8 (13.11)	8 (28.57)	
Escolaridad ¹	5(2; 5)	3(2; 5)	3(1; 5)	3 (2; 5)	
Ocupación					
Desempleado/Cesante	19(10.80)	2 (8.70)	5 (8.20)	0	0.081
Empleado	12(6.82)	0	4 (6.56)	1 (3.57)	
Hogar/Ama de casa	101(57.39)	13 (56.52)	39 (63.93)	18 (64.29)	
Independiente	43(24.43)	7 (30.43)	13 (21.31)	9 (32.14)	
Pensionado/Jubilado	1(0.57)	1 (4.35)	0	0	
Grupo					
Intervención	85 (50.30)	-	34 (55.74)	13 (46.43)	0.567
Control	84 (49.70)	-	27 (44.26)	15 (53.57)	

¹ Variables cuantitativas (mediana con Q1-Q3)

Fuente. Autor.

8. DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este estudio fue demostrar la eficacia de una intervención de enfermería de enseñanza en la reducción de -6.94 mmHg en el promedio de la PAS de 24 horas y -10.24 mmHg en el periodo diurno a los seis meses de seguimiento, tiempo en el que duró la ejecución de las sesiones, en comparación con el grupo control, que recibió la atención habitual en el mismo periodo de tiempo. Sin embargo, el efecto no fue significativo al año de estudio, es decir que no se encontró un efecto residual de la intervención. Para el caso de la PAD, la intervención no mostró un efecto significativo en la reducción del promedio de la PA; en cuanto a la PP el efecto de la intervención se comportó similar a la PAS, pero en menor magnitud, con una reducción de -4.11 y -6.31mmHg a los seis meses en los periodos de 24 horas y diurno. En ninguno de los casos hubo efecto sobre la PP nocturna.

Asimismo, esta investigación identificó que la población de estudio tuvo una alta carga de PA principalmente nocturna, donde la mitad de los participantes presentaron una carga mayor al 66.67%, adicionalmente no tienen un descenso adecuado de la PA durante la noche dado que el 50% son no dipper y el 31.82% tienen un dipper inverso. Lo anterior se presentó a pesar de que en ambos grupos las cifras de PA se encontraban dentro de los parámetros de control esperados para MAPA establecidos en la guía de la ESC/ESH 2018.

Al comparar los hallazgos encontrados con otros estudios, en cuanto a características sociodemográficas, en metaanálisis de estudios de intervenciones no farmacológicas en pacientes hipertensos, la mediana de edad de los participantes se ha reportado entre 54 a 74 años (19,20,22,72) y la proporción de mujeres entre 57 a 67.5% (20,72).

Por lo tanto, la muestra del presente estudio es representativa para esta población, dado que dentro de las características de los participantes en este estudio son de estratos 1 y 2 de Bucaramanga, además se encontró que en su mayoría fueron

mujeres mayores de 63 años; en relación con los metaanálisis de estudios de intervenciones no farmacológicas en pacientes hipertensos, la mediana de edad de los participantes se ha reportado entre 54 a 74 años (19,20,22,72) y la proporción de mujeres entre 57 a 67.5% (20,72).

En cuanto a las características antropométricas, se encontró un promedio del IMC de 29.29 Kg/m² y un índice de cintura-cadera promedio de 0.89, lo cual significa que en general la población de estudio presenta sobrepeso u obesidad. En este sentido, en el estudio de CARMEN-INEFAC encontraron que por cada aumento de una unidad del IMC la PA aumenta en 0.69 mmHg (IC 95% 0.41 - 0.97 mmHg) en población general (73,74). Por su parte, Dinkler y Colaboradores encontraron que en relación en las personas con HTA aquellas con obesidad tienen un mayor riesgo cardiovascular e inadecuado control de la presión arterial con un OR de 1.94 (IC 95% 1.52 - 2.49) que en el caso de las personas con sobrepeso es de 1.62 (IC 95% 1.26 – 2.10) en comparación con las personas en peso normal(55); esta asociación se encontró también en el trabajo de Camacho y colaboradores realizado en Colombia estimando una PR de 1.87 (IC 95% 1.53 – 2.30) y 2.07 (IC 95% 1.69 – 2.64) para personas con sobrepeso y obesidad respectivamente (5). De otra parte, en la guía de la ACC/AHA 2017 señalan que por cada reducción de un Kg de peso corporal se produce una reducción de un mmHg, el cual en población hipertensa se tendía un impacto en la reducción PAS a nivel poblacional de cinco mmHg.

Para el caso de la adherencia al tratamiento, la mitad de los participantes tenían un nivel de cumplimiento del 76.92% en las recomendaciones tanto farmacológicas como no farmacológicas en comparación con el 62.2% encontrado por Romero y colaboradores en 2013 realizado en la ciudad de Bucaramanga en instituciones públicas y privadas (60); sin embargo, para personas con hipertensión se han reportado porcentajes de adherencia, principalmente a la medicación, del 52% al 74% (58,59).

Es importante destacar que, en relación con las características sociodemográficas y clínicas, todas las variables estuvieron balanceadas en la línea basal. En este sentido, dado que algunas de las características evaluadas no son constantes y cambian en el tiempo, en especial para la variable de adherencia al tratamiento, donde en el estudio ENURSIN era un desenlace principal y para lo cual fue diseñada la intervención, y donde en efecto se produjo un cambio; durante el seguimiento al ser iguales al inicio se comportan como variables mediadoras del efecto de la intervención sobre el cambio de la PA y por tanto no se ajustan en los modelos planteados (75,76).

En cuanto a la prevalencia del control de hipertensión, se ha estimado en un 32.5% en población general (2), en Latinoamérica entre el 5 al 40% (44) y en Colombia el 15% mantienen un control óptimo de la PA (6), mientras que en Santander el 23.9% de los hipertensos estaban no controlados (7); en comparación con el 61.36% encontrado para el periodo de 24 horas, 75.57% en el periodo diurno y 43.18% en el nocturno, de otra parte en el NHANES estiman que en pacientes tratados el control general en adultos con HTA es mayor en mujeres con 55.33% en comparación con los hombres que fue de 38% (77), esto último es importante dado que los participantes del presente estudio son mujeres en programas de RCV.

En adición al comparar los puntos de corte de las principales guías de práctica clínica actuales se observó un aumento importante del 28 al 58% de la prevalencia de no control de la PAS y PAD de 24 horas, diurna y nocturna; así como también en la carga de la PA en pacientes con HTA al utilizar los criterios de clasificación para el MAPA de la AHA 2017 (15) en comparación con el umbral de la guía europea de la ESC/ESH 2018 (16), el cual es un tema controvertido actualmente en la comunidad científica debido a las implicaciones en salud pública y el manejo de los programas de RCV dado este aumento que se estima en población general puede alcanzar al menos el 20% (15,78); por tal motivo es importante considerar tanto las ventajas como desventajas. Por un lado hay aspectos positivos de la adopción de estos nuevos criterios de clasificación como utilizarlos para reforzar las estrategias

en la población sobre modificación del estilo de vida a uno más saludable, disminuyendo el riesgo de presentar eventos cardiovasculares al tener una atención temprana y pone a los estamentos nacionales a fortalecer el desarrollo de políticas públicas mejorando la inversión en los sistemas de salud enfocado en la prevención y tratamiento (78–81). En contraste con lo anterior, se podrían observar efectos negativos como un sobrediagnóstico de hipertensión junto con un mayor aumento del tratamiento farmacológico, especialmente en los grupos de población vulnerables como en los ancianos al sobrestimar la prevalencia (80–83).

Otro aspecto importante de analizar es que los participantes del estudio presentaron un inadecuado control nocturno, en especial no tienen un adecuado descenso de la PA e incluso una proporción importante presenta un aumento en las cifras tensionales durante la noche; al respecto Salles y colaboradores señalan que en las personas con descenso reducido o *no dipper* el riesgo de presentar ACV de cualquier tipo aumenta hasta en 27% más en comparación con aquellos que tienen una adecuada disminución de la PA durante la noche; y para el caso de aquellos con un *dipper* invertido el *Hazard ratio* (HR) para la predicción de estos eventos aumenta de 1.57 a 1.89, es decir entre un 57 a 89%, en comparación con los descendedores nocturnos o *dipper* (48). En definitiva, esto significa que la población de estudio es un grupo especial de pacientes que presentan un mayor RCV pese a que tienen un adecuado control de la PA diurno y de 24 horas; sin embargo, cabe resaltar que con la intervención no se logró tener un impacto significativo en las variables de PA nocturna, pero esta información es relevante en conocimiento sobre el estado del control de los pacientes hipertensos y plantea la necesidad de realizar un estudio más amplio de prevalencia de hipertensión nocturna en dicha población y de confirmasen nuestros hallazgos, se deberán mejorar los esquemas de tratamiento farmacológico con miras a lograr un mejor control tensional nocturno.

Mientras tanto, al comparar los hallazgos encontrados con otros donde se ha evaluado el efecto de las intervenciones sobre el control de la PA, principalmente de tipo no farmacológico, estas tienen mayor impacto en la reducción de las cifras

de PAS, asimismo cobran mayor relevancia en el control de factores de RCV, por el contrario, tienen un menor efecto sobre la PAD(84–86); en el caso de la PP, cifras elevadas se han visto relacionadas con daño vascular, disfunción diastólica siendo diferencial entre hombres y mujeres; por tanto una disminución de la PP favorece la disminución el RCV en este sentido (84,86,87). En consecuencia, los resultados encontrados en la reducción de PAS son los principales, a pesar de no tener efectos en la PAD; y con la disminución de la PP encontrada, estos serían relevantes en el control de los eventos relacionados anteriormente.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el metaanálisis de Cheema y colaboradores (19) las intervenciones no farmacológicas llevaron a reducción de la PAS en -6.13 mmHg (IC 95%; -8.44 , -3.81 mmHg) y de PAD en -2.51 mmHg (IC 95%; -3.46 , -1.55 mmHg); en el de Glynn y colaboradores (21) mostraron que la organización y cuidado orientado por protocolos reducía la PAS en -6.00 mmHg (IQR; -8.81 , -7.18), los recordatorios de cita en -4.56 mmHg (IQR: -6.31 , -2.81) y el cuidado por parte de los profesionales de la salud en -2.52 mmHg (IQR: 3.77 , -1.27), en cuanto a las intervenciones educativas por parte del personal de salud no mostraron tener un impacto significativo de forma aislada. En cuanto a las intervenciones en múltiples aspectos de la vida diaria, el estudio de Carter y Col, 2009 (4), logró una reducción en la PAS de -5.5 mmHg (IC 95%: -2.3 ; -8.8 mmHg) y el hecho de que la enfermera hubiese realizado la intervención conllevó a una disminución de la PAS en -4.80 mmHg (IC 95%: -9.63 ; -0.43 mmHg), la educación sobre medicamentos y evaluación de la adherencia a los medicamentos provocó reducciones de -8.75 y -7.59 mmHg respectivamente. Lo anterior es importante dado que varias de estas acciones fueron incorporadas en el estudio lo que también explicaría los resultados obtenidos.

En relación con los periodos de intervención, se observa que el tener un seguimiento continuo, prolongado y dividido en varias sesiones tiene mejor efecto en la reducción de la PA (20), lo que explicaría los hallazgos del presente trabajo, donde se logró una importante reducción de la PAS en el periodo de 24 horas y diurno mientras se

realizó la intervención y el efecto decayó a los 6 meses de haber suspendido la intervención. En concordancia con lo expuesto, Margolis y colaboradores (88), quienes realizaron una intervención de telemonitorización de la PA y manejo farmacéutico en hipertensos no controlados, lograron una reducción de la PA en los primeros 18 meses pero no se mantuvo en el tiempo, siendo a los 12 meses donde se logró la mayor reducción de -9.7 mmHg (IC 95%: -13.4 ; -6.0 mmHg). Otro trabajo que confirma la importancia de realizar la intervención por parte de enfermería es en el estudio de Persell y colaboradores (89), donde se realizó un seguimiento de un año a los participantes con cuatro mediciones, en el que se probaron una herramienta administrativa de solo entrega de medicamentos, las cifras de PAS aumentaron en 3.6 mmHg (IC 95: 0.3 ; 6.9 mmHg) en los seis y doce meses comparados con el grupo control y con un tercer brazo donde además de la herramienta se realizó una intervención educativa exclusiva para medicamentos por parte de la enfermera, y al comparar estos dos últimos grupos no se encontraron diferencias significativas entre ambos. Lo anterior se asemeja a lo observado en las acciones realizadas en la atención habitual de los programas de RCV en el grupo de participantes dado que se enfocan en la entrega de medicamentos, lo que podría ser una de las explicaciones del aumento de las cifras de PA a los seis meses en el grupo control.

Finalmente, se puede decir que las intervenciones de tipo no farmacológico, comparadas con las relacionadas con medicamentos, presentan gran heterogeneidad en la forma de realizarse y en como favorecen eficazmente en el control de la PA, tal como se señala en diferentes revisiones sistemáticas y metaanálisis (20,21,31,32); sin embargo, aquellas donde se observa mejores resultados sobre el control de las cifras tensionales son las intervenciones multicomponentes, en otras palabras estudios donde se combinaron diferentes estrategias en esta población, siendo las enfocadas en realizar cambios de comportamiento para mejorar hábitos de vida saludables, otros que se focalizan en la intervenir y retroalimentar la adherencia de los pacientes al régimen de

tratamiento, realización de auto-monitoreo de la PA, organización de medicamentos y la utilización de entrevistas motivacionales las más empleadas (20,21,31,32), tal como fue el caso de la intervención evaluada donde se integró la enseñanza individual en el proceso de enfermedad, dieta, ejercicio principalmente; junto con la utilización de pastilleros, material educativo, un componente transversal de motivación y acompañamiento a los pacientes, entre otras actividades. De otra parte, en el estudio de Glynn y colaboradores (21) destacan la importancia de contar con profesionales formados para brindar e implementar intervenciones de tipo educativas o programas en la población de pacientes hipertensos, lo que justifica la coordinación de los programas de RCV por parte de las enfermeras.

8.1. FORTALEZAS

Se trata de un estudio anidado a un ensayo clínico controlado, el cual es el mejor diseño epidemiológico para evaluar la eficacia de una intervención, en este caso una de tipo no farmacológico realizada por profesionales de enfermería. Donde además de la rigurosidad propia del diseño, el cual permite tener mayor control de potenciales sesgos de selección y de confusión, es posible realizar inferencia que podría tener el efecto de la intervención en la atención en las personas con hipertensión que asisten a los programas de RCV de instituciones públicas pertenecientes al régimen subsidiado de salud, dado que el muestreo fue de base poblacional.

Es importante considerar para interpretar los resultados, que pese a tener de entrada un adecuado control de la presión arterial en la mayoría de los pacientes, se logró ver el efecto diferencial de la intervención durante el tiempo de la misma (primeros seis meses).

También es de resaltar, que en el presente estudio se realizó medición de la PA con MAPA, técnica que es más precisa y resulta ser un mejor predictor para eventos

cardiovasculares y cerebrovasculares así como también en otros desenlaces fatales y no fatales (48–50,90), permitiendo tener una valoración de la PA en un entorno cotidiano del paciente y del estado de la PA en periodo nocturno (50)(79). Adicionalmente, son pocos los estudios de intervención donde la medición de la PA haya sido por MAPA, en su mayoría han sido medidos a través de mediciones por OBPM o AMPA, incluso para la evaluación de tratamientos farmacológicos son pocos los que lo han utilizado (46) y menos aún en estudios para evaluar la eficacia de intervenciones de enfermería. En el metaanálisis de Cheema (19), señalan además, que la ausencia de medidas objetivas para evaluar los cambios en la PA es una de las principales limitaciones en este tipo de estudios ya que la mayoría han utilizado la OBPM, en lugar del AMPA y ninguno ha utilizado MAPA; además para la mayoría de los estudios los participantes incluidos debían tener un inadecuado control de la PA ($>140/90$ mmHg). Por lo tanto, con este trabajo se contribuye a mejorar la evidencia disponible en relación al control de la PA.

De otra parte, resaltar las ventajas de los modelos longitudinales, en este caso los modelos de efectos fijos o marginales, dado que permite conocer mejor el comportamiento de las variables en el tiempo permitiendo una mejor comprensión del fenómeno a estudio, como lo fue con la evaluación del control de la PA en el presente estudio.

Por último, destacar que es el primer ensayo clínico que realiza la Escuela de Enfermería de la UIS, y posiblemente uno de los primeros en la región y el país, en lo referente a intervenciones de enfermería en personas con HTA, lo cual, a pesar de las limitaciones presentes, es un valor agregado para el desarrollo como profesión y en pro de fortalecer futuros estudios que se realicen en este tipo de poblaciones.

8.2. LIMITACIONES

El presente estudio contó con algunas limitaciones que son importantes manifestar debido a que pudieron haber influido en los resultados. El primero de ellos es el

porcentaje de pérdidas para la variable de respuesta a través del MAPA, en especial en el tercer seguimiento al año de iniciar el estudio, que estuvieron alrededor del 20%, las cuales se debieron principalmente a que los participantes manifestaron la incomodidad y molestias que les generaba el equipo, por tanto en garantía de la autonomía de los participantes este no se les fue realizado, lo anterior es una de las principales desventajas del uso del MAPA que se reporta en la literatura (41,44), en la **tabla 23** se presentan las características generales de los participantes con información faltante.

Otra de las razones de las anteriores pérdidas fueron las mediciones que no alcanzaron el umbral del 70% de las tomas programadas del MAPA (28 de 446 reportes), para lo cual se realizó un análisis de sensibilidad considerando el total mediciones obtenidas en el seguimiento y comparándolos con las que cumplieron los criterios establecidos para reportes válidos con el fin de garantizar la validez interna de los hallazgos encontrados(41,44), los resultados de este análisis fue que siguieron conservando tanto el tipo de trayectoria en el tiempo como el tipo de matriz de correlación, conservando también la significancia de la mayoría de los hallazgos de los modelos y solo cambiando la magnitud pero no la direccionalidad de las asociaciones, en el **anexo E** se pueden apreciar dichos resultados.

Por último, otra de las formas de controlar las pérdidas del seguimiento es el tipo de análisis utilizado para medidas repetidas dado que es posible controlarlo en estos tipos de modelos longitudinales dado que las estimaciones se obtienen asumiendo bases no balanceadas, es decir que se puede trabajar con información de los individuos que no cuenten con el total de mediciones de seguimiento, manteniendo el poder y validez de los resultados obtenidos (67).

Una segunda limitación en los resultados es una posible contaminación en la ejecución del ensayo en el grupo control, esto debido a que los resultados de los exámenes realizados, incluido el MAPA, fueron entregados a los participantes en ambos grupos para ser entregados a su médico tratante, con lo cual pudo modificar

el tratamiento habitual e influenciar en los resultados finales de la PA. Asimismo, para algunos casos donde los resultados del reporte se encontraron muy alterados representando un riesgo potencial en la salud del participante, por parte del personal de la investigación se gestionó con las instituciones la concertación de una cita oportuna independiente del grupo al que fue asignado.

Los anteriores casos presentados se realizaron para garantizar el principio de no maleficencia y dando cumplimiento con los compromisos adquiridos con el comité de ética, la institución y los participantes. Infortunadamente, esta información no se tuvo en cuenta para registrar y cuantificar para poder incluirlas en el análisis de los resultados. Sin embargo, dado que estas situaciones pudieron presentarse de forma no diferencial dado que todos los participantes tenían la misma probabilidad tanto de presentar el evento como de entregarle los resultados al médico tratante y este de utilizarlos para modificar el plan de tratamiento indicado.

Otra limitación presentada en el estudio fue la continuidad en la entrega de medicamentos de forma oportuna a los pacientes por parte de los centros de salud, debido a que por cambios administrativos una de las entidades prestadoras de salud concluyó el contrato vigente ocasionando estos fallos en la atención y por ende influir en los resultados del estudio, lo cual no pudo ser controlado por parte de los investigadores mientras se producían estos cambios.

Finalmente, dado las características de la población del estudio, estos resultados solo pueden ser generalizables en la población de pacientes que asisten o permanecen en los programas de RCV más no en la población general.

Es pertinente aclarar que a pesar de las limitaciones presentadas en la ejecución del ensayo clínico, tiene un valor importante para mejorar la curva de aprendizaje para futuras investigaciones que se pretendan realizar, con el fin de poder controlar de forma más apropiada algunas de las situaciones mencionadas anteriormente.

9. CONCLUSIONES

A pesar de que la prevalencia de HTA es mayor en hombres, la población del estudio estuvo compuesta principalmente por mujeres, dado que son ellas quienes asisten en mayor proporción a los programas de RCV. Uno de los aspectos a resaltar es el alto porcentaje de participantes que mantenían un adecuado control de las cifras de PA; sin embargo, el análisis descriptivo del MAPA mostró que los participantes tuvieron un mayor comportamiento de riesgo al presentar un descenso inferior al esperado o con ascenso de la PA en el periodo nocturno, lo cual contribuye al desarrollo de eventos cardiovasculares severos.

Con los resultados obtenidos en el presente estudio se pudo evidenciar la eficacia de la intervención de enfermería “Enseñanza Individual” en la disminución de los parámetros de la PAS y PP de 24 horas en el periodo diurno, los cuales fueron medidos a través del MAPA en la población adulta con diagnóstico de HTA asistentes a los programas de RCV. Sin embargo, este efecto solo se pudo evidenciar en la medición a los seis meses de seguimiento y sin efecto residual al año. Este hallazgo es importante dado que pone en evidencia la importancia de contar con intervenciones de enfermería estandarizadas que aborden diferentes aspectos para el control de la enfermedad en este grupo de población; contrariamente, no se encontró efecto de la intervención en cuanto a la PAD y los periodos nocturnos del monitoreo.

En resumen, las intervenciones de tipo no farmacológico enfocadas en acciones para mejorar los cambios de comportamiento, y liderados por los profesionales de enfermería como pilar del trabajo interdisciplinar en los programas de RCV demuestran tener efectos importantes en el control de las cifras tensionales en pacientes con HTA actuando como un potencializador del efecto terapéutico del tratamiento estándar.

10.RECOMENDACIONES

La HTA es una problema de salud pública que sigue en aumento y genera gran impacto en morbi-mortalidad cardiovascular (7), por tal motivo la necesidad de implementar acciones que contribuyan a disminuir la carga de la enfermedad en la región, es en este sentido que enfermería como profesión cobra un rol importante en el control de las enfermedades cardiovasculares como líderes en los programas de RCV.

Con el propósito de mejorar la atención brindada por los profesionales de salud en relación con el control cardiovascular en personas con HTA, es necesario plantearse la implementación de mediciones objetivas de la PA, como el MAPA, con el propósito de mejorar el seguimiento e implementar acciones terapéuticas oportunas y disminuir la carga de la enfermedad.

La nueva clasificación de la AHA 2017 impone nuevos retos para la salud pública en el control de la hipertensión; uno de ellos, el de mejorar las intervenciones realizadas en los programas de RCV por parte de los diferentes profesionales de salud, lo que implica fortalecer el sistema de salud dado el aumento de la población a riesgo lo que representa un alto impacto en la salud de las personas con hipertensión. En este sentido, el rol de la enfermera y el sostenimiento de las intervenciones es clave en el control la PA, para ello es necesario el empoderamiento del personal de enfermería, en especial en el entorno local con la implementación de las Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS) para ECNT, en específico la ruta integral de atención para HTA (28), que buscan mejorar la salud cardiovascular en la población colombiana y donde destacan el rol fundamental de enfermería como líderes en el proceso de atención primaria.

Con lo anterior, es necesario poner a consideración, ser cautos y generar la discusión en el país sobre la adopción o no de los nuevos criterios dados por la AHA, en especial en países de bajos y medianos ingresos como el nuestro donde

las condiciones de la prestación de servicios y del sistema de salud no son los óptimos (91,92), en Latinoamérica hasta el momento solo la Sociedad Argentina de Cardiología ha manifestado su posición de no adoptar los nuevos criterios (93), y por tanto en el país es importante generar la discusión sobre la adopción o no de estos nuevos estándares de clasificación dado que aún no se ha establecido un consenso en Colombia. Sin embargo, se coincide en la región que se debe fortalecer la implementación de intervenciones no farmacológicas a nivel individual y de la población para reducir la carga de la HTA (91,92).

Finalmente, para futuras investigaciones es importante tener en consideración las limitaciones presentes en este estudio en el proceso de diseño e implementación. De otra parte próximos trabajos podrían incluir mayor proporción de población no controlada, hipertensos que no asiste a programas de RCV o con un diagnóstico temprano con el fin de conocer el efecto de las intervenciones multi-componentes en esta población, dado que presentan mayor riesgo de eventos cardiovasculares, así como también realizar la evaluación de costo-efectividad de las intervenciones en el entorno de la atención habitual donde se incluya la participación activa de los diferentes profesionales de salud presentes en el manejo del control de la HTA.

REFERENCIAS

1. WHO. A Global Brief on Hypertension. A Glob Br Hypertens [Internet]. 2013;40. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: http://ish-world.com/downloads/pdf/global_brief_hypertension.pdf
2. Chow KC, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Rural and Urban Communities in High-, Middle-, and Low-Income Countries. *Jama*. 2013;2(9):959–68.
3. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults. Report from the panel members appoints to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama* [Internet]. 2013;1097(5):1–14. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1791497%5Cnhttp://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.284427>
4. López-Jaramillo P, Coca A, Zanchetti A, Clínico C, Arterial-máster H, Pública S, et al. Manual práctico LASH de diagnóstico y manejo de la HTA en Latinoamérica. 2015. 203 p.
5. Camacho PA, Gomez-Arbelaes D, Molina DI, Sanchez G, Arcos E, Narvaez C, et al. Social disparities explain differences in hypertension prevalence, detection and control in Colombia. *J Hypertens*. 2016;34(12):2344–52.
6. Sánchez R a, Ayala M, Baglivo H, Velázquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial. *Rev Chil Cardiol* [Internet]. 2010;29(1):117–44. (Recuperado en 10 noviembre 2017). Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchcardiol/v29n1/art12.pdf>
7. Secretaria de Salud de Santander, Observatorio de Salud Publica de

Santander. Factores de riesgo para enfermedades crónicas en Santander: Método STEPwise [Internet]. Observatorio de Salud Publica de Santander. 2011. 172 p. (Recuperado en 11 noviembre 2017). Disponible en: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=649085&indexSearch=ID%5Cnhttp://www.who.int/chp/steps/2010_STEPS_Survey_Colombia.pdf%5Cnhttp://www.observatorio.saludsan

8. Bell K, Twiggs J, Olin BR. Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations. Alabama Pharm Assoc. 2015;1–8.
9. Who. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health. 2014;176.
10. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, De Jesus JM, Houston Miller N, Hubbard VS, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. Circulation. 2014;129(25 SUPPL. 1):76–99.
11. Wang Q, Li C, Guo Y, Barnett AG, Tong S, Phung D, et al. Environmental ambient temperature and blood pressure in adults: A systematic review and meta-analysis. Sci Total Environ [Internet]. Elsevier B.V.; 2017;575:276–86. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.019>
12. Abu-Saad K, Chetrit A, Eilat-Adar S, Alpert G, Atamna A, Gillon-Keren M, et al. Blood pressure level and hypertension awareness and control differ by marital status, sex, and ethnicity: A population-based study. Am J Hypertens. 2014;27(12):1511–20.
13. Gu Q, Burt VL, Paulose-Ram R, Dillon CF. Gender differences in hypertension treatment, drug utilization patterns, and blood pressure control among US

adults with hypertension: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Am J Hypertens* [Internet]. 2008;21(7):789–98. (Recuperado en 11 noviembre 2017) Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18451806>

14. Fort MP, Alvarado-Molina N, Peña L, Mendoza Montano C, Murrillo S, Martínez H. Barriers and facilitating factors for disease self-management: a qualitative analysis of perceptions of patients receiving care for type 2 diabetes and/or hypertension in San José, Costa Rica and Tuxtla Gutiérrez, Mexico. *BMC Fam Pract*, 2013;14(1):131.
15. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. Clinical Practice Guideline 2017 ACC / AHA / AAPA / ABC / ACPM / AGS / APhA / ASH / ASPC / NMA / PCNA Guideline for the Prevention , Detection , Evaluation , and Management of High Blood Pressure in Adults A Report of the American College of Cardiology /. *J Am Soc Hypertens*. 2018;12(8):579.e1-579.e73.
16. Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC / ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of. 2018. 1-98 p.
17. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica Hipertensión arterial primaria (hta) [Internet]. 2013. 38 p. (Recuperado en 11 mayo 2017). Disponible en: http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/HTA/GPC_Completa_HTA.pdf
18. Age M, Group I, Group C. Table 2 Characteristics of studies , interventions and adherence measurements.
19. Cheema E, Sutcliffe P, Singer DRJ. The impact of interventions by pharmacists in community pharmacies on control of hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Clin*

Pharmacol. 2014;78(6):1238–47.

20. Conn VS, Ruppar TM, Chase JA, Enriquez M, Cooper PS. Interventions to improve medication adherence in hypertensive patients: Systematic review and meta-analysis. *Curr Hypertens Rep.* 2015;17(12):94.
21. Glynn LG, Murphy AW, Smith SM, Schroeder K, Fahey T. Interventions used to improve control of blood pressure in patients with hypertension. *Cochrane database Syst Rev.* 2010;(3):CD005182.
22. Gwadry-Sridhar FH, Manias E, Lal L, Salas M, Hughes DA, Ratzki-Leewing A, et al. Impact of interventions on medication adherence and blood pressure control in patients with essential hypertension: A systematic review by the ISPOR medication adherence and persistence special interest group. *Value Heal [Internet]. Elsevier;* 2013;16(5):863–71. (Recuperado en 11 noviembre 2017) Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jval.2013.03.1631>
23. Schroeder K, Fahey T, Ebrahim S. Interventions for improving adherence to treatment in patients with high blood pressure in ambulatory settings. *Cochrane database Syst Rev.* 2004;(3):CD004804.
24. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020. 2013. 44 p.
25. Ministerio de Salud y Protección Social. Política de atención integral en salud. Minsalud. 2016.
26. Colombia Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2012 - 2021. *Minist salud [Internet].* 2012;(32):2012–21. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: http://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/Plan_Decenal_-_Documento_en_consulta_para_aprobación.pdf
27. Yap TL, Kennerly SM, Simmons MR, Buncher CR, Miller E, Kim J, et al. Multidimensional team-based intervention using musical cues to reduce odds

- of facility-acquired pressure ulcers in long-term care: A paired randomized intervention study. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(9):1552–9.
28. Ministerio de salud y protección social. Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS): Ruta integral de atención para diabetes mellitus tipo 2. 2016;
 29. Kauric-klein Z. Improving Blood Pressure Control in End Stage Renal Disease Through a Supportive Educative Nursing Intervention. *Contin Nurs Educ.* 2012;39(3):217–30.
 30. Carter BL, Rogers M, Daly J, Zheng S, James PA. The potency of team-based care interventions for hypertension: a meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2009;169(19):1748–55.
 31. Jansink R, Braspenning J, Laurant M, Keizer E, Elwyn G, Weijden T Van Der, et al. Minimal improvement of nurses' motivational interviewing skills in routine diabetes care one year after training: a cluster randomized trial. *BMC Fam Pract.* 2013;14(44):1–10.
 32. Dickinson H., Mason J., Nicolson D., Campbell F, Beyer F., Cook, J.V, et al. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: A systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertens.* 2006;24(2):215–23.
 33. Piper MA, Evans C V, Burda BU, Margolis KL, O'Connor E, Smith N, et al. Screening for high blood pressure in adults: A systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Screen High Blood Press Adults A Syst Evid Rev US Prev Serv Task Force.* 2014;(121):1–48.
 34. Carretero O, Oparil S. Essential Hypertension Part I: Definition and Etiology Oscar. *Circulation.* 2000;101:329–35.
 35. Porth CM, Grossman S. Fisiopatología. Alteraciones de la salud. Conceptos Básicos. En: Novena edición. 2014. p. 766–91.
 36. Argente H, Alvarez M. Semiología médica, fisiopatología, semiotecnia y

- propedéutica: Enseñanza basada en el paciente. En: Ed Panamericana. 2008. p. 353–7.
37. Garcia-Conde F, Merino J, Gonzáles J. Patología general: Introducción a la medicina clínica. En: Marbán. 2013. p. 520–519.
 38. Nerenberg KA, Zarnke KB, Leung AA, Dasgupta K, Butalia S, McBrien K, et al. Hypertension Canada ' s 2018 Guidelines for Diagnosis , Risk Assessment , Prevention , and Treatment of Hypertension in Adults and Children. Can J Cardiol. 2018;34:506–25.
 39. Medical Association A. Hypertension in 2017—What Is the Right Target? 2017;02118.
 40. Taylor BC, Wilt TJ, Welch HG. Impact of diastolic and systolic blood pressure on mortality: Implications for the definition of “normal”. J Gen Intern Med. 2011;26(7):685–90.
 41. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. Blood Press. 2014;23(1):3–16.
 42. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2016;28(19):2375–414.
 43. Leung AA, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, McBrien K, Zarnke KB, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. Can J Cardiol. 2016;32(5):569–88.
 44. López-jaramillo P, Coca A, Zanchetti A, Clínico C, Arterial-máster H, Pública S, et al. Manual Práctico LASH de Diagnóstico y Manejo de la Hta En Latinoamérica. 2015. 83-94 p.

45. Drawz PE, Pajewski NM, Bates JT, Bello NA, Cushman WC, Dwyer JP, et al. Effect of Intensive Versus Standard Clinic-Based Hypertension Management on Ambulatory Blood Pressure: Results From the SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial) Ambulatory Blood Pressure Study. *Hypertens (Dallas, Tex 1979)*. 2016;HYPERTENSIONAHA.116.08076.
46. Parati G, Ochoa JE, Bilo G, Zanchetti A. SPRINT Blood Pressure: Sprinting Back to Smirk's Basal Blood Pressure? *Hypertension*. 2016;15–9.
47. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2013;31(9):1731–68.
48. Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, Cardoso CRL, Pierdomenico SD, Verdecchia P, et al. Prognostic effect of the nocturnal blood pressure fall in hypertensive patients: The ambulatory blood pressure collaboration in patients with hypertension (ABC-H) meta-analysis. *Hypertension*. 2016;67(4):693–700.
49. Shimbo D, Abdalla M, Falzon L, Townsend RR, Muntner P. Studies comparing ambulatory blood pressure and home blood pressure on cardiovascular disease and mortality outcomes: A systematic review. *J Am Soc Hypertens*. Elsevier Ltd; 2016;10(3):224–34.
50. Siu AL. Screening for High Blood Pressure in Adults: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Intern Med*. 2015;163(10):778.
51. James GD. Understanding Blood Pressure Variation and Variability: Biological Importance and Clinical Significance. *Adv Exp Med Biol*. 2017;956:3–19.
52. Sauza-sosa JC, Cuéllar-álvarez J. Aspectos clínicos actuales del monitoreo ambulatorio de presión arterial. *Arch Cardiol Mex*. 2016;86(3):255–9.
53. Borzecki AM, Glickman ME, Kader B, Berlowitz DR. The Effect of Age on

- Hypertension Control and Management. *Am J Hypertens*. 2006;19(5):520–7.
54. Páez Esteban AN. Factores Asociados Al control de la Hipertension Arterial - Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander; 2011.
 55. Dinkler JM, Sugar CA, Escarce JJ, Ong MK, Mangione CM. Does Age Matter? Association between Usual Source of Care and Hypertension Control in the US Population: Data from NHANES 2007-2012. *Am J Hypertens*. 2016;29(8):934–40.
 56. Organización Mundial de la Salud (OMS). Adherencia a los tratamientos a largo plazo: pruebas para la acción [Internet]. OMS. 2004. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=18722&Itemid=
 57. López Romero LA, Romero Guevara SL, Parra DI RSL. Adherencia al tratamiento: Concepto y medición. *Hacia promoció salud*. 2016;21(1):117–37.
 58. Sandy R, Connor U. Variation in medication adherence across patient behavioral segments: A multi-country study in hypertension. *Patient Preference Adherence*. 2015;9:1539–48.
 59. Andersen UO, Jensen GB. Trends in Population Blood Pressure and Determinant Factors for Population Blood Pressure. *Dan Med J*. 2017;64(3):1–17.
 60. Romero G SL, Parra DI, Sánchez R JM, Rojas LR. Adherencia terapéutica de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 de Bucaramanga, Colombia. *Salud UIS*. 2017;49(1):37–44.
 61. Sue Moorhead MJ. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). Cuarta edi. Elsevier Health Sciences; 2009.
 62. Conn VS, Ruppar TM, Chase JA, Enriquez M, Cooper PS. Interventions to

- Improve Medication Adherence in Hypertensive Patients: Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Hypertens Rep*. 2015;17(12):94.
63. Bulechek GM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). Sexta. Elsevier Health Sciences, editor. 2014.
 64. Romero Guevara SL. Teaching: Individual to Increase Adherence to Therapeutic Regimen in Hypertension Arterial and/or Diabetes Type 2 (ENURSIN) [Internet]. *ClinicalTrials.gov*. 2016. (Recuperado en 11 aril 2018). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02758275?term=enursin&rank=1>
 65. Romero Guevara SL, Parra DI. Eficacia de la intervención de enfermería “enseñanza individual” para aumentar adherencia al régimen terapéutico en personas con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus tipo II. Bucaramanga; 2015.
 66. Romero Guevara, S., Parra, D., Lyda Zoraya R. Teaching: Individual to increase adherence to therapeutic regimen in hypertension arterial and/or diabetes Type 2 (ENURSIN) A two-arm, double blinded, randomized controlled trial. Artic en sometimiento. Bucaramanga; 2017;18.
 67. Diggle PJ, Heagerty P, Liang K-Y, Zeger SL. Analysis of Logitudinal data. Volumen 25 de Oxford Statistical Science Series. 2a ed. OUP Oxford, editor. Oxford: Oxford Univ Press; 2013. 379 p.
 68. Mancia G, Parati G. Office compared with ambulatory blood pressure in assessing response to antihypertensive treatment: a meta-analysis. *J Hypertens*. 2004;22(3):435–45.
 69. Ragazzo F, Saladini F, Palatini P. Validation of the Microlife WatchBP O3 device for clinic, home, and ambulatory blood pressure measurement, according to the International Protocol. *Blood Press Monit*. 2010;15(1):59–62.
 70. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica

Hipertensión arterial primaria (HTA) [Internet]. Bogotá, Colombia; 2013. 38 p. (Recuperado en 11 noviembre 2017). Disponible en: http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/HTA/GPC_Completa_HTA.pdf

71. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. Hypertension. 2017;
72. Ruppar TM, Dunbar-Jacob JM, Mehr DR, Lewis L CV. Medication adherence interventions among hypertensive black adults: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens. 2017;35(1):1145–54.
73. Bautista LE, Oróstegui M, Vera LM, Prada G, Orozco LC, Herrán OF. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2006;13(5):769–75.
74. Bautista LE, Vera-cala LM, Villamil L, Le B, Lm V, Villamil L. Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga , Colombia. 2002;44(29):399–405.
75. Moodie E, Stephens D. Using Directed Acyclic Graphs to detect limitations of traditional regression in longitudinal studies. Int J Public Heal. 2010;55:701–3.
76. Hernán MA, McAdams M, McGrath N, Lanoy E, Costagliola D. Observation plans in longitudinal studies with time-varying treatments. Stat Methods Med Res. 2009;18(1):1–29.
77. Olives C, Myerson R, Mokdad AH, Murray CJL, Lim SS. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in United States

Counties, 2001-2009. PLoS One. 2013;8(4).

78. Muntner P, Carey RM, Jones DW, Taler SJ, Jr JTW. Potential US Population Impact of the 2017. *Circulation*. 2018;137:109–18.
79. Cohen JB, Cohen DL. Integrating Out-Of-Office Blood Pressure in the Diagnosis and Management of Hypertension. *Curr Cardiol Rep*. 2017;18(11):1–15.
80. Lee JH, Kim S, Kang S, Cho JH, Cho Y, Oh I, et al. Blood Pressure Control and Cardiovascular Outcomes : Real- world Implications of the 2017 ACC / AHA Hypertension Guideline. *Sci Rep*. Springer US; 2018;8:1–8.
81. Gorostidi M, Camafort M, Vinyoles E, Armario P, Banegas JR, Coca A, et al. Documento de la Sociedad Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre las guías ACC / AHA 2017 de hipertensión arterial. *Hipertens y Riesgo Vasc*. SEH-LELHA; 2018;(xx):1–11.
82. Ioannidis J. Diagnosis and Treatment of Hypertension in the 2017 ACC / AHA Guidelines and in the Real World. *JAMA*. 2017;319(2):115–6.
83. Vaucher J, Marques-vidal P, Vollenweider P. Population impact of the 2017 ACC / AHA guidelines compared with the 2013 ESH / ESC guidelines for hypertension management. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;1–3.
84. Strandberg TE, Pitkala K. What is the most important component of blood pressure: systolic, diastolic or pulse pressure? *Curr Opin Nephrol Hypertens* [Internet]. mayo de 2003 [citado el 21 de octubre de 2018];12(3):293–7. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12698068>
85. Kannel WB. Historic perspectives on the relative contributions of diastolic and systolic blood pressure elevation to cardiovascular risk profile. *Am Hear J*. 1999;138:S205–10.
86. Niiranen TJ, Rissanen H, Johansson JK, Jula AM. Overall cardiovascular

prognosis of isolated systolic hypertension, isolated diastolic hypertension and pulse pressure defined with home measurements: the Finn-home study. *J Hypertens*. 2014;32(3):518–24.

87. Kim YJ, Goh CW, Byun YS, Lee YH, Lee JB, Shin YO. Left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction, pulse pressure, and plasma ET-1 in marathon runners with exaggerated blood pressure response. *Int Heart J*. 2013;54(2):82–7.
88. Margolis KL, Asche SE, Dehmer SP, Bergdall AR, Green BB, Sperl-hillen JM. Long-term Outcomes of the Effects of Home Blood Pressure Telemonitoring and Pharmacist Management on Blood Pressure Among Adults With Uncontrolled Hypertension Follow-up of a Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMANetwork Open Cardiol*. 2018;1(5):1–13.
89. Persell SD, Karmali KN, Lazar D, Friesema EM, Lee JY, Rademaker A, et al. Effect of Electronic Health Record–Based Medication Support and Nurse-Led Medication Therapy Management on Hypertension and Medication Self-management A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2018;E1–9.
90. Brien EO, Dolan E. Ambulatory Blood Pressure Monitoring for the effective management of Antihypertensive Drug Treatment. *Clin Ther* [Internet]. Elsevier; 2016;1–10. (Recuperado en 11 noviembre 2017). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2016.08.006>
91. Barrera L. Comment on the 2017 ACC / AHA interventions for high blood pressure with particular reference to middle- and low-income countries. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;(36):1--4.
92. Santero M, Herna A. New 2017 ACC / AHA hypertension guideline : Implications for a Latin American country like Peru. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;1–3.
93. Majul C, Obregón S. Toma de posición del Consejo Argentino de Hipertensión

Arterial [Internet]. Sociedad Argentina de Cardiología. 2017. (Recuperado en 11 noviembre 2018). Disponible en: <https://www.sac.org.ar/institucional/toma-de-posicion-del-consejo-argentino-de-hipertension-arterial/>

BIBLIOGRAFÍA

ABU-SAAD, Kathleen; CHETRIT, Angela; EILAT-ADAR, Sigal; ALPERT, Gershon; ATAMNA, Ahmed; GILLON-KEREN, Michal; ROGOWSKI, Ori; ZIV, Arnona y KALTER-LEIBOVICI, Ofra. Blood pressure level and hypertension awareness and control differ by marital status, sex, and ethnicity: A population-based study. *American Journal of Hypertension* 27 (12), 2014. p. 1511–20. doi:10.1093/ajh/hpu081.

ANDERSEN, Ulla O., y GORM B. Jensen. Trends in Population Blood Pressure and Determinant Factors for Population Blood Pressure. *Danish Medical Journal* 64 (3), 2017. p. 1–17.

ARGENTE, Horacio y ALVAREZ, Marcelo. Semiología médica, fisiopatología, semiotecnia y propedéutica: Enseñanza basada en el paciente. En Ed. Panamericana, 2008. p. 353–57.

BARRERA, Lena. Comment on the 2017 ACC / AHA interventions for high blood pressure with particular reference to middle- and low-income countries. *European Journal of Preventive Cardiology*, 2018., núm. 36, p. 1-4. doi:10.1177/2047487318775168.

BAUTISTA, Leonelo E; ORÓSTEGUI, Myriam; VERA, Lina M; PRADA, GE; Orozco, Luis C; y HERRÁN, Oscar F. Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2006. 13 (5), p. 769–75. doi:10.1097/01.hjr.0000219113.40662.dd.

BAUTISTA, Leonelo E, VERA-CALA, Lina María; VILLAMIL, Liliana. Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga, Colombia, 2002. 44 (29), p. 399–405.

BELL, Kayce; TWIGGS, June y OLIN, Bernie R. Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations. Alabama Pharmacy Association, 2015. p. 1-8. doi:0178-0000-15-104-H01-P.

BORZECKI, Ann M.; GLICKMAN, Mark E.; KADER, Boris y BERLOWITZ, Dan R. The Effect of Age on Hypertension Control and Management. American Journal of Hypertension, 2006. 19 (5), p. 520–27. doi:10.1016/j.amjhyper.2005.10.022.

BRIEN, Eoin O, y DOLAN, Eamon. Ambulatory Blood Pressure Monitoring for the effective management of Antihypertensive Drug Treatment. Clinical Therapeutics. Elsevier, 2016. p. 1–10. doi:10.1016/j.clinthera.2016.08.006.

BULECHEK, G. M. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). Elsevier Health Sciences. Sexta ed. 2014.

CAMACHO, Paul Anthony; GOMEZ-ARBELAEZ, Diego; MOLINA, Dora I.; SANCHEZ, Gregorio; ARCOS, Edgar; NARVAEZ, Claudia, GARCÍA, Henry, et al. Social disparities explain differences in hypertension prevalence, detection and control in Colombia. Journal of Hypertension, 2016. 34 (12), p. 2344–52. doi:10.1097/HJH.0000000000001115.

CARRETERO, Oscar, y OPARIL, Suzanne. Essential Hypertension Part I: Definition and Etiology. Circulation. 2000. p. 101: 329–35. doi:10.1161/01.CIR.101.3.329.

CARTER, Barry L; ROGERS, Meaghan; DALY, Jeanette; ZHENG, Shimin y JAMES Paul A. The potency of team-based care interventions for hypertension: a meta-analysis. Archives of internal medicine, 2009. 169 (19), p. 1748–55. doi:10.1001/archinternmed.2009.316.

CHEEMA, Ejaz; SUTCLIFFE, Paul y SINGER, Donald R J. The impact of interventions by pharmacists in community pharmacies on control of hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. British Journal of Clinical Pharmacology, 2014. 78 (6), p. 1238–47. doi:10.1111/bcp.12452.

CHOW, K. Clara; TEO, K. Koon; RANGARAJAN, Sumathy; ISLAM, Shofiquil;

GUPTA, Rajeev; AVEZUM, Alvaro; BAHONAR, Ahmad; et al. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Rural and Urban Communities in High-, Middle-, and Low-Income Countries. *Jama*, 2013. 2 (9), p. 959–68. doi:10.1001/jama.2013.184182.

COHEN, Jordana B, y COHEN, Debbie L. Integrating Out-Of-Office Blood Pressure in the Diagnosis and Management of Hypertension. *Curr Cardiol Rep*. 2017. 18 (11), p. 1–15. doi:10.1007/s11886-016-0780-3.Integrating.

CONN, V S; Ruppar, T M; Chase,J A; Enriquez, M; y COOPER, P S. Interventions to improve medication adherence in hypertensive patients: Systematic review and meta-analysis. *Curr Hypertens Rep*, 2015, 17 (12), p. 94. doi:10.1007/s11906-015-0606-5.

DICKINSON, H.O; MASON, J.M; NICOLSON, D.J, CAMPBELL F; BEYER, F.R; COOK, J.V; WILLIAMS, B y FORD G.A. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Hypertension*, 2006. 24 (2), p. 215–23. doi:10.1097/01.hjh.0000199800.72563.26.

DIGGLE, Peter J, HEAGERTY, Patrick, LIANG, Kung-Yee, y ZEGER, Scott L. Analysis of Logitudinal data. Volumen 25 de Oxford Statistical Science Series. Editado por OUP Oxford. 2a ed. Oxford: Oxford Univ Press, 2013.

DINKLER, John M.; SUGAR, Catherine A; Escarce, Jos J.; ONG, Michael K., y MANGIONE, Carol M. Does Age Matter? Association between Usual Source of Care and Hypertension Control in the US Population: Data from NHANES 2007-2012. *American Journal of Hypertension*, 2016. 29 (8), p. 934–40. doi:10.1093/ajh/hpw010.

DRAWZ, Paul E.; PAJEWSKI, Nicholas M; BATES, Jeffrey T.; BELLO, Natalie A.; CUSHMAN, William C; DWYER, Jamie P.; FINE Lawrence J., et al. Effect of Intensive Versus Standard Clinic-Based Hypertension Management on Ambulatory Blood Pressure: Results From the SPRINT (Systolic Blood Pressure Intervention Trial) Ambulatory Blood Pressure Study. *Hypertension*, 2016,

doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08076.

ECKEL, Robert H.; JAKICIC, John M.; ARD, Jamy D.; DE JESUS Janet M., Nancy HOUSTON MILLER, Van S. HUBBARD, I. Min LEE, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American College of cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation* 2014. 129 (25 SUPPL. 1), p. 76–99. doi:10.1161/01.cir.0000437740.48606.d1.

FORT, Meredith P; ALVARADO-MOLINA, Nadia; PEÑA, Liz; MENDOZA MONTANO, Carlos; MURRILLO, Sandra; y MARTÍNEZ, Homero. Barriers and facilitating factors for disease self-management: a qualitative analysis of perceptions of patients receiving care for type 2 diabetes and/or hypertension in San José, Costa Rica and Tuxtla Gutiérrez, Mexico. *BMC Family Practice*, 2013. 14 (1), p. 131. doi:10.1186/1471-2296-14-131.

GARCIA-CONDE, Francisco; MERINO, Jaime; y GONZÁLES, Jesús. Patología general: Introducción a la medicina clínica. En Marbán, 2013. p. 520–519.

GLYNN, Liam G; MURPHY, Andrew; SMITH, Susan; SCHROEDER, Knut y FAHEY, Tom. Interventions used to improve control of blood pressure in patients with hypertension. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2010, núm. 3: CD005182. doi:10.1002/14651858.

GU, Qiuping; BURT, Vicki L; PAULOSE-RAM, Ryne y DILLON, Charles F. Gender differences in hypertension treatment, drug utilization patterns, and blood pressure control among US adults with hypertension: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *American journal of hypertension*, 2008. 21 (7), p. 789–98. doi:10.1038/ajh.2008.185.

GWADRY-SRIDHAR, Femida H.; MANIAS, Elizabeth; LAL, Lincy; SALAS, Maribel; HUGHES, Dyfrig A.; RATZKI-LEEWING, Alexandria, y Maja Grubisic. Impact of interventions on medication adherence and blood pressure control in patients with essential hypertension: A systematic review by the ISPOR medication adherence

and persistence special interest group. *Value in Health Elsevier*, 2013. 16 (5), p. 863–71. doi:10.1016/j.jval.2013.03.1631.

HERNÁN, Miguel A.; MCADAMS, Mara; MCGRATH, Nuala; LANOY, Emilie y COSTAGLIOLA, Dominique. Observation plans in longitudinal studies with time-varying treatments. *Stat Methods Med Res*, 2009. 18 (1), p. 1–29. doi:10.1177/0962280208092345.Observation.

IOANNIDIS, John. Diagnosis and Treatment of Hypertension in the 2017 ACC / AHA Guidelines and in the Real World. *JAMA*, 2017. 319 (2), p. 115–16. doi:10.1001/jama.2017.19672.

JAMES, Gary D. Understanding Blood Pressure Variation and Variability : Biological Importance and Clinical Significance. *Adv Exp Med Biol*, 2017. 956: 3–19. doi:10.1007/5584.

JAMES, Paul A.; Oparil, Suzanne; CARTER, Barry L.; Cushman, William C.; DENNISON-HIMMELFARB, Cheryl; Handler, Joel; LACKLAND, Daniel T.; et al. 2014 Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults. Report from the panel members appoints to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama*, 2013. 1097 (5), p. 1–14. doi:10.1001/jama.2013.284427.

JANSINK, Renate; BRASPENNING, Jozé; LAURANT, Miranda; KEIZER, Ellen; ELWYN, Glyn ; VAN DER WEIJDEN, Trudy, y GROL, Richard. Minimal improvement of nurses ' motivational interviewing skills in routine diabetes care one year after training : a cluster randomized trial. *BMC Family Practice*, 2013. 14 (44), p. 1–10. doi:10.1186/1471-2296-14-44.

KANNEL, William B. Historic perspectives on the relative contributions of diastolic and systolic blood pressure elevation to cardiovascular risk profile. *Am Heart J.*, 1999. 138: p. S205–10.

KAURIC-KLEIN, Zorica. Improving Blood Pressure Control in End Stage Renal Disease Through a Supportive Educative Nursing Intervention. *Continuing Nursing*

Education, 2012. 39 (3), p. 217–30.

KIM, Young Joo; WON GOH, Choong; SUP BYUN, Young; HEE LEE, Yoon; BEOM LEE, Jeong y OH SHIN. Young. Left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction, pulse pressure, and plasma ET-1 in marathon runners with exaggerated blood pressure response. *International heart journal*, 2013. 54 (2), p. 82–87.

LEE, Ji Hyun; SUN-HWA, Kim, SI-HYUCK, Kang; JUN HWAN. Cho, YOUNGJIN Cho; OH, Il-young; CHANG-HWAN, Yoon; HAE-YOUNG, Lee; TAE-JIN, Youn, y IN-HO, Chae. Blood Pressure Control and Cardiovascular Outcomes : Real- world Implications of the 2017 ACC / AHA Hypertension Guideline. *Scientific Reports* 8. Springer US, 2018. p. 1–8. doi:10.1038/s41598-018-31549-5.

LEUNG, Alexander A.; Nerenberg, Kara; Daskalopoulou, Stella S.; McBrien, Kerry; ZARNKE, KABERI DASGUPTA, Kelly B.; CLOUTIER, Lyne et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, 2016. 32 (5), p. 569–88. doi:10.1016/j.cjca.2016.02.066.

LÓPEZ-JARAMILLO, Patricio; COCA, Antonio; ZANCHETTI, Alberto; y DIAZ Margarita. Manual práctico LASH de diagnóstico y manejo de la HTA en Latinoamérica. 2015.

LÓPEZ ROMERO, Luis A.; ROMERO GUEVARA, Sandra L.; PARRA, Dora I.; ROJAS SÁNCHEZ, Lyda Z. Adherencia al tratamiento: Concepto y medición. *Hacia promoc. salud*. 2016. 21 (1), p. 117–37. doi:10.17151/hpsal.2016.21.1.10.

MAJUL, Claudio y OBREGÓN, Sebastián. Toma de posición del Consejo Argentino de Hipertensión Arterial. *Sociedad Argentina de Cardiología*, 2017. [En línea]. (Recuperado en 11 noviembre 2018) Disponible en. <https://www.sac.org.ar/institucional/toma-de-posicion-del-consejo-argentino-de-hipertension-arterial/>.

Mancia, Giuseppe, Robert Fagard, Krzysztof Narkiewicz, Josep Redon, Alberto Zanchetti, Michael Böhm, Thierry Christiaens, et al. 2014. 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Blood pressure* 23 (1), p. 3–16. doi:10.3109/08037051.2014.868629.

MANCIA, Giuseppe y PARATI, Gianfranco. Office compared with ambulatory blood pressure in assessing response to antihypertensive treatment: a meta-analysis. *Journal of hypertension*, 2004. 22 (3), p. 435–45. doi:10.1097/01.hjh.0000098263.58662.13.

MARGOLIS, Karen L; ASCHE, Stephen E; DEHMER, Steven P; BERGDALL, Anna R; GREEN, Beverly B y SPERL-HILLEN, Joann M. Long-term Outcomes of the Effects of Home Blood Pressure Telemonitoring and Pharmacist Management on Blood Pressure Among Adults With Uncontrolled Hypertension Follow-up of a Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMANetwork Open: Cardiology*, 2018. 1 (5), p. 1–13. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.1617.

MEDICAL ASSOCIATION, AMERICAN. Hypertension in 2017—What Is the Right Target? *JAMA*, 2017. 02118. doi:10.1001/jama.2017.0105.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL - COLCIENCIAS. Guía de práctica clínica Hipertensión arterial primaria (hta) [En línea]. 2013. 38 p. Recuperado (Recuperado en 11 noviembre 2018) Disponible en: http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/HTA/GPC_Completa_HTA.pdf

MISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.. Rutas Integrales de Atención en Salud (RIAS), Ruta integral de atención para diabetes mellitus tipo 2. 2016.

MOODIE, Erica, y STEPHENS, DA. Using Directed Acyclic Graphs to detect limitations of traditional regression in longitudinal studies. *Int J Public Health*, 2010. 55: 701–3. doi:10.1007/s00038-010-0184-x.

MUNTNER, Paul; CAREY, Robert M; JONES, Daniel W.; TALER,Sandra J y

WRIGHT JR, Jackson T. Potential US Population Impact of the 2017. *Circulation* 2018. 137: p. 109–18. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032582.

NERENBERG, Kara A.; ZARNKE, Kelly; LEUNG, Alexander A; DASGUPTA, Kaberi; BUTALIA, Sonia; MCBRIEN, Kerry; HARRIS, Kevin C et al. Hypertension Canada ' s 2018 Guidelines for Diagnosis , Risk Assessment , Prevention , and Treatment of Hypertension in Adults and Children. *Canadian Journal of Cardiology* 2018. 34: p. 506–25. doi:10.1016/j.cjca.2018.02.022.

NIIRANEN, Teemu J.; RISSANEN, Harri; JOHANSSON, Jouni K. y JULA, Antti M. Overall cardiovascular prognosis of isolated systolic hypertension, isolated diastolic hypertension and pulse pressure defined with home measurements: the Finn-home study. *Jornal of Hypertension*, 2014. 32 (3), p. 518–24. doi:10.1097/HJH.000000000000070.

O'BRIEN, Eoin; PARATI, Gianfranco; STERGIOU, George; ASMAR, Roland; BEILIN, Laurie; BILO, Grzegorz, CLEMENT, Denis; et al. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *Journal of hypertension* ,2013. 31 (9), p. 1731–68. doi:10.1097/HJH.0b013e328363e964.

OLIVES, Casey, MYERSON, Rebecca; MOKDAD, Ali H.; MURRAY, Christopher J.L. y LIM, Stephen S. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in United States Counties, 2001-2009. *PLoS ONE*, 2013. 8 (4). doi:10.1371/journal.pone.0060308.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020. 2013. p.44.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Adherencia a los tratamientos a largo plazo: pruebas para la acción [Internet]. OMS. 2004. Recuperado a partir de: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=18722&Itemid=

PÁEZ ESTEBAN, Astrid Nathalia. Factores Asociados Al control de la Hipertension Arterial - Bucaramanga. Tesis, Maestria en Epidemiología. Universidad Industrial de Santander, 2011.

PARATI, Gianfranco; OCHOA, Juan Eugenio; BILO, Grzegorz y ZANCHETTI, Alberto. SPRINT Blood Pressure: Sprinting Back to Smirk's Basal Blood Pressure? Hypertension, 2016. p. 15–19. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08216.

PERSELL, Stephen D; KARMALI, Kunal N; Lazar, Danielle; Friesema, Elisha M; YOUNG LEE, JI; RADEMAKER, Alfred; KAISER, Darren et al. Effect of Electronic Health Record–Based Medication Support and Nurse-Led Medication Therapy Management on Hypertension and Medication Self-management A Randomized Clinical Trial. JAMA Internal Medicine, 2018. p. E1–9. doi:10.1001/jamainternmed.2018.2372.

PIEPOLI, Massimo Francesco; HOES, Arno W; AGEWALL, Stefan; ALBUS, Christian; BROTONS, Carlos; CATAPANO, Alberico L.; COONEY, Marie Therese; et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. European heart journal 2016. 28 (19), p. 2375–2414. doi:10.1093/eurheartj/ehm316.

PIPER, Margaret A.; EVANS, Corinne V.; BURDA, Brittany U.; MARGOLIS, Karen L.; O'CONNOR, Elizabeth; Et. al. Screening for high blood pressure in adults: A systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Screening for High Blood Pressure in Adults: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force 2014, núm. 121: p. 1–48. doi:AHRQ Publication No. 13-05194-EF-1.

PORTH, Carol Mattson, GROSSMAN Sheila.. Fisiopatología. Alteraciones de la salud. Conceptos Básicos. En Novena edición. 2014, p. 766–91.

RAGAZZO, Fabio; Saladini, Francesca y PALATINI, Paolo. Validation of the Microlife WatchBP O3 device for clinic, home, and ambulatory blood pressure measurement, according to the International Protocol. Blood Pressure Monitoring,

2010.15 (1), p. 59–62. doi:10.1097/MBP.0b013e32833531ca.

ROMERO G, Sandra; PARRA, Dora Inés; SÁNCHEZ R, Javier Mauricio, y ROJAS, Lyda. Adherencia terapéutica de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 de Bucaramanga, Colombia. Salud UIS, 2017. 49 (1), p. 37–44. doi:http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017004.

ROMERO G, Sandra; PARRA, Dora Inés y ROJAS, Lyda. Teaching: Individual to increase adherence to therapeutic regimen in hypertension arterial and/or diabetes Type 2 (ENURSIN) A two-arm, double blinded, randomized controlled trial. Artículo en sometimiento 2018. Bucaramanga, 18.

RUPPAR, TM; DUNBAR-JACOB, JM; MEHR, DR; LEWIS, L; CONN, VS. Medication adherence interventions among hypertensive black adults: a systematic review and meta-analysis. J Hypertens 2017. 35 (1), p. 1145–54. doi:10.1097/HJH.0000000000001260.

SALLES, Gil F.; REBOLDI, Gianpaolo; FAGARD, Robert H.; CARDOSO, Claudia R; PIERDOMENICO, Sante D.; et al. Prognostic effect of the nocturnal blood pressure fall in hypertensive patients: The ambulatory blood pressure collaboration in patients with hypertension (ABC-H) meta-analysis. Hypertension, 2016. 67 (4), p. 693–700. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06981.

SÁNCHEZ, Ramiro; AYALA, Miryam; BAGLIVO, Hugo; VELÁZQUEZ, Carlos; BURLANDO, Guillermo; et al. Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial. Revista chilena de cardiología, 2010. 29 (1), p. 117–44. doi:10.4067/S0718-85602010000100012.

SANDY, Robert; y CONNOR, Ulla. Variation in medication adherence across patient behavioral segments: A multi-country study in hypertension. Patient Preference and Adherence 2015. 9: 1539–48. doi:10.2147/PPA.S91284.

SANTERO, Marilina, y HERNA, Akram. New 2017 ACC / AHA hypertension guideline : Implications for a Latin American country like Peru. European Journal of

Preventive Cardiology, 2018, 1–3. doi:10.1177/2047487318799489.

SAUZA-SOSA, Julio César, y CUÉLLAR-ÁLVAREZ José. Aspectos clínicos actuales del monitoreo ambulatorio de presión arterial. Arch Cardiol Mex, 2016. 86 (3), p. 255–59.

SCHROEDER, Knut; FAHEY, Tom; EBRAHIM, Shah. Interventions for improving adherence to treatment in patients with high blood pressure in ambulatory settings. Cochrane Database of systematic reviews, 2004, núm. 3: CD004804. doi:10.1002/14651858.CD004804.

SECRETARIA DE SALUD DE SANTANDER, Y OBSERVATORIO DE SALUD PUBLICA DE SANTANDER. Factores de riesgo para enfermedades crónicas en Santander: Método STEPwise. Observatorio de Salud Publica de Santander, 2011. [Internet]. 2014. Disponible en http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?!IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=649085&indexSearch=ID%5Cnhttp://www.who.int/chp/steps/2010_STEPS_Survey_Colombia.pdf%5Cnhttp://www.observatorio.saludsan.

SHIMBO, Daichi; ABDALLA, Marwah; FALZON, Louise; TOWNSEND, Raymond R. y MUNTNER, Paul. Studies comparing ambulatory blood pressure and home blood pressure on cardiovascular disease and mortality outcomes: A systematic review. Journal of the American Society of Hypertension 2016. 10 (3). p. 224–34. doi:10.1016/j.jash.2015.12.013.

SIU, Albert L. Screening for High Blood Pressure in Adults: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Annals of Internal Medicine, 2015. 163 (10), p. 778. doi:10.7326/m15-2223.

STRANDBERG, Timo E, y PITKALA, Kaisu. What is the most important component of blood pressure: systolic, diastolic or pulse pressure? Current opinion in nephrology and hypertension, 2003. 12 (3), p. 293–97. doi:10.1097/01.mnh.0000069868.94246.ef.

MOORHEAD, Sue; JOHNSON, Marion. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). Cuarta edi. Elsevier Health Sciences 2009.

TAYLOR, Brent C.; WILT, Timothy J. y WELCH H. Gilbert. Impact of diastolic and systolic blood pressure on mortality: Implications for the definition of 'normal'. *Journal of General Internal Medicine*, 2011. 26 (7), p. 685–90. doi:10.1007/s11606-011-1660-6.

VAUCHER, Julien, Pedro Marques-vidal, y Peter Vollenweider. 2018. Population impact of the 2017 ACC / AHA guidelines compared with the 2013 ESH / ESC guidelines for hypertension management. *European Journal of Preventive Cardiology*, 1–3. doi:10.1177/2047487318768938.

WANG, Qiong; LI, Changchang; GUO, Yanfang, BARNETT, Adrian G.; TONG, Shilu; et al. Environmental ambient temperature and blood pressure in adults: A systematic review and meta-analysis. *Science of The Total Environment* 575. Elsevier B.V. 2017. p. 276–86. doi:10.1016/j.scitotenv.2016.10.019.

WHELTON, Paul K.; CAREY, Robert M; ARONOW, Wilbert S; CASEY, Donald; COLLINS, Karen J; et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. A Report of the American College of Cardiology / J Am Soc Hypertens 2017, 12 (8), p. 579.e1-579.e73. doi:10.1161/HYP.0000000000000065.

WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health. 2014., 176. doi:ISBN 9789241564854.

WHO. A Global Brief on Hypertension. A global brief on hypertension. 2013., 40. doi:10.1136/bmj.1.4815.882-a.

WILLIAMS, Brayan; MANCIA, Giuseppe; SPIERING, Wilko; AGABITI ROSEI, Enrico; AZIZI, Michel; et al. 2018 ESC / ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension

of the European Society of Cardiology (ESC) and European Society of Cardiology (ESC). Blood pressure, 2013, 22 (4), p. 193-278. doi:10.1097/HJH.

YAP, Tracey L.; KENNERLY, Susan M.; SIMMONS, Mark R.; BUNCHEER, Charles R.; Miller, Elaine; et al. J Multidimensional team-based intervention using musical cues to reduce odds of facility-acquired pressure ulcers in long-term care: A paired randomized intervention study. Journal of the American Geriatrics Society, 2013, 61 (9), p. 1552–59. doi:10.1111/jgs.12422.

ANEXOS

Anexo A. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Escala
VARIABLES DE DESENLACE			
Variables del Monitoreo ambulatorio de la PA (MAPA)			
PAS 24 horas	Es la presión arterial máxima ejercida en los vasos sanguíneos durante la sístole (contracción del corazón) durante un periodo de 24 horas, diurno o nocturno.	Promedio de la PAS en 24 horas medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAS despierto		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAS dormido		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAD 24 horas	Es la presión arterial máxima ejercida en los vasos sanguíneos durante la diástole (relajación cardíaca) durante un periodo de 24 horas, diurno o nocturno.	Promedio de la PAS en 24 horas medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAD despierto		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAD dormido		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAM 24 horas	Representa el promedio de los infinitos valores que se producen durante la oscilación de cada ciclo cardíaco	Promedio de FC en 24 horas medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAM despierto		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PAM dormido		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
Presión de pulso (PP)	Es la diferencia entre la presión sistólica y	Promedio de PP en 24 horas medidos a través del	Razón Continua

	la diastólica durante un periodo de 24 horas, diurno o nocturno.	MAPA mediante el equipo WachBP 03	
PP despierto		Promedio de la PP en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
PP dormido		Promedio de la PPS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
Parámetros complementarios			
Ventana bata blanca	La PA medida dentro del consultorio se encuentra elevada, mientras que los valores de medidos a través de métodos ambulatorios se encuentran en un rango normotenso	Número de tomas de PA registradas durante las primeras dos horas de haber instalado el equipo con valores superiores a los valores de referencia para el monitoreo ambulatorio	Nominal (Dicotómica)
Frecuencia cardiaca (FC) 24 horas	El número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo (24 horas, diurno o nocturno)	Promedio de FC en 24 horas medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
FC despierto		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
FC dormido		Promedio de la PAS en el periodo diurno informado por la persona y medidos a través del MAPA mediante el equipo WachBP 03	Razón Continua
Descenso nocturno % Dip Sistólica	Variación de la caída de la PA según el ritmo circadiano.	Porcentaje de cambio durante el periodo nocturno de la PAS registrado a través del MAPA	Razón Continua
Descenso nocturno % Dip diastólica		Porcentaje de cambio durante el periodo nocturno de la PAD registrado a través del MAPA	Razón Continua
Periodo despierto	Periodo diurno	Horario informado por el participante durante el cual estuvo despierto	Intervalo
Periodo dormido	Periodo nocturno	Horario informado por el participante durante el cual estuvo despierto	Intervalo
Lecturas totales	Lecturas registradas según la programación	Numero de tomas de PA realizadas por el equipo según la programación	Ordinal

	realizada al equipo (cada 30 minutos durante el día y la noche)	establecida por los investigadores	
Lecturas correctas	Tomas correctas realizadas según los estándares para la toma de PA durante el monitoreo ambulatorio, considerando como registro correcto el tener más de 70% de tomas correctas	Porcentaje de tomas correctas realizadas por el equipo Wacth BP 03	Razón Continua
Carga de PA diurno	Exceso al valor normal de presión arterial establecido para el periodo diurno	Porcentaje de tomas registradas con cifras de PA mayores de 135/85 mmHg durante el día	Razón
Carga de PA nocturna	Exceso al valor normal de presión arterial establecido para el periodo nocturno	Porcentaje de tomas registradas con cifras de PA mayores de 120/70 mmHg durante la noche	Razón
VARIABLES DE EXPOSICIÓN PRINCIPAL			
Asignación de grupo del estudio	Asignación aleatoria de participantes	Grupo que recibió la intervención Enseñanza individual y grupo control con la atención habitual	Nominal dicotómica
Tiempo	Momento en el tiempo en que fue medido el participante	Número de días entre la segunda y tercera medición de los participantes	Razón
COVARIABLES			
Variables sociodemográficas			
Edad	Periodo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Número de años cumplidos al momento del inicio del estudio	Razón
Sexo	Condición biológica referida por el paciente	Categoría informado por el participante (Hombre y mujer)	Nominal (dicotómica)
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Situación actual referida por el participante durante la línea basal	Ordinal
Estrato socioeconómico	Término para clasificar la población según el lugar de residencia	Información referida por el paciente según su lugar de residencia (1 a 6)	Ordinal

Escolaridad	Nivel educativo según los años cursados	Número total de años cursados y aprobados referidos por el participante en la medición inicial	Intervalo
Ocupación	Oficio o profesión de las personas la cual genera una entrada económica	Ocupación referida por el sujeto, entendiéndose como aquel que ocupa la mayor parte	Nominal
Medidas antropométricas			
Peso	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto	Promedio de las dos tomas realizadas para el peso (kilogramos) del participante en cada medición realizada, tomado por una balanza electrónica de referencia <i>Health o meter</i> ® <i>profesional</i> , modelo 800KL QTY.1	Razón Continua
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Promedio de las dos mediciones de la talla (centímetros) realizados al participante en la medición basal.	Razón Continua
Índice de masa corporal	Indicador de la densidad del cuerpo tal como se determina por la relación del peso del cuerpo y talla. $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$.	Cálculo realizado con base al promedio de la doble medición del peso del participante en cada visita y la talla obtenida en la medición basal	Razón Continua
Índice cintura cadera	Medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal, relaciona el perímetro de la cintura con el de la cadera (en centímetros)	El índice obtenido midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera al nivel de los glúteos. Cálculo realizado con base al promedio de la doble medición de cintura y cadera realizada al participante en cada medición.	Razón Continua
Variables clínicas			
Familia de medicamentos	Familia o grupos fármacos para el tratamiento antihipertensivo recibido por la persona, formulados	Familia de medicamentos antihipertensivos recibido por el paciente. (IECAS, bloqueadores, Calcioantagonistas, antagonistas de la aldosterona, diuréticos tipo	Nominal (Dicotómica)

	por médico general o especialista	asa, diuréticos tiazidicos, otros)	
Tratamiento farmacológico	Tratamiento antihipertensivo recibido por la persona, formulados por médico general o especialista	Total de medicamentos antihipertensivos formulados al participante al momento de cada medición (tipo medicamento)	Ordinal
Frecuencia de tomas de medicamentos	Frecuencia de toma de medicamentos antihipertensivos recibidos por el paciente del paciente según orden medica	Total del Numero de tomas al día de medicamentos antihipertensivos	Ordinal
Diagnóstico de Diabetes	Diagnóstico de Diabetes mellitus según el registro en la historia clínica	Clasificación como diabético según reporte de en la base de datos o recibir tratamiento farmacológico	Nominal (Dicotómica)
Colesterol total	El colesterol es un estero (lípid) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo	Valores de colesterol total registrados a partir de la historia clínica en la base del estudio	Razón Continua
Colesterol HDL	El colesterol que está contenida en o unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL)	Valores de colesterol HDL registrados a partir de la historia clínica en la base del estudio	Razón Continua
Colesterol LDL	El colesterol que está contenida en o unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL)	Valores de colesterol LDL registrados a partir de la historia clínica en la base del estudio	Razón Continua
Triglicéridos	Un triglicérido es un tipo de glicerol que pertenece a la familia de los lípidos.	Valores de triglicéridos registrados a partir de la historia clínica en la base del estudio	Razón Continua
Hemoglobina glicosilada	Marcador biológico que evalúa los niveles de glicemia en sangre en los últimos tres meses	Valor de hemoglobina glicosilada obtenido por punción venosa y procesada por el laboratorio Higuera Escalante durante el periodo de seguimiento a los 0, 6 y 12 meses.	Razón Continua
Índice Framingham	Indicador para evaluar el riesgo cardiovascular de la persona a 10 años	Cálculo del índice según las condiciones y perfil lipídico del participante	Razón Continua
Índice de Charlson	Indicador para evaluar el grado de comorbilidades	Cálculo del índice con el instrumento de Charlson versión corta, según las	Razón Continua

		condiciones del participante registrados en la línea basal.	
Conducta terapéutica	Puntuación promedio de la adherencia al tratamiento, media con la etiqueta de resultado de enfermería "Conducta terapéutica: enfermedad o lesión (1609)".	Promedio obtenida en la etiqueta de resultado NOC conducta terapéutica, medido a través de la operacionalización de 11 indicadores en escala continua de 1 a 5.	Razón Continua

Anexo B. Instrumento de caracterización y conducta terapéutica del estudio ENURSIN

Código ID: _____

Código EIE: _____

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

Fecha: _____

Edad: _____ años (**Sexo:** Femenino____ Masculino____

Estado civil: Soltero____ Casado/Unión libre____ Divorciado/Separado____ Viudo____ (

Estrato socioeconómico: _____ **Escolaridad (Años cursados y aprobados):**

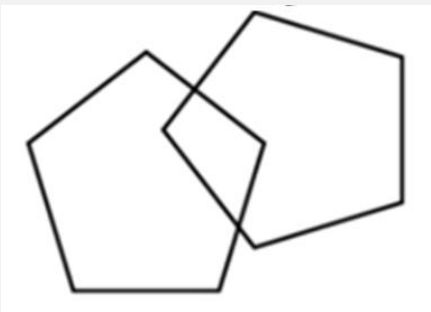
Ocupación: Estudiante____ Empleado____ Independiente____

Desempleado/Cesante____ Pensionado/jubilado____ Hogar/Ama de casa____

Enfermedad que padece: HTA: ____ DM: ____ Ambas (HTA DM):____

II. EXAMEN MENTAL ABREVIADO (EMA)

Responda a cada una de las preguntas:	Puntaje
1. ¿En qué año estamos? (Año)	
2. ¿En qué mes del año estamos? (Mes)	
3. ¿Qué día de la semana es hoy? (Día)	
4. ¿Qué fecha es hoy? (Fecha)	
5. ¿Qué hora es? (Hora)	
6. ¿En qué departamento estamos? (Departamento)	
7. ¿En qué país estamos? (País)	
8. ¿En qué ciudad estamos? (Ciudad)	
9. ¿En qué sitio estamos ahora? (Sitio)	
10. ¿En qué piso/barrio/vereda estamos? (Barrio)	
11. Repita después de mí las siguientes palabras: casa, árbol, perro (Repetición)	

12. Reste 7 a 100 sucesivamente durante 5 veces (93-86-79-72-65) (Cálculo)	
13. Pedir que repita las palabras dadas anteriormente (Evocación)	
14. Mostrar un lápiz y un reloj y preguntar el nombre de los objetos (Denominación)	
15. Pedir que repita 'Si no bajo, entonces usted suba' (Frase)	
16. A continuación le voy a dar una orden, escúchela toda y realícela: 'Tome este papel con su mano derecha, dóblelo por la mitad y colóquelo en el piso (Seguir una orden)	
17. Pedir que haga lo que dice la tarjeta 'Cierre los ojos' (Lectura)	
18. Pedir que escriba una frase (Escritura)	
19. Copie el diseño (dos pentágonos cruzados en un ángulo) (Dibujo)	
	
Puntuación Total	
Interpretación: Dependiente de la edad y escolaridad. Orientación temporal: preguntas 1 a la 5 (dar un punto por cada respuesta correcta). Máximo puntaje 5. Orientación espacial: preguntas 6 a la 10 (dar un punto por cada respuesta correcta). Máximo puntaje 5. Repetición: pregunta 11; dar un segundo para cada una, luego pida al participante que las repita (dar un punto por cada palabra correcta). Máximo puntaje 3. Cálculo: pregunta 12 (dar un punto por cada acierto). Máximo puntaje 5. Evocación: pregunta 13 (dar un punto por cada palabra evocada). Puntaje máximo 3. Denominación: pregunta 14 (dar un punto por cada objeto nombrado). Puntaje máximo 2. Frase: pregunta 15 (dar un punto si la respuesta es correcta). Máximo puntaje 1. Seguir una orden: pregunta 16 (dar un punto por cada etapa de la orden). Máximo puntaje 3. Lectura: pregunta 17 (dar un punto si realiza lo que está escrito en la tarjeta). Máximo puntaje 1. Escritura: pregunta 18 (dar un punto si escribe una frase). Máximo puntaje 1.	

Dibujo: pregunta 19 (dar un punto si copia el dibujo). Máximo puntaje 1.

Al puntaje total sumar 2 puntos si tiene alteración visual evidente. Sumar 1 punto si es mayor de 65 y 2 si es mayor de 75 años.

Las preguntas 1 a 5 se agrupan bajo ‘orientación temporal’ y las preguntas 6 a 10 bajo ‘orientación espacial’.

No participan en el estudio, aquellas personas con los siguientes resultados:

≤21 puntos con 0-5 años de educación

≤24 puntos con 6-12 años de educación

≤26 puntos con más de 12 años de educación

Estos resultados deberán ser remitidos al médico tratante para su valoración.

* Rosselli D, Ardila A, Pradilla G, Morillo L, Bautista L, Rey O, et al. El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de selección para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano. Rev Neurol 2000; 30:428-32.

III. TEST DE YESAVAGE

Responda SI O NO a cada una de las siguientes preguntas según como se ha sentido

Usted durante la ÚLTIMA SEMANA:

1- En general ¿Está satisfecho con su vida?	SI	NO
2- ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	SI	NO
3- ¿Siente que su vida está vacía?	SI	NO
4- ¿Se siente con frecuencia aburrido/a?	SI	NO
5- ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	SI	NO
6- ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle?	SI	NO
7- ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SI	NO
8- ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a?	SI	NO
9- ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	SI	NO
10- ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	SI	NO
11- ¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo?	SI	NO
12- ¿Actualmente se siente un/a inútil?	SI	NO

13- ¿Se siente lleno/a de energía?	SI	NO
14- ¿Se siente sin esperanza en este momento?	SI	NO
15- ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	SI	NO
Puntuación Total		
Interpretación: Las respuestas afirmativas que puntúan son los ítems 2,3,4,6,8,9,10,12,14,15 y las respuestas negativas que puntúan son los ítem 1, 5, 7, 11 y 13. Cada una de estas respuestas tiene una puntuación de 1. Los puntos de corte son: 0 - 5 : Normal 6 -10: Depresión Leve 11 – 15: Depresión severa		

Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Aguado Taberna C, Albert Colomer C, Luque Luque R. Versión española del cuestionario de Yesevage abreviado (GDS) para el cribado de depresión en mayores de 65 años: Adaptación y validación. Medifam. 2002; 12: 620-30. <http://scielo.isciii.es/pdf/medif/v12n10/original2.pdf>

IV. APLICACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO (ANEXO 8)

Acepta: Si_____ (continúe con el punto VII) No _____ (continúe con el punto V y VI)

V. RAZONES DE NO PARTICIPACIÓN

No está interesado ____, tiene compromisos familiares____, ocupaciones laborales____, se le dificulta transportarse hasta el centro de salud ____ alguna otra razón?, cual_____

VI. ACEPTA REALIZACIÓN DE PREGUNTAS DE ADHERENCIA Y RÉGIMEN TERAPÉUTICO

Si_____ No_____ (Si la respuesta es SI, continúe con las preguntas descritas a continuación)

VII. ADHERENCIA AL RÉGIMEN TERAPÉUTICO

INSTRUMENTO CONDUCTA TERAPÉUTICA: ENFERMEDAD O LESIÓN (1609)

Las siguientes preguntas hacen referencia a su cumplimiento sobre las recomendaciones del tratamiento para la hipertensión arterial y/o diabetes. No existe respuesta buena o mala, lo importante es que responda con total sinceridad SI o No según sea su comportamiento frente a las indicaciones del tratamiento de su enfermedad.		
160905 Cumple con el régimen de medicación		
1. Respecto a las indicaciones en la toma de medicamentos, usted:	SI	NO
1a. Se toma todos los medicamentos que le han ordenado?		
1b. Se toma todas las dosis de los medicamentos ordenados?		
1c. Se toma los medicamentos en las horas indicadas?		
1d. Cumple con las recomendaciones dadas para la toma de los medicamentos en relación con los alimentos?		
160904 Cumple el nivel de actividades prescritas		
2. En cuanto a las indicaciones sobre la actividad física, usted:	SI	NO
2a. Cuando realiza ejercicio lo realiza como mínimo de 30 minutos al día?		
2b. Realiza ejercicio por lo menos 4 veces a la semana?		
2c. Antes de empezar el ejercicio usted realiza calentamiento y estiramiento?		
2d. Posterior al ejercicio realiza enfriamiento con estiramiento?		
160919 Sigue la dieta prescrita		
3. En cuanto a las recomendaciones en la dieta, usted:	SI	NO
3a Cumple con la dieta baja en sal?		
3b Cumple con la dieta baja en grasas?		
3c Cumple con una dieta baja en azúcares?		
3d Cumple con la dieta baja en harina y almidones?		
3e Cumple con el incremento en el consumo de frutas y verduras?		
3f. Evita el consumo de alimentos como: postres, dulces, panes, gaseosas.		
160906 Evita conductas que potencien la patología		
4. Respecto a las acciones que influyen en la tensión arterial/diabetes usted:	SI	NO
4a Consume más de dos copas de licor o dos vasos de cerveza o bebidas alcohólicas al día?*		
4b Actualmente fuma?*		
4c Ha tenido situaciones que le generen disgusto (rabia) en la última semana?*		
4d Ha tenido situaciones que le generen preocupación en la última semana?*		
160916 Solicita cita con profesional sanitario cuando es necesario		
160921 Obtiene asesoramiento de un profesional cuando es necesario		
5. ¿Asiste a cita o control con médico o enfermera, cuando?	SI	NO
5a Asiste a cita o control cuando se siente enfermo		
5b Asiste a cita o control cuando tiene citas programadas		
5c Asiste a cita o control cuando tiene dudas o inquietudes acerca del tratamiento		
5d Asiste a cita o control cuando los valores de la tensión arterial o glicemia (azúcar) se encuentran alterados		
5e Asiste a cita o control cuando requiere mostrar resultados de laboratorio		
160908 Supervisa los efectos terapéuticos		
6. Además de los controles realizados por el equipo de salud, usted:	SI	NO
6a Tiene facilidad para conseguir un tensiómetro y/o glucómetro		
6b Realiza con frecuencia tomas de la presión arterial y/o glucometría.		

6c Lleva un registro en casa de los valores obtenidos de la presión arterial y/o glucometría (fecha, hora y valores).				
6d Se ha pesado en el último mes?				
160911 Supervisa los cambios en el estado de enfermedad (Si la persona solo es hipertensa solo responder las preguntas de la columna de la izquierda, si solo es diabético solo responder las preguntas de la columna de la derecha y si son ambas, responder las preguntas de las dos columnas).				
7. Reconoce cuales son los síntomas cuando se le sube la presión arterial en la sangre? Cuáles?	SI	NO	7. Reconoce cuales son los síntomas cuando se le sube el azúcar en la sangre? Cuáles?	SI NO
7a Alteraciones visuales (visión borrosa, ver luces, ver manchas oscuras)			7ai Sed intensa	
7b Calor			7bi Boca seca	
7c Dolor de cabeza			7ci Necesidad de orinar en bastante cantidad	
7d Palpitaciones			7di Debilidad/cansancio	
7e Sangrado nasal			7ei Alteraciones visuales	
7f Sentir un pito o zumbido en el oído			7fi Mareo (borrachera)	
7g Sudoración			7gi Confusión/Incoherencia (atontado, embotado)	
7h Debilidad/cansancio				
7i Enrojecimiento de la cara				
160909 Supervisa los efectos secundarios del tratamiento (Si la persona solo es hipertensa solo responder las preguntas de la columna de la izquierda, si solo es diabético solo responder las preguntas de la columna de la derecha y si son ambas, responder las preguntas de las dos columnas).				
8. ¿Usted reconoce cuales son las molestias causadas por el tratamiento para el control de la presión arterial? Mencíónelas:	SI	NO	8. ¿Usted reconoce cuales son las molestias causadas por el tratamiento para el control de la diabetes (azúcar)? Mencíónelas:	SI NO
8a Baja tensión			8ai Cefalea	
8b Boca seca			8bi Palpitaciones	
8c Depresión (tristeza)			8ci Sudoración	
8d Edema/hinchazón			8di Palidez	
8e Estreñimiento			8ei Alteraciones visuales	
8f Impotencia sexual			8fi Ganas de vomitar y/o vómito.	
8g Irritación gástrica (ardor)			8gi Mareo	
8h Mareo			8hi Temblor	
8i Tos			8ii Sensación de hambre (agonía)	
8J Aumento de la diuresis			8ji Hormigueo/entumecimiento (adormecimiento de extremidades)	
			8ki Diarrea	
160910 Supervisa los efectos secundarios de la enfermedad				
9. Reconoce las complicaciones de ser diabético y/o hipertenso, de cuales síntomas está usted pendiente?	SI	NO		

9a Cambio brusco de la agudeza visual		
9b Dolor agudo de los ojos		
9c Hinchazón de los párpados en horas de la mañana		
9d Disminución del volumen urinario		
9e Cansancio fácil		
9f Disminución de pulsos		
9g Pérdida de sensibilidad (hormigueo)		
9h Úlceras		
9i Dolor en las piernas durante la marcha		
9j Taquicardia		
9k Intolerancia al ejercicio		
160913 Altera las funciones el rol para el cumplimiento terapéutico		
10. Usted,	SI	NO
10a Durante el día interrumpe las actividades del hogar/trabajo para tomar a tiempo los medicamentos.		
10b Ha modificado labores del trabajo o actividades del hogar para poder cumplir con las recomendaciones dadas por el equipo de salud.		
10c Considera que cumplir con el tratamiento (hacer ejercicio, tomar los medicamentos, asistir a citas) demanda mucho tiempo*.		
10d Los miembros de la familia han modificado las actividades para ayudarle al cumplimiento del tratamiento		
160920 Equilibra actividad y reposo		
11. Usted:	SI	NO
11a Duerme entre 6 y 8 horas al día		
11b Al despertar siente que descanso durante la noche		
11c Siente que tiene la energía suficiente para llevar a cabo las actividades diarias		
11d Realiza periodos de descanso durante sus labores del trabajo o del hogar		
11e Cuenta con mínimo 30 minutos para tomar cada una de las 3 comidas importantes del día.		
11f En momentos diferentes de las labores del trabajo o del hogar, realiza al menos 1 vez por día actividades de recreación y descanso (ver TV, caminata, leer, escuchar música, chatear en internet, etc.)		

VIII. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Ha fumado alguna vez en su vida Si___ No___

¿A qué edad inicio? ____ años

¿Por cuantos años ha fumado? ____ años

Cuantos cigarrillos consume o consumía diariamente?____ cigarrillos

Ha fumado en el último año? Si___ No___

Índice de Comorbilidad Charlson	SI	NO
Enfermedad vascular cerebral		
Diabetes		
EPOC		
Insuficiencia cardiaca/cardiopatía isquémica		

Demencia		
Enfermedad arterial periférica		
Insuficiencia renal crónica (Diálisis)		
Cáncer		

TRATAMIENTO ACTUAL FARMACOLÓGICO

Medicamento	Dosis (mg,UI,ug,gotas)	Frecuencia de tomas al día (1,2,3 veces)
IECAs: No____ Si____		
Captopril		
Enalapril		
Bloqueadores: No____ Si____		
Metoprolol		
Propranolol		
Prazocin		
ARA-II: No____ Si____		
Losartán		
Calcioantagonistas: No____ Si____		
Amlodipino		
Nifedipino		
Verapamilo		
Diltiazem		
Antagonista de la aldosterona: No____ Si____		
Espironolactona		
Diurético tipo asa: No____ Si____		
Furosemida		
Diurético tiazidicos: No____ Si____		
Hidroclorotiazida		
Indapamida		
Digitálicos: No____ Si____		
Betametildigoxina		
Hipoglicemiantes: No____ Si____		
Glibenclamida (Euglucon)		
Glimepirida (Amaryl)		
Glicazida (Diamicron)		
Metformina		
Insulina (Lispro, R, Aspart)		

Insulina (NPH y Detemir)		
Insulina (Glargina)		
Hipolipemiantes: No____ Si____		
Lovastatina		
Atorvastatina		
Rosuvastatina		
Colestiramina		
Gemfibrozilo		
Antiagregantes plaquetarios: No____ Si____		
Aspirina		
Clopidrogel		
Anticoagulantes: No____ Si____		
Warfarina		
Otros: No____ Si____		

IX. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Característica	Medida1	Medida2
Peso (kg)		
Talla (mts)		
Circunferencia cintura (cm)		
Circunferencia cadera (cm)		

X. MEDIDAS BIOQUÍMICAS

Laboratorio	Resultado	Fecha
Hb1Ac (%)		
Colesterol Total (mg/dl)		
Colesterol LDL (mg/dl)		
Colesterol HDL (mg/dl)		
Triglicéridos (mg/dl)		

XI. MONITORIZACIÓN AMBULATORIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL MAPA

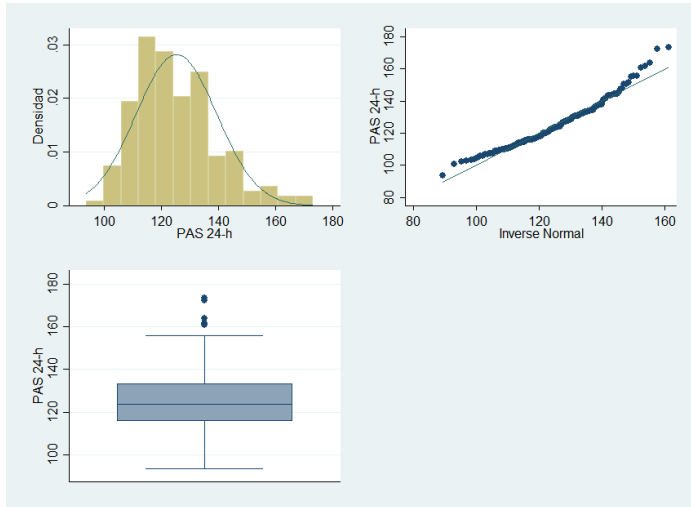
Anexo C. Prevalencia de los diferentes tipos de HTA caracterizada por el MAPA en la línea basal, seis y doce meses.

Variables Monitoreo Ambulatorio de la Presión arterial en 24 horas (MAPA)	Línea basal %(IC 95%)	Seis meses %(IC 95%)	12 meses %(IC 95%)
Periodo 24 horas			
Normotensión	61.36 (53.90; 68.33)	66.89(58.91; 74.00)	70.59(61.67; 78.17)
Hipertensión	14.20 (9.75; 20.25)	11.92(7.6; 18.21)	13.45(8.34; 20.95)
Hipertensión sistólica aislada	20.45 (15.08; 27.13)	15.23(10.29; 21.97)	12.61(7.69; 19.99)
Hipertensión diastólica aislada	3.98 (1.89; 8.16)	5.96(3.11; 11.13)	3.36(1.25; 8.73)
Periodo Diurno			
Normotensión	75.57 (68.61; 81.40)	77.48(70.05; 83.51)	74.79(66.1; 81.87)
Hipertensión	10.23 (6.51; 15.71)	7.28(4.05; 12.75)	7.56(3.94; 14.02)
Hipertensión sistólica aislada	12.50 (8.34; 18.32)	15.23(10.29; 21.97)	15.97(10.35; 23.81)
Hipertensión diastólica aislada	1.70 (0.54; 5.21)	-	1.68(0.41; 6.59)
Periodo Nocturno			
Normotensión	43.18 (35.99; 50.67)	39.74(32.16; 47.83)	55.93(46.75; 64.73)
Hipertensión	29.55 (23.22; 36.77)	29.14(22.38; 36.97)	25.42(18.29; 34.17)
Hipertensión sistólica aislada	18.75 (13.60; 25.27)	23.84(17.65; 31.37)	13.56(8.42; 21.12)
Hipertensión diastólica aislada	8.52 (5.18; 13.72)	7.28(4.05; 12.75)	5.08(2.28; 10.97)
Descenso de la PA nocturno			
Dipper	16.48 (11.66; 22.78)	14.57(9.74; 21.22)	22.03(15.38; 30.54)
No dipper	50.00 (42.60; 57.40)	55.63(47.54; 63.43)	55.93(46.75; 64.73)
Dipper Invertido	31.82 (25.30; 39.13)	29.8(22.98; 37.66)	19.49(13.23; 27.76)
Dipper Extremo	1.70 (0.54; 5.21)	-	2.54(0.81; 7.70)
Efecto bata blanca	43.37 (35.97; 51.09)	40.28(32.5; 48.58)	38.05(29.46; 47.46)
HT enmascarada	1.81 (0.58; 5.51)	1.39(0.34; 5.47)	2.65(0.84; 8.04)

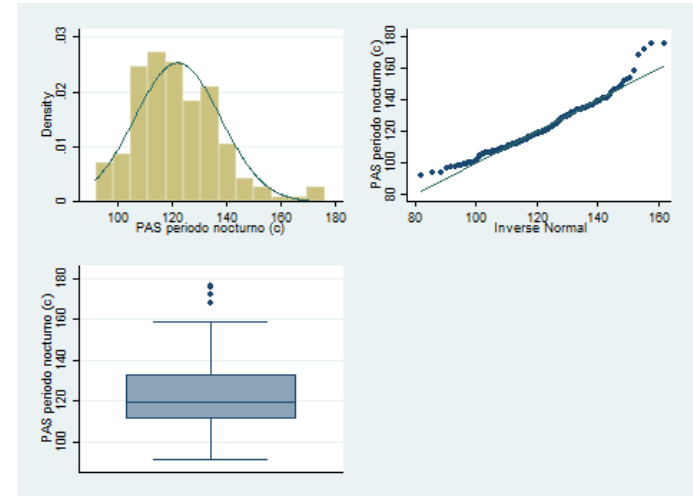
Fuente. Autor

Anexo D. Evaluación de la distribución en las variables de respuesta.

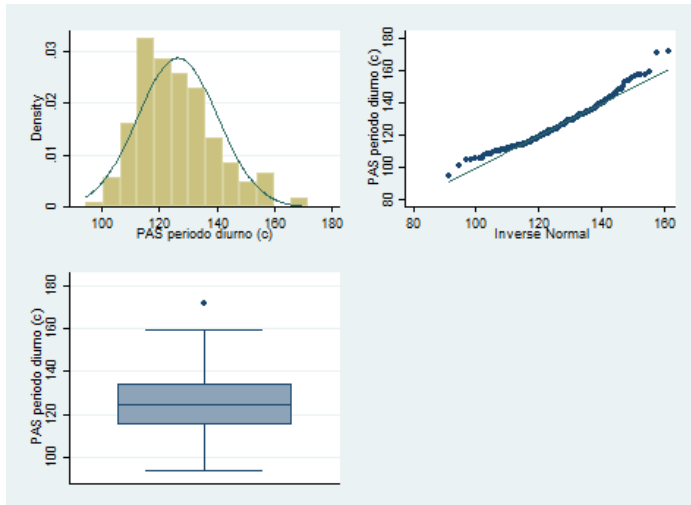
1. PAS 24 horas



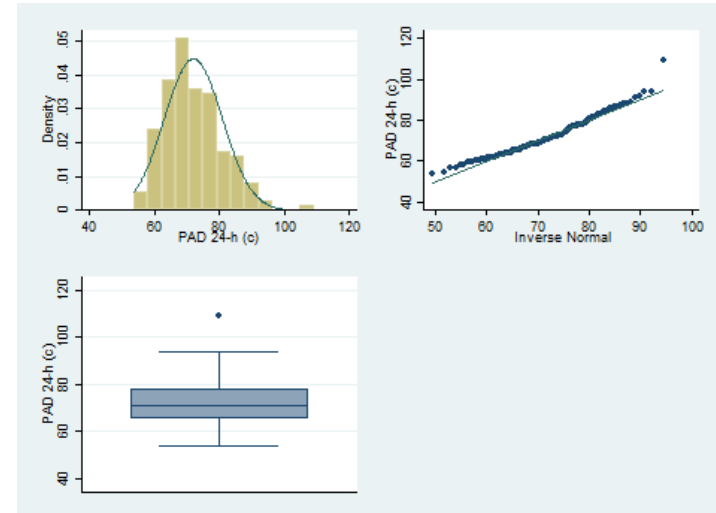
3. PAS nocturna



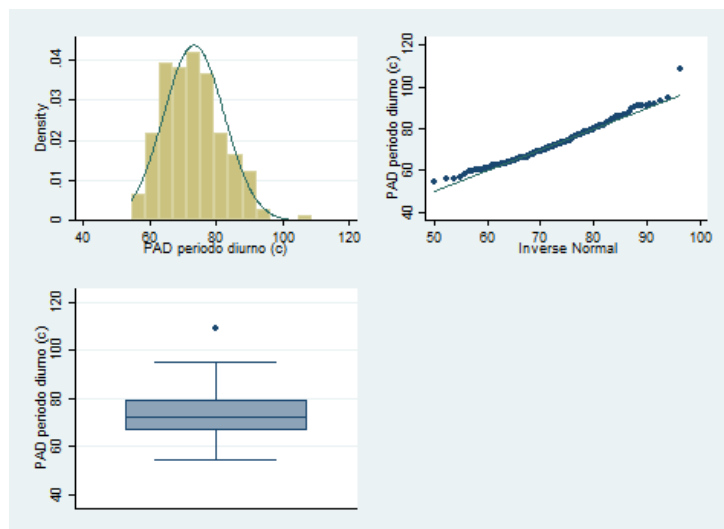
2. PAS diurna



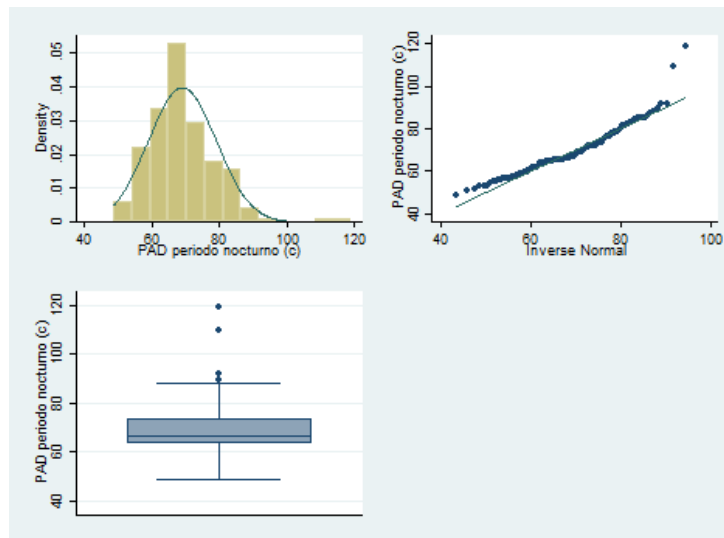
4. PAD 24 horas



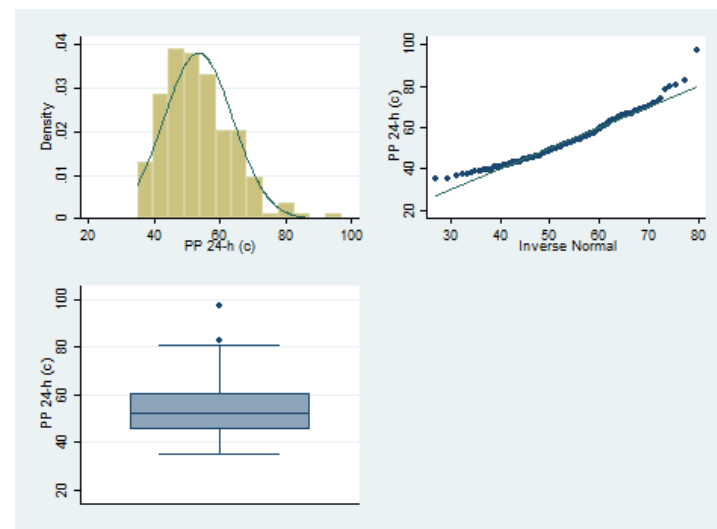
5. PAD diurna



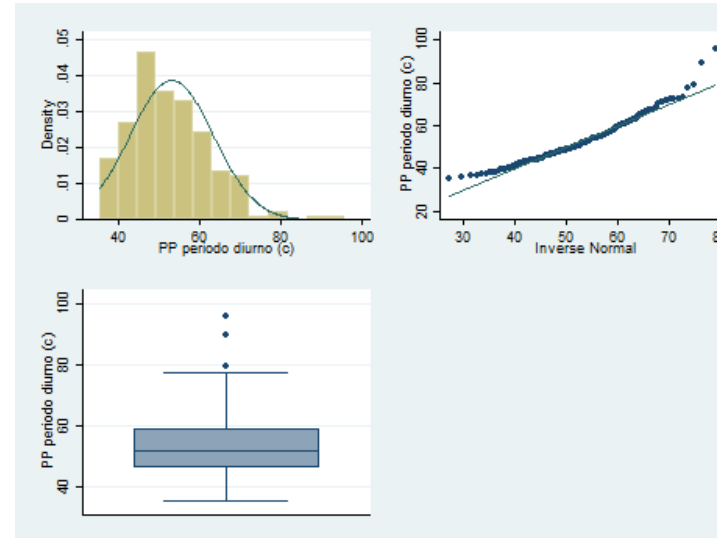
6. PAD nocturna



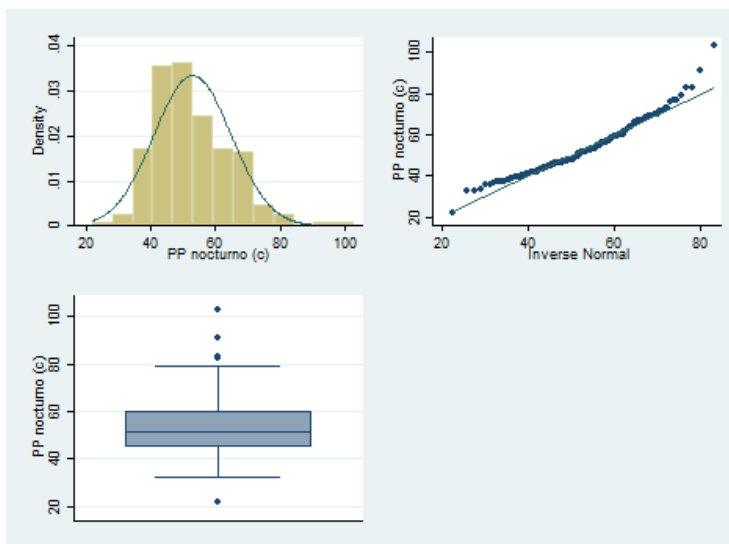
7. PP 24 horas



8. PP diurna



9. PP nocturno



Fuente. Autor

Anexo E. Resultados de los modelos longitudinales incluyendo los reportes de MAPA que no cumplen los estándares de calidad.

Tabla 1. Modelos para PAS

Variable	PAS 24 horas			PAS Diurna			PAS Nocturna		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	124,39(1,48)	(121,49; 127,29)	<0,001	124,94(1,47)	(122,06; 127,82)	<0,001	120.89(1,67)	(117.62; 124.16)	<0,001
Tiempo (ns)									
6 meses	1,23(2,09)	(-2,87; 5,32)	0,5576	3,08(2,14)	(-1,1; 7,27)	0,1497	1.78 (2.44)	(-2.99; 6.55)	0.4646
12 meses	-3,21(1,29)	(-5,74; -0,69)	0,0131	-2,26(1,32)	(-4,85; 0,33)	0,0879	-4.72 (1.52)	(-7.68; -1.75)	0.0020
Grupo (Intervención)	1,84(2,10)	(-2,28; 5,97)	0,3819	2,77(2,09)	(-1,33; 6,87)	0,1857	2.08 (2.37)	(2.57; 6.73)	0.3809
Tiempo(ns)*Grupo									
6 meses	-5,97(2,99)	(-11,83; -0,12)	0,0462	-8,24(3,06)	(-14,24; -2,25)	0,0073	-5.30 (3.49)	(-12.13; 1.53)	0.1291
12 meses	1,72(1,87)	(-1,96; 5,39)	0,3601	1,71(1,92)	(-2,05; 5,47)	0,3729	2.03 (2.19)	(-2.26; 6.33)	0.3545
AIC		3412.368			3421.386			3527.857	
BIC		3445.17			3454.188			3560.641	
Parámetro estimado		Rho= 0.71			Rho= 0.69			Rho= 0.69	
Trayectoria		Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica	
Matriz de correlación		Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric	
Tipo de modelo		Homocedastico para datos balanceado			Homocedastico para datos balanceado			Homocedastico para datos balanceado	

Fuente. Autor

Tabla 2. Modelos para PAD

Variable	PAD 24 horas			PAD Diurna			PAD Nocturna		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	71.74(0.94)	(69.90; 73.57)	<0.001	72.68(0.97)	(70.77; 74.58)	<0.001	69.87(1.06)	(66.80; 70.95)	<0.001
Tiempo	-0.11(0.07)	(-0.24; 0.02)	0.1098	-0.05(0.07)	(-0.20; 0.09)	0.4826	-	-	-
6 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	0.52(1.51)	(-2.43; 3.48)	0.7287
12 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	-2.95(0.94)	(-4.78; -1.11)	0.0018
Grupo (Intervención)	0.38(1.33)	(-2.23; 2.99)	0.7734	0.93(1.38)	(-1.78; 3.64)	0.5044	0.18(1.51)	(-2.78; 3.13)	0.9068
Tiempo*Grupo	-0.06(0.10)	(-0.25; 0.13)	0.5137	-0.10(0.11)	(-0.31; 0.12)	0.3793	-	-	-
6 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	-2.85(2.16)	(-7.08; 1.37)	0.1865

12 meses (ns)	-	-	-	-	-	-	1.17(1.36)	(-1.49; 3.83)	0.3874
AIC		3012.838			3080.646			3111.898	
BIC		3037.44			3105.248			3144.682	
Parámetro estimado		Rho= 0.72			Rho= 0.68			Rho= 0.71	
Trayectoria tiempo		Lineal			Lineal			Natural spline cuadratica	
Tipo de matriz de correlación		Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric	
Tipo de modelo		Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado	

Fuente. Autor

Tabla 1. Modelos para PP

Variable	PP 24 horas			PP Diurno			PP Nocturno		
	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value	β (SE)	IC 95%	p-value
Intercepto	52,79(1,11)	(50,61; 54,96)	<0,001	52,29(1,1)	(50,13; 54,45)	<0,001	52,01(1,26)	(49,55; 54,48)	<0,001
Tiempo (ns)									
6 meses	2,22(1,19)	(-0,11; 4,55)	0,062	3,74(1,22)	(1,35; 6,12)	0,0023	1.32(1.37)	(-1.35; 4.00)	0.3330
12 meses	-1,75(0,79)	(-3,29; -0,21)	0,0262	-1,68(0,75)	(-3,16; -0,21)	0,026	-1.74(0,85)	(-3.41; -0.08)	0,0411
Grupo (Intervención)	1,18(1,58)	(-1,91; 4,28)	0,454	1,56(1,57)	(-1,52; 4,63)	0,3217	1.90(1,79)	(-1.61; 5.41)	0,2884
Tiempo(ns)*Grupo									
6 meses	-3,84(1,7)	(-7,18; -0,51)	0,0245	-5,37(1,75)	(-8,79; -1,95)	0,0022	-2.41(1.96)	(-6.25; 1.42)	0.2184
12 meses	1,11(1,14)	(-1,13; 3,34)	0,333	1,78(1,09)	(-0,37; 3,92)	0,1053	0.91(1.23)	(-1.50; 3.33)	0.4576
AIC		2998.595			3029.115			3131.428	
BIC		3031.398			3061.918			3164.213	
Parámetro estimado		Phi= 0.98			Rho= 0.83			Rho= 0.83	
Trayectoria		Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica			Natural spline cuadratica	
Matriz de correlación		Matriz correlación continua			Matriz Compound symmetric			Matriz Compound symmetric	
Tipo de modelo		Homosedastico para datos no balanceado			Homosedastico para datos balanceado			Homosedastico para datos balanceado	

Fuente. Autor

