

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS DE (CUARTO NIVEL)
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Cesar Augusto Jacome Guerrero con CI 1714638226, autor del trabajo de investigación titulado *“Revisión de la prescripción de actividad física registrada por los médicos de una red de atención ambulatoria para pacientes hipertensos en el año 2015 en las ciudades de Quito y Guayaquil”* En la Facultad de Medicina

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación, para ser integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador, para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE. El referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, Noviembre del 2016



Dr. Cesar Augusto Jacome Guerrero

CI: 1714638226



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO DE MEDICINA DEL DEPORTE

REVISIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA REGISTRADA POR LOS MÉDICOS DE UNA RED DE ATENCIÓN AMBULATORIA PARA PACIENTES HIPERTENSOS EN EL AÑO 2015 EN LAS CIUDADES DE QUITO Y GUAYAQUIL.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE

DR. CÉSAR AUGUSTO JÁCOME GUERRERO

Director Dr. Oscar Concha Zambrano

Director Metodológico Dr. Marco Antonio Pino

Quito, Noviembre 2016

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Cesar Salomón Jácome y Olga Guerrero mis padres por su apoyo incondicional durante toda mi vida y en la carrera medica de estudiante en el pregrado y posgrado.

Mis hermanos Lorena y Carlos por todo el apoyo constante durante todo este tiempo compartido.

A mi esposa Estefhanie que me acompaño y durante este proceso de esfuerzo sacrificio mutuo que empezamos, te amo Pololis.

Contenido

AGRADECIMIENTO.....	2
LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE ILUSTRACIONES Y GRÁFICOS	7
Resumen.....	8
Summary.....	10
CAPITULO I:	12
Introducción	12
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	14
Hipertensión Arterial	14
Clasificación	15
Epidemiología	17
Riesgo cardiovascular.....	19
Patogénesis	22
Tratamiento Farmacológico	25
Tratamiento no Farmacológico	27
Prescripción Actividad Física	28
CAPITULO III: MÉTODOS	32
Objetivo.....	32
Hipótesis	32

Operacionalización de Variables.....	33
Muestra	34
Ubicación	35
Delimitación	35
Criterios de Inclusión	35
Criterios de Exclusión	36
Tipo de Estudio	36
Recolección de Datos	36
Plan de Análisis	36
Aspectos Bioéticos.....	37
Aspectos Administrativo.....	37
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	38
CAPITULO V: DISCUSIÓN	56
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	61
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	33
2 TABLA 2 CON LA VARIABLE PRESIÓN ARTERIAL NORMAL EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA-.....	44
3TABLA 3 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CON LA VARIABLE ATENCIÓN DE SUBESPECIALIDAD EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	45
4 TABLA 4 CON LA VARIABLE PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA INTERNACIONAL EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA	46
5 TABLA 5 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CON LA TIPO DE MEDICACIÓN EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015..	47
6 TABLA 6 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES HIPERTENSIÓN Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	48
7 TABLA 7 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	49

8	TABLA 8 ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA INTERNACIONAL Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	50
9	TABLA 9 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE ESPECIALIDAD DE ATENCIÓN Y PRESIÓN ARTERIAL, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	51
10	TABLA 10 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y SEDENTARIO, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	52
11	TABLA 11 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015..	53
12	TABLA 12 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES GENERO Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	54
13	TABLA 13 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE ATENCIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	55

LISTA DE ILUSTRACIONES Y GRÁFICOS

1	GRAFICO 1 PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA SIMILAR A GUÍAS INTERNACIONALES EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	38
2	GRAFICO 2 FRECUENCIA DEL TIPO DE ESPECIALIDAD PRIMARIA O SUBESPECIALIDAD QUE PRESCRIBE ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	39
3	GRAFICO 3 COMPOSICIÓN POR GÉNERO DE PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	40
4	GRAFICO 4 FRECUENCIA DEL TIPO DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO RECIBIDO POR PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015..	41
5	GRAFICO 5 FRECUENCIA DE REGISTROS DE TENSIÓN ARTERIAL ALTERADOS EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015..	42
6	GRAFICO 6 FRECUENCIA DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ALTERADO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015	43

Resumen

Objetivo: comparar la prescripción de actividad física en pacientes hipertensos entre los médicos especialistas y de atención primaria de una Red de Atención Ambulatoria con las guías del American College of Sports Medicine o American Heart Association.

Hipótesis: la prescripción de actividad física para pacientes hipertensos de los médicos especialistas de un Centro de Atención Ambulatoria está alineada a las guías del American College of Sports Medicine o American Heart Association. **Materiales y**

métodos: Esta investigación fue analítica transversal sobre la prescripción de la actividad física en historias clínicas de un centro de atención ambulatorio durante 2015 en Quito y Guayaquil. El universo fue de aquellos pacientes que tengan un diagnóstico de hipertensión, se realizó un análisis descriptivo univariable, cruces entre variables cualitativas con χ^2 y los valores de OR, para cruces entre variables cualitativas y cuantitativas se utilizará la t de Student y si la distribución no es normal se utilizará pruebas no paramétricas, para variables cuantitativas se utilizará regresión lineal y coeficientes de correlación. La muestra está constituida por 253 historias clínicas que tienen registrado el diagnóstico de hipertensión arterial durante el periodo enero 2015 a diciembre 2015 que tengan registrado la prescripción de actividad física.

Resultados: solo el 25% de las consultas tuvo una prescripción de actividad física aceptable considerada siempre que se detalle en la prescripción la frecuencia, tiempo, intensidad y/o tipo de ejercicio, la muestra estuvo constituida por el 54.76% del género femenino. El 77,78% pacientes recibieron tratamiento de segunda línea mientras que el 47.22% pacientes hipertensos al momento de llegar a la consulta tuvieron valores de tensión arterial alterados pese a tener un tratamiento medicamentoso mientras que el 89,68% de los pacientes hipertensos tiene alterado

su Índice de Masa Corporal. Aquellas personas que tuvieron una medición de presión arterial y frecuencia cardíaca normal al momento de la consulta tuvieron una prescripción de actividad física similar a las guías internacionales y que estos fueron tratados principalmente por médicos sub-especialistas. El 92 % de los pacientes reciben prescripción de actividad física aceptable fue prescrita por un sub-especialistas existiendo una diferencia estadísticamente significativa con aquellos que tuvieron una atención primaria. **Conclusiones:** la mayoría de pacientes hipertensos conforme el registro de la prescripción en historia clínica no están siendo beneficiados de la prescripción de actividad física para el control o prevención de complicaciones propias de la enfermedad. Pese a que la mayor parte de pacientes prescritos de actividad física fueron por los sub-especialistas cumpliendo la hipótesis de este estudio en ningún caso fue la ideal esta sigue siendo el menor comparado con todos los pacientes hipertensos tratados. **Recomendaciones:** realizar un seguimiento a los pacientes hipertensos en la atención ambulatoria por parte de especialistas en medicina deportiva para que la prescripción de ejercicio sea adecuada garantizando que el beneficio del paciente. **Palabras Clave:** Hipertensión, actividad física, ACSM, AHA, atención primaria de salud, subespecialidad, Quito Guayaquil, Deportólogos, Especialistas en medicina deportiva.

Summary

Objective: compare the prescription of physical activity in hypertensive patients between the specialists and primary care physicians of an Ambulatory Care Center with the guidelines of the American College of Sports Medicine or American Heart Association. **Hypothesis:** The prescribing of physical activity for hypertensive patients of the specialist physicians of an Ambulatory Care Center is aligned with the guidelines of the American College of Sports Medicine or American Heart Association. **Materials and Methods:** This research was cross-sectional analytical on the prescription of physical activity in medical records of an ambulatory care center during 2015 in Quito and Guayaquil. The universe was of those patients who had a diagnosis of hypertension, a univariate descriptive analysis, crosses between qualitative variables with chi2 and OR values, for crossings between qualitative and quantitative variables, we used Student's t and if the distribution did not It is normal will be used non-parametric tests, for quantitative variables linear regression and correlation coefficients will be used. Consists of 253 clinical records that have registered the diagnosis of arterial hypertension during the period January 2015 to December 2015 that have recorded the prescription of physical activity. **Results:** Only 25% of the consultations had an acceptable physical activity prescription considered whenever the frequency, time, intensity and / or type of exercise were specified in the prescription, the sample consisted of 54.76% of the female gender. 77.78% of patients received second-line therapy while 47.22% of hypertensive patients at the time of arrival had altered blood pressure levels despite having a drug treatment, while 89.68% of hypertensive patients had altered Its Caporal Mass Index. Those persons who had a normal blood pressure and heart rate measurement at the time of the consultation had a physical activity prescription similar to the international guidelines

and that these were mainly treated by medical sub-specialists. 92% of patients receive acceptable physical activity prescription was prescribed by a sub-specialist, with a statistically significant difference with those who had primary care. **Conclusions:** The majority of hypertensive patients according to the record of the prescription in clinical history are not benefiting from the prescription of physical activity for the control or prevention of complications typical of the disease. Although the majority of patient's prescribed physical activity were by sub-specialists fulfilling the hypothesis of this study in no case was the ideal this remains the lowest compared to all treated hypertensive patients. **Recommendations:** follow-up of hypertensive patients care by specialists in sports medicine so that the prescription of exercise is adequate guaranteeing the benefit of the patient. **Keywords:** Hypertension, physical activity, ACSM, AHA, primary health care, subspecialty, Quito Guayaquil, Deportólogos, Specialists in sports medicine.

CAPITULO I:

Introducción

Un Problema importante de salud pública son las enfermedades no transmisibles, para el año 2008 de los cincuenta y siete millones totales de muertes el 63% son causadas por enfermedades no transmisibles siendo de estas las enfermedades cardiovasculares con el 48% las causantes. (Salud, 2011)

Si no hay ningún cambio las muertes por ECNT según la OMS crecerá a 55 millones en 2030 (OMS, 2012). La información científica demuestra que la carga de estas enfermedades se puede reducir aplicando intervenciones preventivas y curativas costo efectivas de forma eficaz y equilibrada.

De las 17 millones de muertes por año a nivel mundial son causadas por enfermedades cardiovasculares en el 2008 el 40% de los adultos mayores de 25 años habían sido diagnosticados de hipertensión arterial y del año 1980 al 2008 el número de hipertensos creció de 600 a 1000 millones, el continente Americano cuenta con un 35% de hipertensos. (Organization, Información general sobre la hipertensión en el mundo., 2013)

En los países de bajos y medianos ingresos las muertes por enfermedades cardiovasculares fueron del 80%, se estima que en el periodo 2011-2025 una pérdida acumulada de US\$ 7,28 billones por enfermedades crónicas no transmisibles que aproximadamente corresponde a US\$ 500 000 millones anuales representando alrededor del 4% del producto interior bruto en esos países siendo las patologías cardiovasculares entre ellas la hipertensión el motivo de casi la mitad del costo (de la Salud, 2013).

Alrededor del 36% de la población hipertensa de adultos no saben que han elevado la presión arterial de los diagnosticados únicamente el 70% recibe tratamiento y sólo el 60% de estos están controlados (Maxine A. Papadakis, 2016).

Las defunciones en Ecuador causadas por enfermedades hipertensivas pasaron de 2184 en el año 1997 a 3480 en el año 2015 (Usiña, 2015), mientras que los egresos hospitalarios en el dos mil catorce fueron 7,741 en mayores de sesenta y cinco años fueron 4,255 y 2,457 de estos son mujeres (Lugmaña, 2014)

Existe evidencia que demuestra que los factores de estilo de vida como por ejemplo dieta y ejercicio regular desempeñan un papel importante, reducir el peso en 10 libras ayuda a disminuir de la presión arterial previniendo el desarrollo de la hipertensión en personas con sobrepeso.

Para prescribir ejercicio físico a un paciente con el diagnóstico de hipertensión podemos basarnos en dos corrientes principales el Colegio Americano de medicina deportiva (ACSM) y Asociación Americana del corazón (AHA) los cuales buscan estandarizar la prescripción de ejercicio físico de tal forma que esta manifieste sus beneficios evitando así lesiones nocivas consecuencia de una inapropiada prescripción.

CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Hipertensión Arterial

En las zonas urbanas las personas hipertensas son principalmente causados por la migración a las zonas urbanas en los países del primer mundo, uno de los principales inconvenientes es el no diagnóstico de la presión arterial alta, los accidentes cerebrovasculares y cardiopatía coronaria se los atribuyen a valores elevados de tensión arterial sistólica superior a 115 mm Hg.

Pese a que la JNC8 define como hipertensión arterial aquella presión sistólica superior a 140 mm Hg. Las consultas por presión arterial elevada son las más comunes en la atención primaria. Dentro de las complicaciones más frecuentes de la presión arterial elevada es el infarto de miocardio, accidente cerebro vascular, insuficiencia renal y muerte temprana por lo que los esfuerzos del diagnóstico temprano y tratamiento integral son importantes para evitar estas complicaciones.

Según la organización Mundial (de la Salud, 2013) la presión arterial elevada afecta de uno a tres adultos a nivel mundial y en América es el 23%, en Latinoamérica hay una prevalencia entre 26 al 42 % de la población adulta de dependiendo del país esta variación refleja el principal problema de sub-diagnóstico de pacientes hipertensos los cuales no reciben un tratamiento oportuno dando oportunidad a la aparición de las complicaciones antes mencionadas.

Clasificación

El séptimo informe del Joint National Committee (Chobanian, 2003) se establecieron y se reafirmaron en el 2014 por el octavo informe del Joint National Committee (James, 2014), en el promedio de dos o más lecturas medidas.

- Optima: sistólica <120 mmHg y diastólica <80 mmHg.
- Normal: sistólica 120-129 mmHg y diastólica 80-90 mmHg
- Normal Elevada o pre-hipertensión: sistólica entre 130 - 139 mmHg o diastólica entre 80 a 89 mmHg
- Hipertensión Arterial:
 - Grado 1: sistólica entre 140 - 159 mmHg o diastólica entre 90 - 99 mmHg
 - Grado 2: sistólica mayor 160 -179 o diastólica mayor de 100-109 mmHg
 - Grado 3: sistólica mayor 180 o diastólica mayor de 110 mmHg
- Hipertensión Arterial Sistólica aislada: sistólica mayor o igual 140 mientras que la diastólica es menor de 90 mmHg

Esto se aplicará siempre y cuando los adultos se encuentren sin medicamentos como tratamiento para presión arterial alta y que no tengan una enfermedad sistémica que manifiesten la gravedad de su enfermedad.

Cuando existan valores de tensión arterial sistólica o diastólica se encuentren diferentes categorías prevalecerá aquella de valor más alto la cual determinara la severidad de la patología.

La tensión arterial sistólica se considera como el principal predictor de riesgo cardiovascular en los pacientes mayores de cincuenta años por tal razón la JNC8 realiza las recomendaciones de control.

Epidemiología

La cuarta causa de muerte en ambos géneros en el Ecuador para el año 2014 fueron las enfermedades hipertensivas, mientras que la tercera en el género femenino (Usiña, 2015). 1 de cada 10 personas sufre de diabetes, 1 de cada 3 personas tiene hipertensión arterial a nivel mundial, la mitad de las muertes por infartos y enfermedades del corazón son causadas por hipertensión según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012).

Conforme el registro de egresos hospitalarios del INEC 2014 7.741 pacientes con el diagnóstico Hipertensión esencial primaria, para el mismo año en el registro de defunciones generales 3.572 fueron causadas por Enfermedades Hipertensivas. En el año 2013 en el Ecuador se dieron 133989 consultas médicas ambulatorias por el diagnóstico de Hipertensión esencial y de estas atenciones el 50,62% fueron para el rango etario mayores de sesenta y cinco, 35,77% de cincuenta a sesenta y cuatro años de edad, del total de consultas el 74,47% fueron realizadas por médicos de atención primaria (Saglimbeni, 2013).

La evidencia demuestra que los cambios en el estilo de vida como dejar de fumar, disminuir el alcohol consumido, dieta, ejercicio y disminuir de peso. Por cada diez kilogramos bajados disminuye de cinco a diez milímetros de mercurio de presión arterial.

Según (OMS, 2012) 1 de cada 3 adultos a nivel mundial y en América la padecen el 23% de la población, en el Ecuador (Freire, 2013) indica que la prevalencia de hipertensión en la población de 18 a 59 años es de 9,3%, siendo 7,5% en mujeres y 11,2% en hombres, un valor importante para se debe considerar es la prevalencia de

pre-hipertensión que es del 37,2% siendo 27,1% en las mujeres y 48% en los hombres.

Riesgo cardiovascular

La hipertensión arterial es el factor de riesgo más importante cuantitativamente de enfermedad cardiovascular prematura, más común que la dislipidemia, el tabaquismo, y la diabetes mellitus (Freire, 2013).

El estudio Framingham Heart Study determino que la enfermedad cerebrovascular y coronaria se incrementa progresivamente y gradualmente con presión arterial por encima de 115/75 mm Hg sin embargo esto está asociado a factores de riesgo como el aumento de peso, dislipidemia, intolerancia a la glucosa y que en conjunto se lo conoce como el síndrome metabólico.

Se puede disminuir en un 38% el riesgo de enfermedad cerebrovascular y un 16% en el riesgo de enfermedad coronaria controlando la hipertensión (Collaboration., 2015).

La enfermedad cardiovascular es el resultado de los antecedentes familiares con la exposición crónica de estilos de vida inadecuados llevando a un incremento del peso y la disminución de actividad física de las personas.

(Sundström, 2015) Valores bajo 115/75 de milímetros de tensión arterial son de buen pronóstico mientras que por cada 20 mm Hg de tensión arterial sistólica o 10 mm Hg de tensión arterial diastólica incrementa el riesgo de 1.6 a 2.5 de un accidente cardiovascular.

Factores de riesgo cardiovascular:

- Edad: incremento progresivo de hipertensión existiendo una relación directa de la Presión Arterial con la edad.

- Factores Genéticos: existe una correlación entre estos y la hipertensión arterial cuando existen antecedentes familiares que puede estar determinada por alteraciones bioquímicas.
- Género: la hipertensión arterial es semejante entre hombres y mujeres, más elevada en los hombres hasta los 50 años y de aquí en adelante se produce un cambio hacia las mujeres
- Etnia: la hipertensión arterial es dos veces más predominante en individuos negros.
- Factores socioeconómicos: hay tasas más altas de enfermedades cardiovasculares en grupos con nivel socioeconómico más bajo.
- Sobrepeso / obesidad: al estar vinculando los niveles de presión arterial elevada con alteraciones en el perfil lipídico y niveles de glicemia consecuencia da la alteración en la relación de energía ingerida y gastada.
- Sedentarismo: aumenta la mortalidad por patologías cardiovasculares, independientemente de la tensión arterial y de otros factores de riesgo favoreciendo un envejecimiento saludable.
- Tabaquismo: causante de mortalidad por problemas cardiovasculares del mundo, el abandono es la medida más efectiva para la disminución de los riesgos de problemas cardiovasculares.
- Hábitos alimentarios: el cambio en las cantidades de alimentos ingeridos y la composición de la dieta evitará la progresión de la enfermedad y aparecimiento de comorbilidades.
- Sal: ayuda con la reducción en la tensión arterial, llevando a la reducción de la medicina anti-hipertensiva.

- Dieta DASH: abundante en frutas, hortalizas y productos con poca grasa disminuyen el riesgo cardiovascular.

Patogénesis

La tensión arterial resulta del producto entre el gasto cardíaco y resistencia vascular periférica, cualquier mecanismo que eleve el gasto cardiaco incrementará la presión arterial.

La hipertensión según origen se clasifica en

- Hipertensión arterial esencial que contempla del 90-95% de todos los casos de personas con tensión arterial alta, no tienen una etiología definida pese a estar relacionado con factores no modificables como la edad, el género principalmente masculino hasta los 45 años y otros factores ambientales como el consumo de sal, alcohol y la falta de actividad física que dan un origen multifactorial y familiar consecuencia de la interacción de los factores genéticos y ambientales (Carretero OA, 2000)
- Hipertensión arterial secundaria son el restante porcentaje de pacientes con presión arterial elevada tiene una etiología específica relacionados con mutaciones genéticas, enfermedad renal, enfermedades endocrinas, síndrome de Cushing, feocromocitoma y otras enfermedades vascular, neurológica o por el consumo de ciertos medicamentos (GB, 2013).

Existen factores fisiopatológicos que pueden ser considerados como el origen de la hipertensión arterial esencial:

- Sistema nervioso simpático, como consecuencia de la exposición o respuesta al estrés psicosocial.
- Incremento del líquido a nivel intravascular causado por la ingesta elevada de sodio.

- Actividad de la renina alterada resultando en el incremento de angiotensina II y aldosterona.
- Deficiencia de vasodilatadores arteriales como prostaciclina, óxido nítrico y péptidos natriuréticos.
- Diabetes mellitus generada por resistencia a la insulina causada por la obesidad.
- Receptores adrenérgicos cardiacos alterados que afectan la frecuencia cardíaca, inotropismo cardíaco, tono vascular y las alteraciones celulares en el transporte iónico principalmente de calcio.

El sistema nervioso simpático incrementa la presión favoreciendo el apareamiento y mantenimiento de la tensión arterial elevada por la estimulación cardíaca, vasculatura periférica y riñones, causando incremento en el gasto cardíaco por frecuencia cardíaca, incremento de la resistencia vascular y retención de líquidos incrementando la volemia.

Con la edad la presión de pulso y sistólica se incrementan principalmente por la disminución de la elasticidad en las grandes arterias como la aorta, las calcificaciones en estos vasos son consecuencia de la arterioesclerosis, depósitos de colágeno, hipertrofia de células musculares lisas, así como pérdida de fibras elásticas en la capa media de los vasos.

Existen también adicionales a estas alteraciones estructurales aquellas consideradas funcionales como la reducción en la producción de óxido nítrico por una menor actividad de la sintasa del óxido nítrico que favorece la vasodilatación arterial quizá relacionada con la pérdida de la función endotelial por la edad.

Según el Comité Nacional de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión en su Séptimo Informe del indica que más o menos el 30% de los adultos hipertensos no saben que tienen la tensión arterial elevada. Aquellas personas diagnosticados de tensión arterial elevada únicamente el 70% recibe tratamiento mientras que sólo el 50% de estos están controlados conforme las recomendaciones internacionales (Chobanian, 2003).

Como saber si un paciente hipertenso arterial tiene controlada su patología, el Octavo Informe del Comité Nacional Conjunto de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión recomienda para el paciente hipertenso el siguiente manejo:

- En la población general se debe bajar la tensión arterial sistólica a 150 mmHg y la presión arterial diastólica a 90 mmHg principalmente en los mayores de 60 años.
- Las personas mayores de sesenta años de edad se debe reducir la sistólica a menos de 140 mmHg y la diastólica a menos de 90 mmHg.
- Aquellos con enfermedad renal crónica ya conocida mayores de 18 años, la meta es una tensión arterial sistólica menor a 140 mmHg y diastólica de menor de 90 mmHg.
- En aquellos pacientes mayores 18 años diabéticos, la presión sistólica se debe disminuir por debajo de 140 mmHg y la diastólica debajo de 90 mmHg.

Tratamiento Farmacológico

En México (Villarreal-Ríos, 2002) estableció en la Seguridad Social \$1,067 mientras que en la práctica Privada \$3,913 el costo de tratamiento antihipertensivo, actualmente la industria farmacológica tiene una amplia variedad de principios activos para el tratamiento de la hipertensión y constantemente está investigando y creando nuevos medicamentos.

Existen fármacos denominados “viejos fármacos”:

- Diuréticos tiazídicos
- Clortalidona
- Indapamida
- Betabloqueantes adrenérgicos

O los considerados “nuevos fármacos”:

- Antagonistas del receptor de angiotensina II
- Calcio antagonistas
- Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

En los pacientes con comorbilidades debe de iniciarse precozmente el tratamiento farmacológico mientras que se pueden tratar solo con medidas no farmacológicas aquellos pacientes sin factores de riesgo cardiovascular.

En los pacientes ancianos o personas con bajo riesgo cardiovascular cuya presión arterial es de grado 1 o 2 una vez implementadas modificaciones del hábito de vida

se puede esperar y valorar la respuesta para plantearse el inicio de tratamiento farmacológico.

El tratamiento farmacológico debe iniciarse en pocos días añadiendo un segundo o tercer medicamento en los pacientes hipertensos grado 3 con factores de riesgo cardiovascular sumados con diabetes o hipertrofia de ventrículo izquierdo.

El objetivo del tratamiento del paciente hipertenso es lograr una individualización en el tratamiento farmacológico pudiendo este ser monoterápico o combinado.

El JNC8 (James, 2014) recomienda para un control adecuado utilizar dos o más medicamentos siendo alternativas los beta bloqueadores/diuréticos, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina/diuréticos.

Tratamiento no Farmacológico

El principal objetivo del tratamiento no farmacológico es obtener un menor número de muertes generando un menor gasto para el estado, el hospital o el paciente previniendo el daño de órgano blanco.

Este tratamiento debe ser el inicial en los pacientes hipertensos con modificaciones en la dieta y actividad física que asociados al tratamiento farmacológico son fundamentales.

Se recomienda para el paciente hipertenso las siguientes medidas como parte de su tratamiento integral:

- No consumir tabaco, el tabaquismo es dañino para la pared vascular disminuye la vasodilatación generando una mayor resistencia periférica.
- Control de estrés, el sistema simpático incrementa la resistencia vascular periférica y la frecuencia cardiaca.
- Realizar ejercicio físico, aeróbico y de fuerza con regularidad permitiendo un mejor control de estrés, control de peso mejorando la condición cardiovascular.
- Dieta, consumir hortalizas, frutas y lácteos bajos en grasa, disminuir el consumo de sal y alcohol.

Prescripción Actividad Física

La Actividad física por si sola provoca una disminución de la tensión arterial independientemente de la dieta, sal, alcohol y los tratamientos farmacológicos que adicional como efecto produce una disminución de peso.

Dentro de los mecanismos de control su etiología multifactorial vascular, neurológico, hormonal y de adaptación estructural (Padilla J, 2005). El entrenamiento produce un efecto antihipertensivo por disminución del estímulo simpático que provoca vasoconstricción periférica disminuyendo el nivel de catecolaminas lo cual favorece la función endotelial con el sistema renina-angiotensina.

Las adaptaciones funcionales y morfológicas cardiovasculares dependen de la duración, intensidad y tipo de ejercicio influenciadas por características antropométricas y factores genéticos, aumentando el transporte de oxígeno por el gasto cardíaco y sistema vascular periférico, siendo las más relevantes:

- Control de la frecuencia cardíaca, por aumento del sistema parasimpático tanto en reposo como esfuerzo en pacientes hipertensos permitiendo un aumento y grosor de las paredes cardíaca produciendo un aumento del volumen sistólico con un aumento en la densidad capilar miocárdica y de dilatación.
- Evita la resistencia a la insulina permitiendo el ingreso de glucosa al musculo por los receptores GLUT4 disminuyendo también los niveles glucosa sérica.

El daño en la capa del endotelio vascular en los pacientes hipertensos produce una disminución en la capacidad vasodilatadora y un aumento en el tono vascular generado por disminución en la producción de óxido nítrico que durante el ejercicio

aumenta favoreciendo el incremento del calibre de los vasos y angiogénesis lo que lleva a una remodelación vascular.

El paciente con el diagnóstico de hipertensión arterial para la prescripción del ejercicio físico tiene dos corrientes principales el ACSM y AHA las cuales coinciden en establecer ciento cincuenta minutos semanales de actividad física con ejercicios de fuerza y resistencia aeróbica complementarios al medicamento considerando los siguientes puntos:

- Frecuencia: el entrenamiento entre 3 y 5 días a la semana son eficaces en el descenso de la presión arterial, la evidencia sugiere que siete días son más eficaces por lo que se debe realizar la actividad física todos o la mayoría de los días.
- Intensidad: la recomendación para aquellos hipertensos es el ejercicio de resistencia de intensidad moderada correspondiente del 40-60% del VO₂ MAX que maximiza los beneficios y minimizar los riesgos del ejercicio más vigoroso, esta intensidad corresponde a una calificación de la escala de Borg de esfuerzo percibido de 12-13 es decir algo duro
- Tiempo: generalmente se prescribe ejercicio continuo con una duración entre 30 y 60 minutos por sesión. La disminución de la tensión arterial en reposo producto del entrenamiento de resistencia en sesiones más cortas intermitentes de actividad, los estudios sugiere 30-60 minutos de ejercicio aeróbico por semana llevado a cabo en 50% VO₂ Max en adultos hipertensos, mayores disminuciones se observaron con 61-90 minutos pero más aumentos en el tiempo de ejercicio por semana no causaron reducciones adicionales, la recomendación del ACSM y AHA es de 30-60 minutos de ejercicio continuo o

intermitente por día mínimo de 10 min por sesión acumulados durante el día para un total de 30-60 minutos.

- Tipo: principalmente actividad aeróbica complementada con ejercicios de fuerza. La mayoría recomendaciones utiliza el caminar, trotar, correr o andar en bicicleta como la modalidad de ejercicio, sin embargo, cualquier actividad que utilice grandes grupos musculares y que se mantenga de forma rítmica, aeróbica y continua se recomienda para pacientes con hipertensión arterial, las preferencias en las actividades físicas de las personas hipertensas es un factor importante para fomentar la adherencia a largo plazo

La Asociación Americana de Rehabilitación Cardíaca y Pulmonar recomienda en su consenso que ejercicio de fuerza sea de la siguiente forma: (Rehabilitation, 2013)

- 2 sesiones por semana
- 8 - 10 tipos de ejercicios que incluyan grandes grupos musculares como pectorales, tríceps braquial, bíceps braquial, extensores del tronco, abdominales, cuádriceps, isquiotibiales, tríceps sural, etc.
- Intensidad, inicial moderada que será con un peso del 30-40% de una repetición máxima para extremidades superiores y 50-60% de una repetición máxima para extremidades inferiores.
- Duración, de 15 a 20 minutos diarios con 8 a 12 repeticiones por ejercicio con un descanso de 2 a 3 minutos entre serie.

La prescripción de ejercicio físico debe seguir guías para evitar crisis hipertensivas o empeorar la hipertensión.

Una contraindicación absoluta para el entrenamiento de fuerza con aquellos pacientes con presiones arteriales mayores 180 mmHg Sistólica o 110 mmHg diastólica, en esta situación deben disminuir la presión arterial con otros medios como ejercicio aeróbico y fármacos previo al inicio del entrenamiento de fuerza. En cualquier caso ya el ejercicio físico incrementa la presión arterial de forma aguda se recomienda siempre el seguimiento por parte del médico Deportólogo.

El American College of Sport Medicine en sus guías indica que se puede reducir en la tensión arterial en reposo de 5 a 7 mmHg con el ejercicio aeróbico. Las Actividades aeróbicas deben ser complementadas ejercicios de resistencia y flexibilidad después de un calentamiento y/o durante el período de enfriamiento favoreciendo la propiocepción que evitará caídas lesión complicaciones propias de la sarcopenia existente con la edad, es importante para la progresión en las etapas del entrenamiento de intensidad o frecuencia tomar en cuenta:

- Control de la Tensión arterial.
- Terapia antihipertensiva de drogas de ese momento.
- Efectos adversos de la medicación.
- Enfermedades de órganos diana y/o otras comorbilidades.

El ejercicio físico debe prescribirse en todas las personas con el diagnóstico de presión arterial elevada ya que es favorable en conjunto al tratamiento farmacológico, recordar que al finalizar cualquier ejercicio es recomendable tener un periodo de enfriamiento.

CAPITULO III: MÉTODOS

Objetivo

Comparar la prescripción de actividad física para los pacientes hipertensos en una Red de Atención Ambulatoria en consultas realizadas por médicos especialistas y de atención primaria con las guías del American College of Sports Medicine o American Heart Association

Hipótesis

La prescripción de actividad física para pacientes diagnosticados de tensión arterial elevada de los médicos especialistas de un Centro de Atención Ambulatoria está alineada a las guías del American College of Sports Medicine o American Heart Association.

Operacionalización de Variables

Tabla 1 Operacionalización de Variables

Variable	Interpretación para estudio	Indicador	Escala
Edad	Tiempo cronológico desde el nacimiento	Años cumplidos	Edad en años
Género	Factor no modificable de riesgo	Género	Masculino o Femenino
Comorbilidades	Las que modifiquen la prescripción física	Tiene alguna restricción para algún tipo de actividad.	Si o no
Prescripción actividad física conforme Guías Internacionales	Prescripción de actividad física alineada estándares internacionales	Frecuencia Intensidad Duración conforme estándares internacionales	Aceptable o Incorrecta
Especialidad de prescripción	Los sub-especialistas deberían prescribir mejor	Cardiología vs Médicos de Atención Primaria de Salud	Atención de subespecialidad o Atención primaria
Registro de prescripción de actividad física	La prescripción es sistemática	Constancia el Historia clínica como reflejo de la atención médica	Si o No
Rango de TA	En la consulta la TA debe estar en rangos normales.	Lo registrado en Historia Clínica	Normo-tenso / Hipertenso
Prescripción de medicamento primera línea vs otros	Con una prescripción medicamentos debe haber prescripción de ejercicio físico	Esquema antihipertensivo de 1ª línea según JNC8 8	Primera Línea vs Otros
Índice de masa corporal	La obesidad incrementa valores de TA y podría modificar la prescripción de ejercicio	Formula	Escala
Nivel actividad física	El sedentarismo incrementa valores de TA y podría	Lo registrado en Historia Clínica	Sedentario o No sedentario

	modificar la prescripción de ejercicio		
Frecuencia Cardíaca	Al momento de la consulta como está registrada en la Historia clínica	Lo registrado en Historia Clínica	Normal o Alterado

Muestra

La muestra está constituida por 253 historias clínicas que tienen registrado el diagnóstico de hipertensión arterial durante el periodo enero a diciembre 2015 que las indicaciones tengan registrado la prescripción de actividad física.

Se comparó la prescripción de actividad física escrita en el plan de tratamiento por parte de médicos especialistas o de atención primaria con las guías del American College of Sports Medicine o American Heart Association de la última consulta del 2015 que cuente con la indicación de actividad física.

n: Muestra

Z: Intervalo de confianza 95% = 1.96

p: Probabilidad de ocurrencia de prescripción apropiada 50% = 0.5

e: Error de Inferencia 10% = 0.1

Two-sided confidence level:

Power: %

Ratio (Unexposed : Exposed):

% outcome in unexposed group: %

Risk ratio:

Odds ratio:

% outcome in exposed group: %

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Exposed	77	76	88
Unexposed	77	76	88
Total	154	152	176

Ubicación

La investigación fue realizada en el centro de atención ambulatoria Metrored con puntos de atención en Quito y Guayaquil.

Delimitación

En la presente investigación se estudiaron las historias clínicas del centro médico ambulatorio privado desde enero 2015 a diciembre 2015 con el diagnóstico de presión arterial elevada y que tengan registrado la prescripción de actividad.

Criterios de Inclusión

Pacientes diagnosticados de Hipertensión Arterial que recibieron una consulta médica en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2015 que registren prescripción actividad física.

Criterios de Exclusión

Pacientes con diagnóstico de hipertensión Arterial que recibieron consultas médicas fuera del periodo señalado o que no tengan registrado la prescripción de actividad física.

Tipo de Estudio

El estudio fue analítico, transversal

Recolección de Datos

De la base de pacientes con una prescripción de medicamentos hipotensores se validó que tengan registrado el diagnóstico de presión arterial elevada en la historia clínica, se buscó la última atención del año 2015 que registro prescripción de actividad física siendo de esta que se tomó el resto de variables para el plan de análisis.

Plan de Análisis

Se realizó un análisis descriptivo univariable para verificar la consistencia de los datos recolectados. Se realizaron cruces de variables con el siguiente esquema:

- Para cruces entre variables cualitativas se utilizó el χ^2 y los valores de OR
- Para cruces entre variables cualitativas y cuantitativas se utilizó la t de Student y en la distribución que no es normal se utilizó pruebas no paramétricas
- Para variables cuantitativas se utilizó regresión logística.
- Se realizó análisis multivariado, en especial mediante regresión logística con los datos permitidos.

Aspectos Bioéticos

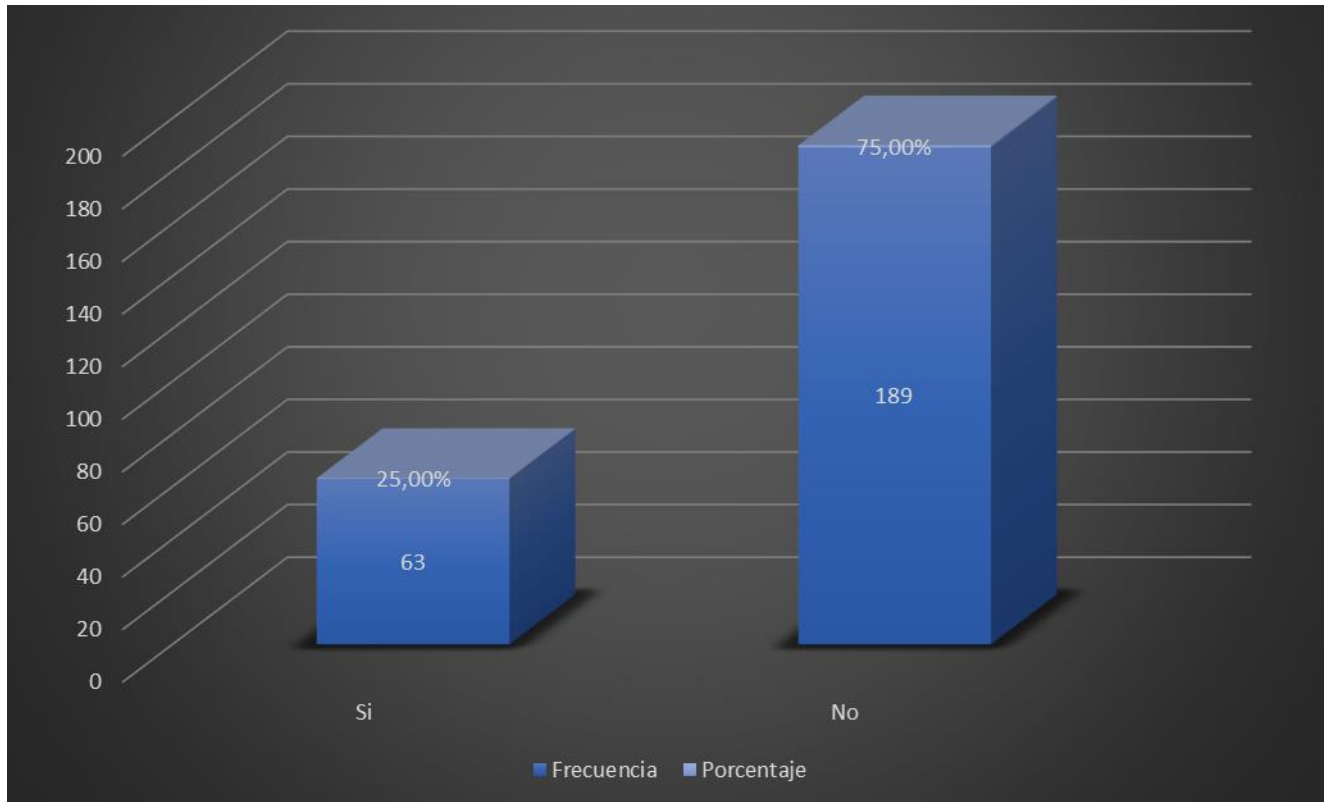
Se envió una carta al Centro de Atención Ambulatorio solicitando la aprobación para verificar sus historias clínicas que además tienen una carta de confidencialidad la cual garantizara que la información fue manejada éticamente.

Aspectos Administrativo

Los equipos y materiales que se utilizaron en esta investigación fueron una computadora con paquete estadístico de EPI INFO, EXCEL así como suministros de oficina.

CAPITULO IV: RESULTADOS

1Grafico 1 PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA SIMILAR A GUÍAS INTERNACIONALES EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

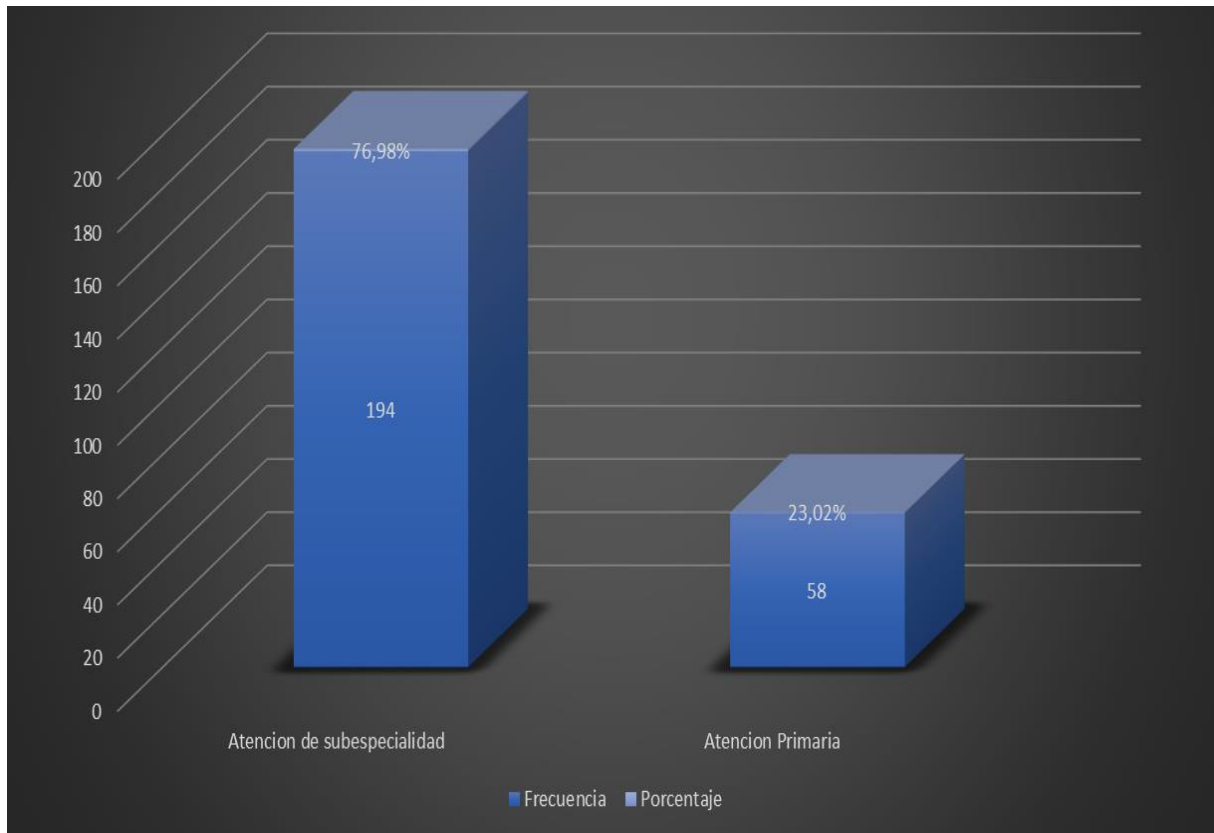


Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

El 75% de las prescripciones de actividad física registrada en las historia clínicas no tienen similitud conforme las guías internacionales.

2 Grafico 2 FRECUENCIA DEL TIPO DE ESPECIALIDAD PRIMARIA O SUBESPECIALIDAD QUE PRESCRIBE ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

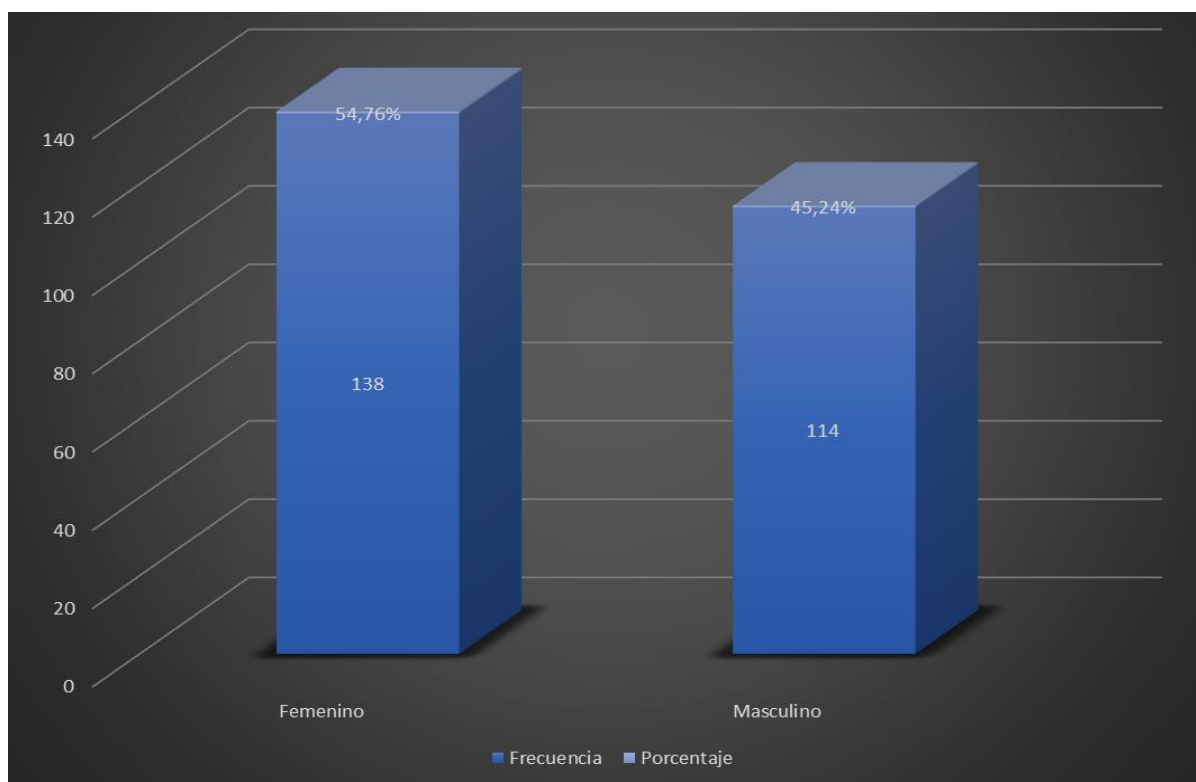


Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Las atenciones médicas de la muestra fueron realizadas por un médico subespecialista es decir Cardiología en el 76,98% mientras que el 23.02% fue por atención primaria es decir Medicina General, Medicina Interna y Medicina Familiar.

3Grafico 3 COMPOSICIÓN POR GÉNERO DE PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

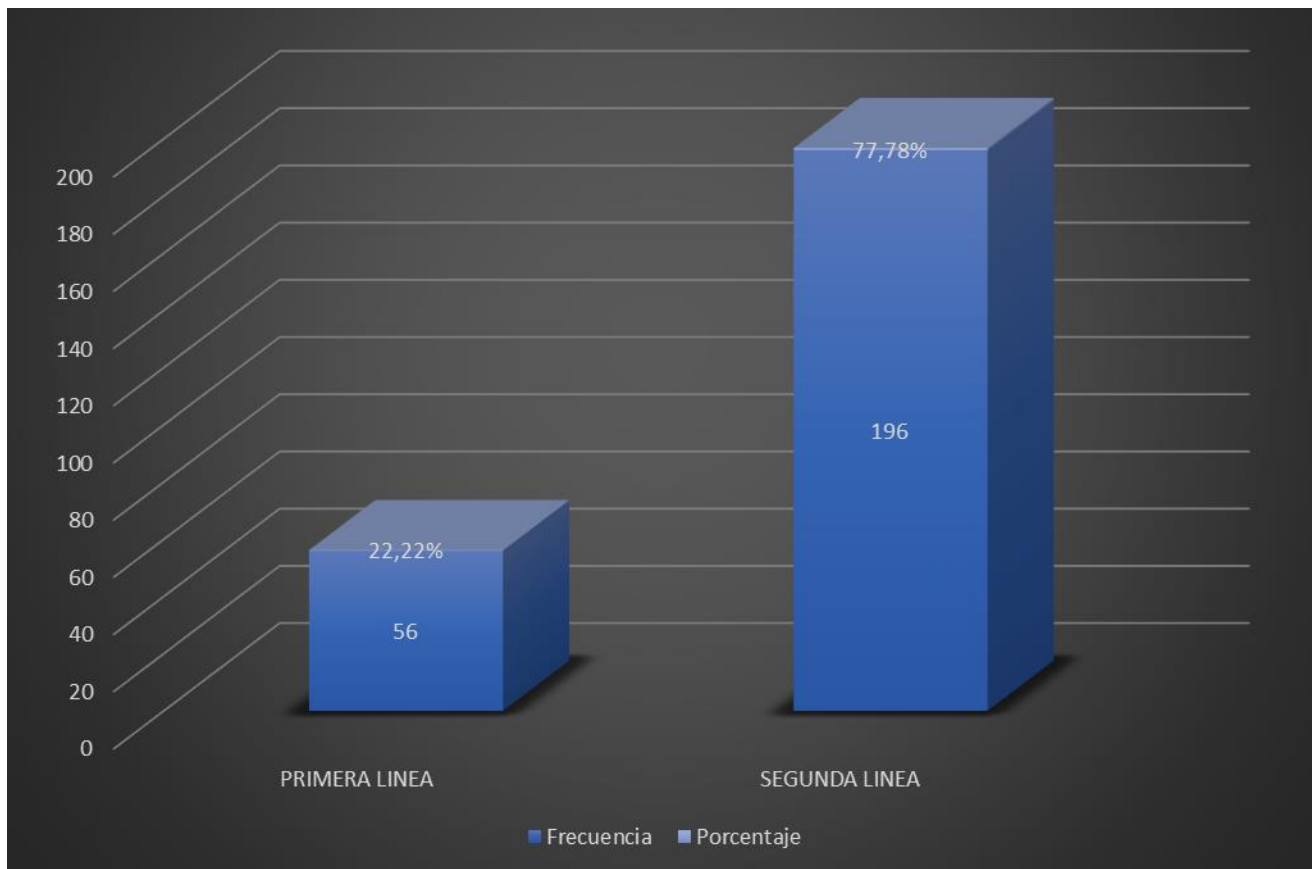


Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

El porcentaje de los pacientes de género femenino (54.76%) es ligeramente mayor al masculino (45.24%).

4Grafico 4 FRECUENCIA DEL TIPO DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO RECIBIDO POR PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

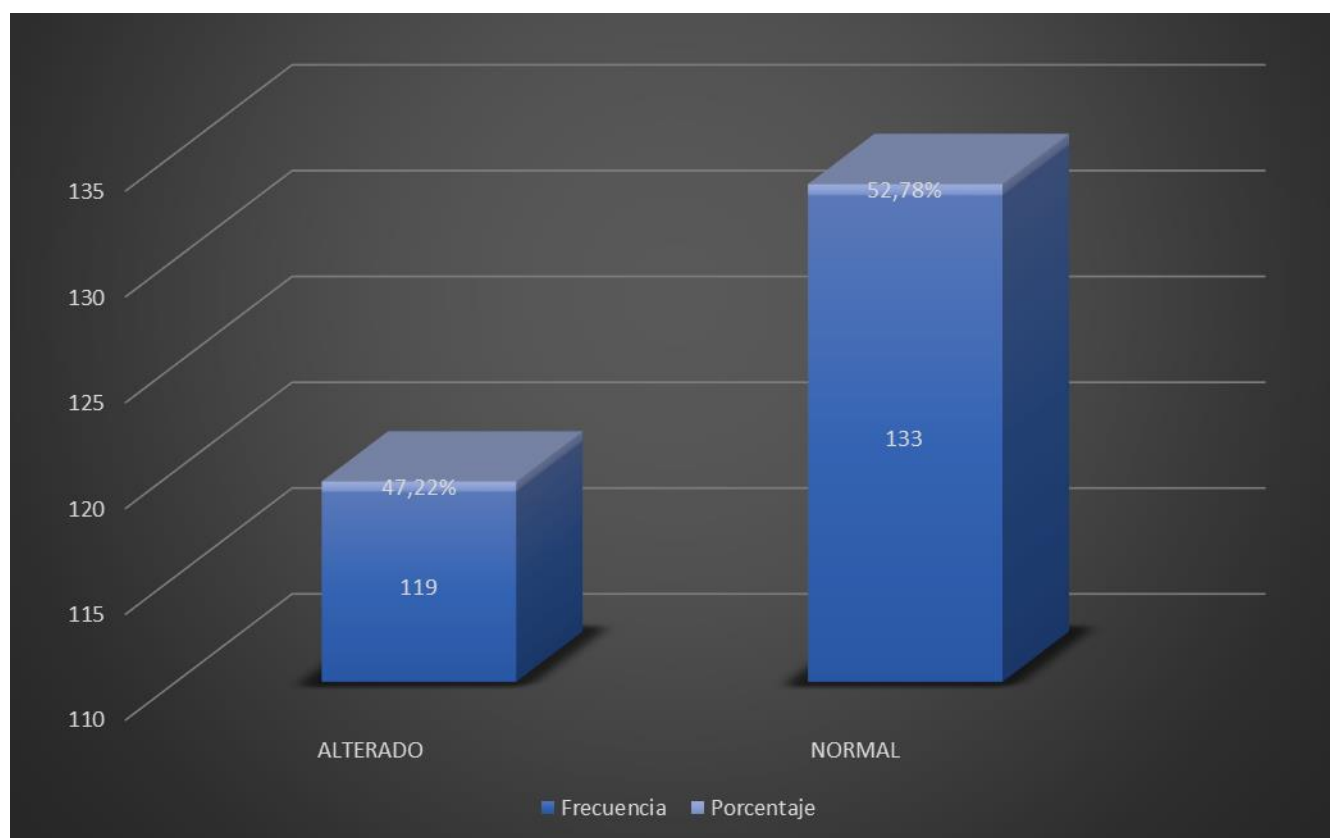


Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Existe una mayor cantidad de pacientes que reciben tratamiento de segunda línea (77,78%) comparados con aquellos de primera línea (22,22%)

5 Gráfico 5 FRECUENCIA DE REGISTROS DE TENSIÓN ARTERIAL ALTERADOS EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

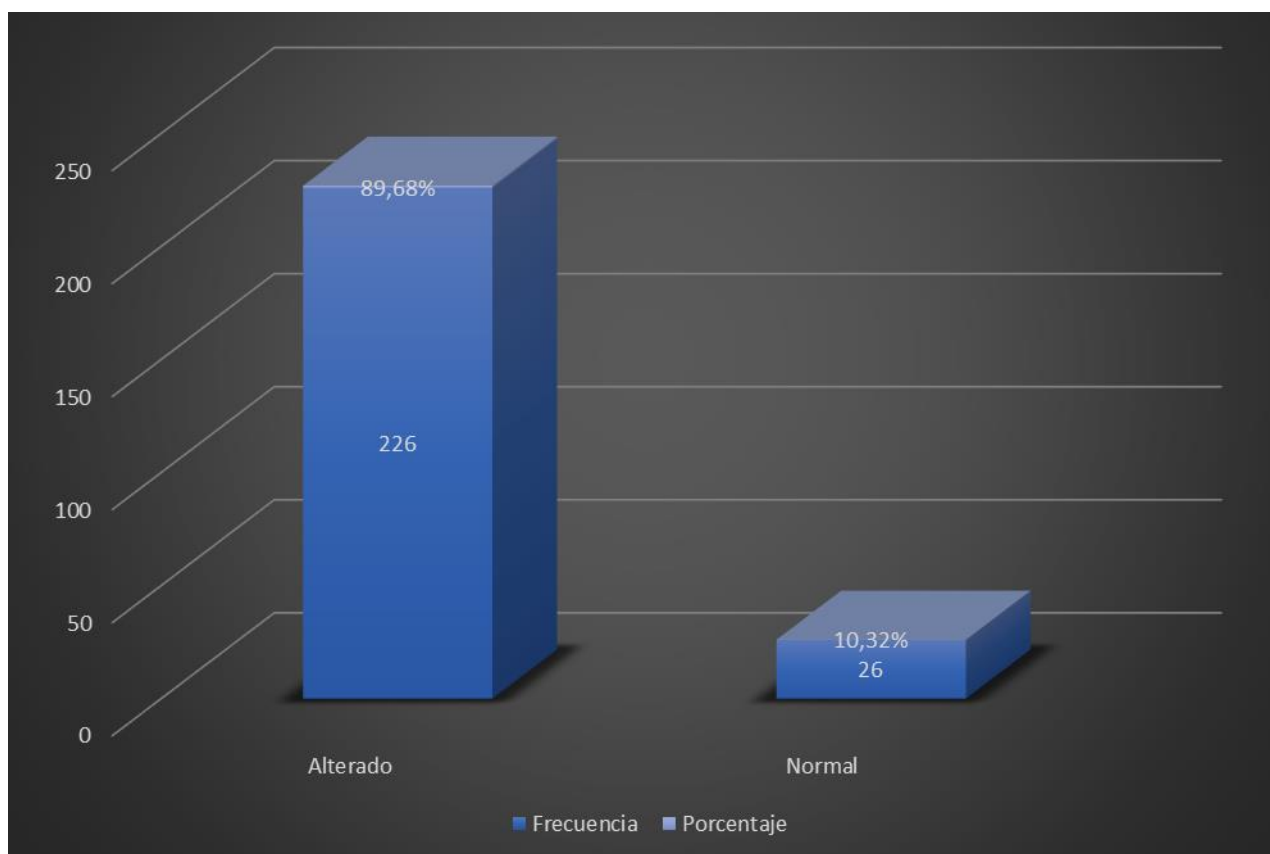


Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

El 47.22% pacientes hipertensos al momento de llegar a la consulta tienen valores de tensión arterial alterados pese a tener un tratamiento medicamentoso.

6 Grafico 6 FRECUENCIA DE ÍNDICE DE MASA CAPORAL ALTERADO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015



Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

El 89,68% de los pacientes hipertensos tiene alterado su Índice de Masa Caporal ya sea sobrepeso u obesidad.

2 Tabla 2 CON LA VARIABLE PRESIÓN ARTERIAL NORMAL EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA-

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Regresion TRATAMIENTO primera línea (Yes/No)	1,1652	0,5122	2,6504	0,1529	0,4193	0,3646	0,7154
Regresion prescrip ACTIVIDAD FISICA correcta (Yes/No)	45,5642	8,3960	247,2708	3,8191	0,8630	4,4256	0,0000
Regresion actividad (Yes/No)	1,3672	0,6249	2,9910	0,3127	0,3994	0,7830	0,4336
Regresion Frecuencia Cardiaca (Yes/No)	82,3264	19,0659	355,4840	4,4107	0,7463	5,9098	0,0000
Regresion Especialista (Yes/No)	0,6516	0,2643	1,6065	-0,4283	0,4604	-0,9302	0,3522
CONSTANT	*	*	*	-3,6602	0,7845	-4,6659	0,0000

Convergence: Converged

Iterations: 6

Final -2*Log-Likelihood: 199,6246

Cases Included: 252

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	115,3184	5	0,0000
Likelihood Ratio	148,9434	5	0,0000

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Se evidencia que las personas con una medida de tensión arterial normal en el momento de la consulta ambulatoria están relacionadas con la prescripción similar a las guías internacionales (OR 45,56) y de igual forma con una frecuencia cardiaca normal (OR 82,32), mientras que el tipo de especialidad de la atención no tiene influencia.

3Tabla 3 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CON LA VARIABLE ATENCIÓN DE SUBESPECIALIDAD EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Regresion TRATAMIENTO primera linea (Yes/No)	0,5795	0,2869	1,1702	-0,5456	0,3586	-1,5217	0,1281
Regresion prescrip ACTIVIDAD FISICA correcta (Yes/No)	4,0789	1,4760	11,2723	1,4058	0,5186	2,7106	0,0067
Regresion Presion arterial Normal (Yes/No)	1,4370	0,7588	2,7213	0,3625	0,3258	1,1127	0,2658
CONSTANT	*	*	*	0,9182	0,2177	4,2180	0,0000

Convergence: **Converged**
 Iterations: **4**
 Final -2*Log-Likelihood: **255,8852**
 Cases Included: **252**

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	14,0070	3	0,0029
Likelihood Ratio	16,0067	3	0,0011

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Los pacientes manejados por médicos subespecialistas no usan medicamentos de primera línea (OR 0,57) mientras que si realizan una prescripción de actividad conforme la guía internacional (OR 4,07)

4 Tabla 4 CON LA VARIABLE PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA INTERNACIONAL EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Regresion TRATAMIENTO primera linea (Yes/No)	1,6803	0,8425	3,3511	0,5190	0,3522	1,4735	0,1406
Regresion Especialista (Yes/No)	4,5380	1,6894	12,1900	1,5125	0,5042	3,0001	0,0027
Regresion Frecuencia Cardiaca (Yes/No)	1,2394	0,6313	2,4332	0,2146	0,3442	0,6235	0,5330
regresion IMC (Yes/No)	2,7096	1,1251	6,5257	0,9968	0,4484	2,2228	0,0262
CONSTANT	*	*	*	-2,7605	0,5255	-5,2531	0,0000

Convergence: Converged

Iterations: 4

Final -2*Log-Likelihood: 262,2909

Cases Included: 252

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	19,6525	4	0,0006
Likelihood Ratio	21,1260	4	0,0003

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Se evidencia que los pacientes con una prescripción de actividad física conforme guía tienen una cita médica con el sub-especialista (OR 4,53) y mantienen un índice de masa corporal normal (OR 27,70)

5 Tabla 5 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CON LA TIPO DE MEDICACIÓN EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

Term	Odds Ratio	95%	C.I.	Coefficient	S.E.	Z-Statistic	P-Value
Regresion actividad (Yes/No)	1,2012	0,5432	2,6563	0,1833	0,4049	0,4528	0,6507
Regresion Especialista (Yes/No)	0,5763	0,2804	1,1841	-0,5512	0,3674	-1,5001	0,1336
Regresion Frecuencia Cardiaca (Yes/No)	0,9446	0,4133	2,1592	-0,0570	0,4218	-0,1351	0,8925
regresion IMC (Yes/No)	1,4331	0,5691	3,6087	0,3598	0,4712	0,7636	0,4451
Regresion prescrip ACTIVIDAD FISICA correcta (Yes/No)	1,3881	0,5626	3,4247	0,3279	0,4608	0,7117	0,4767
Regresion Presion arterial Normal (Yes/No)	1,2309	0,5300	2,8588	0,2077	0,4299	0,4831	0,6290
CONSTANT	*	*	*	-1,1367	0,3517	-3,2322	0,0012

Convergence: Converged
Iterations: 3
Final -2*Log-Likelihood: 261,7685
Cases Included: 252

Test	Statistic	D.F.	P-Value
Score	5,2917	6	0,5070
Likelihood Ratio	5,2034	6	0,5180

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Podemos ver que medicamentos de primera línea prescritos no está relacionada con la indicación de actividad similar a la guía internacional (odds ratio 1,38), los pacientes no realizan actividad física (odds ratio 1,20), teniendo un índice de masa corporal fuera del rango normal (odds ratio 1,43), mientras que no tiene relevancia estadística la especialidad en cual reciba la atención y la frecuencia cardiaca al momento de la cita.

6 TABLA 6 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES HIPERTENSIÓN Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

Presión Arterial	Género		Total
	Femenino	Masculino	
ALTERADO	61	58	119
NORMAL	77	56	133
Total	138	114	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	1,1158		0,290819

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Se evidencia que existe una ligera diferencia siendo más los pacientes con un rango de tensión arterial normal (133) que aquellos que muestran cifras alteradas (119) en la toma de muestra. En la variable género existe un mayor número de mujeres (138) que hombres (114) para el estudio.

7 TABLA 7 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

TIPO TRATAMIENTO	Presión Arterial		Total
	NORMAL	ALTERADO	
PRIMERA LINEA	33	23	56
SEGUNDA LINEA	100	96	196
Total	133	119	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	1,0929		0,29582

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Existen un mayor número personas con prescripción de medicamentos de segunda línea (77%) pero no existe una diferencia significativa en que estos tengan cifras tensión arterial normal (52,78%) cuando toman el registro de presión arterial en la cita médica.

8 TABLA 8 ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA INTERNACIONAL Y GÉNERO EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FISICA	Presión Arterial		Total
	NORMAL	ALTERADO	
ACEPTABLE	55	8	63
INCORRECTA	78	111	189
Total	133	119	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	40,1716		0

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Solo un 25 % de las consulta tienen una prescripción de actividad física conforme guías internacionales pero de estas personas el 87,3% tienen valores de presión arterial normal al momento de la consulta siendo una diferencia estadísticamente significativa.

9 TABLA 9 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE ESPECIALIDAD DE ATENCIÓN Y PRESIÓN ARTERIAL, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

Tipo especialidad	Presión Arterial		Total
	NORMAL	ALTERADO	
Atención de subespecialidad	110	84	194
Atención Primaria	23	35	58
Total	133	119	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	5,2056		0,022514

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

La atención por subespecialidad (76,98%) es quien maneja principalmente a los pacientes hipertensos de estos el (56,7%) tienen presión arterial normal mientras que los pacientes atendidos por médicos de atención primaria (23,02%) pese a tener un menor número de pacientes existen una diferencia significativa en valores de presión arterial alterados (60,34%).

10 TABLA 10 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y SEDENTARIO, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

	Presión Arterial		
Sedentario	ALTERADO	NORMAL	Total
No	35	83	118
Si	84	50	134
Total	119	133	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - corrected (Yates)	26,1501		3,159 E-07

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Se evidencia que los pacientes hipertensos son principalmente sedentarios (53,17%) y de estos el 62,69% tiene un registro de presión arterial alterado existiendo un relación estadísticamente significativa.

11 TABLA 11 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FISICA	TIPO TRATAMIENTO		Total
	PRIMERA LINEA	SEGUNDA LINEA	
ACEPTABLE	18	45	63
INCORRECTA	38	151	189
Total	56	196	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - corrected (Yates)	1,5		0,2206714

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Un 77 % de los pacientes reciben tratamiento de segunda línea, existe una mayor cantidad de pacientes que tienen una prescripción de actividad física aceptable recibiendo un tratamiento de segunda línea.

12 TABLA 12 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES GENERO Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA	Género		Total
	M	F	
INCORRECTA	84	105	189
ACEPTABLE	30	33	63
Total	114	138	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	0,192		0,6610756

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Un 25 % de los pacientes reciben prescripción de actividad física aceptable de estos el 52,38% son mujeres mientras que 47,62% es masculino no existiendo diferencia estadísticamente significativa.

13TABLA 13 DE ANÁLISIS DE DOBLE ENTRADA CON LAS VARIABLES TIPO DE ATENCIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME GUÍA, EN PACIENTES HIPERTENSOS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DE QUITO Y GUAYAQUIL DE ENERO A DICIEMBRE 2015

PRESCRIPCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA	Tipo especialidad		Total
	Atención de subespecialidad	Atención Primaria	
ACEPTABLE	58	5	63
INCORRECTA	136	53	189
Total	194	58	252
Tabla de Análisis			
Chi-square - uncorrected	10,78		0,0010261

Fuente: HISTORIAS CLÍNICAS

Elaboración: El Autor

Un 92 % de los pacientes reciben prescripción de actividad física aceptable fue prescrita por un sub-especialistas existiendo una diferencia estadísticamente significativa con aquellos que tuvieron una atención primaria.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

La indicación médica para la prescripción de ejercicio físico provoca un impacto favorable en la ejecución, (Barnes PM, 2012) identifico que las tasas de prescripción y promoción del ejercicio fueron del 32,4% para ambos sexos siendo las mujeres que tiene una mayor recomendación de actividad física mientras que en el caso de la recomendación de actividad física para hipertensión en ese mismo año llegó a ser del 44,2% pero aún sigue siendo menor comparada con la diabetes aunque mayor en el cáncer, en esta investigación fue del 25 % siendo superior en el género masculino con 26,32% comparado con un 23,91% femenino

El 13% de las muertes son causadas por hipertensión conforme lo establecido por la Organización Mundial de la Salud mientras que la inactividad física causa 6% similar a la diabetes, siendo necesario implementar recursos para el control adecuado de la hipertensión con un tratamiento integral promoviendo la actividad física y no solo el tratamiento farmacológico. (Organization, 2009)

Conociendo los beneficios del ejercicio físico como reducción de la resistencia periférica, disminución de la frecuencia cardiaca conforme lo evidenciado en el estudio solo un 25% recibieron una prescripción de actividad física aceptable y ninguna de estas fue la ideal conforme las guías internacionales lo indican. (Chakravarthy, 2002) Ya indicaba que en Estados Unidos solo del 22 al 48 % de los pacientes recibían una prescripción o un consejo de actividad física para lo cual existen propuestas como en Nueva Zelanda conocida como “green prescription” y en los Estados Unidos de América “Exercise is Medicine” con lo cual los niveles de prescripción verbal y escrita incrementan.

El American College of Sport Medicine (ACSM) y American Heart Association (AHA), conforme a sus guías clínicas recomienda para los pacientes diagnosticados de hipertensión arterial que al menos tengan ciento cincuenta minutos a la semana como también (Mendes, 2011) en su estudio indica que estos pueden ser acumulados en el transcurso de la semana dividiéndose en períodos de al menos 10 minutos de actividad aeróbica con una intensidad moderada es decir del 40-60% del VO2 MAX.

El ejercicio de resistencia 2-3 veces por semana a una intensidad del 30-40% de 1 repetición máxima en miembros superiores y para los miembros inferiores del 50-60% de unalo repetición máxima la cual se puede calcular aplicando la fórmula de Gorostiaga 1997 (Badillo, 2002)

$$1RM = \frac{\text{Kilogramos levantados}}{1.0278 - 0.0278 \times \text{Numero de repeticiones}}$$

(Mendes, 2011) En su publicación indica que los profesionales de la salud tienen un papel fundamental en la prescripción de ejercicio adecuada a sus pacientes siendo la clave para incrementar la actividad física contribuyendo con la prevención, promoción de su salud y tratamiento principalmente de las enfermedades crónicas no transmisibles. En este estudio se identificó que él solo el 25% de las consultas tuvo una prescripción de actividad física aceptable considerada siempre que se detalle en la prescripción la frecuencia, tiempo, intensidad y/o tipo de ejercicio. (Viera, 2015) Concluye que la prescripción optima de actividad fisca optima sigue siendo difícil de alcanzar lo que se confirma en este estudio ya que el 75% de los pacientes no tienen

un mínimo de detalle y peor aún que cumplan con todos los requisitos que las guías internacionales indican sobre la ejercicio físico que pese a conocer los beneficios de esta no es prescrita de forma correcta.

Conforme lo evidenciado en esta investigación un 89,68% de hipertensos con un índice de masa corporal no adecuado que se beneficiarían de una prescripción de ejercicio físico individualizada para bajar peso graso principalmente y con ello evitar la progresión de enfermedades crónicas no transmisibles adicionales a la hipertensión que mermarán en la calidad de vida de los hipertensos disminuyendo su expectativa de vida.

La prescripción del tratamiento farmacológico es principalmente de medicamentos de segunda línea en el grupo estudiado llegando a ser de un 77,78% variable que impactará finalmente en el costo de tratamiento mientras que la prescripción aceptable de actividad física solo es del 25% comparada con los beneficios que por sí solos tiene la actividad física superando al tratamiento farmacológico sin un impacto en el costo del tratamiento de la enfermedad y conforme lo revisado debe ser el pilar fundamental del control del paciente hipertenso.

Los resultados obtenidos por el modelo de regresión logística en la variable presión arterial, se observa que las personas con presión arterial normal tienen una prescripción principalmente medicamentos de segunda línea pero algo fundamental es que tienen una indicación de actividad física aceptable y una frecuencia cardiaca dentro de rangos aceptables es importante considerar los costos del tratamiento farmacológico de segunda línea y evaluar la posibilidad de cambio a una primera línea con fin de reducir los costos de los tratamientos farmacológicos permitiendo así también mejorar la calidad de vida.

El seguimiento de los hipertensos que se constata en esta investigación es dado por Subespecialidades específicamente Cardiología en el 76.98% mientras que la Atención Primaria dada por Medicina Interna, Medicina Familiar y Medicina General corresponde al 23.02% de las atenciones, (Grandes, 2009) y (Li, 2015) en sus estudios concluye que la atención primaria basada en la comunidad se ha demostrado ser más eficaz en la gestión del paciente hipertenso esto se debe reforzar de forma considerable siendo que debe existir un modelo de gestión y operación para estos pacientes con la participación de un médico Deportólogo que pueda dar un soporte apropiado del tratamiento principalmente no farmacológico.

(Gómez, 2010) Indica que se debe considerar el riesgo de la enfermedad, el estado de salud individual así la prescripción adecuada aumentará la aptitud física, reducir el riesgo y finalmente mejorar la calidad de vida. Esto se logrará mediante la prescripción que es una competencia del médico Deportólogo con un diagnóstico y valoración funcional apropiada mediante una prueba de esfuerzo monitorizada tanto electrocardiográficamente como tensionalmente.

(Alemán, 2014) Dice que los parámetros esenciales que componen la correcta prescripción realizada de forma sistemática e individualizada, (Pescatello, 2015) indica que ejercicio aeróbico es universalmente recomendado como terapia de estilo de vida inicial para las personas con hipertensión que disminuye la presión arterial 5-7 mmHg entre los adultos con hipertensión pero recomienda la prescripción FITT (Frecuencia, Intensidad, Tipo y Tiempo) es decir tipo de ejercicio más apropiado, intensidad, duración, frecuencia y ritmo de progresión que conforme esta investigación no se realizó de forma apropiada y tampoco fue tomado en cuenta la prescripción de ejercicios de resistencia dinámica. Justamente se vuelve necesario la

inclusión de un médico Deportólogo para el manejo de estos pacientes cuyo objetivo es determinar los cinco componentes para una correcta prescripción del ejercicio físico además de evaluar de su efectividad realizando las correcciones necesarias y valorando clínicamente al paciente en su progresión evitando efectos adversos de la práctica deportiva como lesiones, sobre entrenamiento, etc.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

Los médicos encargados del manejo de los pacientes hipertensos de esta investigación no realizan una prescripción apropiada de actividad física como pilar del tratamiento no farmacológico siendo una de las posibles causas el no contar con la asesoría de un médico Deportólogo quien evalúe y prescriba de forma correcta a los pacientes.

Pese a que la mayor parte de pacientes que recibieron prescripción de actividad física fue por médicos sub-especialistas cumpliendo la hipótesis de este estudio, en ningún caso la prescripción fue completa conforme las guías internacionales y menos aún individualizada.

La mayoría de pacientes Hipertensos conforme el registro de la indicación terapéutica en historia clínica no está siendo beneficiada de la prescripción de actividad física apropiada para el control o prevención de complicaciones propias de la Hipertensión.

La correcta ejecución y apego a esta prescripción de actividad física puede estar relacionada directamente con la recepción correcta del mensaje del médico al paciente que al no sentir que es individualizada y personalizada entendiendo los beneficios no lo realiza.

La actividad física prescrita de forma correcta y personalizada es un campo de la medicina Deportiva que se aliena conforme los parámetros indicados en las guías internacionales obteniendo los resultados reportados en la literatura.

Los médicos de atención primaria de salud como Medicina Interna, General, Familiar que atendieron a los pacientes Hipertensos si bien registra la prescripción actividad

física en la historia clínica esta no es aceptable conforme las guías para ejercer un beneficio en el manejo de la hipertensión.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

Se recomienda que los médicos de atención primaria en su formación de pregrado y postgrado tengan materias de prescripción de actividad física impartidas por médicos especialistas en medicina deportiva.

Se recomienda que en los centros médicos que traten a pacientes con el diagnóstico de hipertensión tengan capacitaciones por parte de médicos especialistas en medicina del deporte de prescripción de actividad física conforme las guías internacionales como tratamiento adyuvante al tratamiento farmacológico para el beneficio de los pacientes.

Se sugiere realizar estudios complementarios los cuales permitan conocer el costo en el país de un tratamiento basado en la prescripción farmacológica comparada con el costo prescripción apropiada de un tratamiento no farmacológico principalmente de actividad física por parte de médicos Deportólogos.

Se recomienda en los centro de atención ambulatoria con un numero importantes de pacientes hipertensos cuenten con especialistas en medicina deportiva de planta para que la prescripción de ejercicio sea adecuada garantizando que el beneficio del paciente.

Se recomienda crear y fomentar programas de prescripción de ejercicio físico para los médicos de atención primaria de salud y especialistas de otras ramas por parte de médicos especialistas en medicina deportiva a nivel nacional para que de forma constante se promueva la actividad física en las consultas médicas.

BIBLIOGRAFÍA

- (Ed.), A. C. (1999). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio (Vol. 44)*. Editorial Paidotribo.
- Alemán, J. A. (2014). *Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular*. SEH-LELHA.
- Aramendi, J. M. (2003). *Actividad física, deporte y vida: beneficios, perjuicios y sentido de la actividad física y del deporte*. Etor-Ostoa.
- Badillo, J. J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza (Vol. 308)*. Inde.
- Barnes PM, S. C. (2012). Trends in adults receiving a recommendation NCHS data brief, no 86. Hyattsville, MD. *National Center for Health Statistics*.
- Batalla, M. F. (2014). Indicadores de salud para la hipertensión. *Nure Investigación*, 11(73).
- Blair, S. N. (1984). Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *Jama*, 252(4), 487-490.
- Cansino, K. &. (2014). Determinantes de la participación en actividades físicas en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 31(1), 151-155.
- Carretero OA, O. S. (2000). Essential hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*, 101:329-35.

- Chakravarthy, M. V. (2002). An obligation for primary care physicians to prescribe physical activity to sedentary patients to reduce the risk of chronic health conditions. *In Mayo clinic proceedings*, Vol. 77, No. 2.
- Chobanian, A. V. (2003). The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *Jama*, 289(19), 2560-2571.
- Collaboration., B. P. (2015). Effects of blood pressure lowering on cardiovascular risk according to baseline body-mass index: a meta-analysis of randomised trials. *The Lancet*, 867-874.
- Cornelissen, V. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 2(1), e004473.
- de la Salud, A. M. (2013). *Proyecto de plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020 Informe de la Secretaría*.
- del Valle Soto, M. M. (2015). Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (169), 281-313.
- Franklin, B. A. (2004). Exercise and Hypertension. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 195(9131/04), 3603-0533.

- Freire, W. R. (2013). *RESUMEN EJECUTIVO, TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Ecuador. ENSANUT-ECU 2011–2013*. Quito-Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos .
- GB, E. (2013). Caulfield MJ. Genes for blood pressure: an opportunity to understand. *Eur Heart J.*, 34:951-61.
- Goldstein, L. B. (2011). on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, Council for High Blood Pressure Research, and Council on Peripheral Vascular Disease, and Interdisciplinary Council on. *Stroke*, 42(2), 517-584.
- Gómez, R. M.-B.-C. (2010). El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 27(3), 379-386.
- Gómez-Sánchez, L. G.-O.-R.-A.-C.-M. (2015). Relación entre la actividad física y parámetros hemodinámicos en adultos. *Hipertensión y Riesgo Vascular*.
- Grandes, G. S.-P. (2009). Effectiveness of physical activity advice and prescription by physicians in routine primary care: a cluster randomized trial. *Archives of internal medicine*, 169(7), 694-701.
- Groot, H. J. (2016). The Effect of Physical Activity on Passive Leg Movement-Induced Vasodilation with Age. *Medicine and science in sports and exercise.*, 48(8):1548-57.
- Gutiérrez, A. J. (2013). *Actividad física y enfermedades cardiovasculares*. Ediciones Díaz de Santos.

- Hoeger, W. &. (2016). *Lifetime physical fitness and wellness: A personalized program*. . Cengage Learning.
- James, P. A.-H. (2014). 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama*, 311(5), 507-520.
- Krause, T. L. (2011). Management of hypertension: summary of NICE guidance. *Bmj*, 343, d48-91.
- Li, H. W. (2015). A comparison of the quality of hypertension management in primary care between Shanghai and Shenzhen: a cohort study of 3196 patients. *Medicine*, 94(5), e455.
- LloydJones, D. A.R. (2010). Heart disease and stroke statistics—2010 update A report from the American Heart Association. *Circulation*, 121(7), e46-e215.
- López Chicharro, J. &. (2009). Fisiología clínica del ejercicio. . *Cultura, Ciencia y Deporte*, 4(11), 127-128.
- López, E. M. (2000). La actividad física en el control de la hipertensión arterial. *Iatreia*, 13(4), pág-230.
- Lugmaña, G. (2014). *Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2014*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Magrini, D. W. (2012). Hipertensión arterial: principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. *Enfermería Global*, 11(2), 344-353. .

- Martínez, D. C. (2015). Costo-efectividad de un programa de actividad física, dirigida en un departamento de Colombia. *Revista Investigaciones Andina*, 14(25), 502-515.
- Maxine A. Papadakis, S. J. (2016). *Current Medical Diagnosis & Treatment 2016* . United States of America: McGraw-Hill .
- Mendes, R. S. (2011). Actividade física e saúde pública. Recomendações para a Prescrição de Exercício. *Acta Med Port*, 24(6), 1025-1030.
- OMS. (2012). *Estadísticas sanitarias mundiales 2012*. Suiza, Ginebra.
- Organization, W. H. (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. *World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*.
- Organization, W. H. (2013). *Información general sobre la hipertensión en el mundo*.
- Padilla J, W. J. (2005). Accumulation of physical activity reduces blood pressure. *Med Sci Sports Exerc*, 37:1264-75.
- Pate, R. R. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Pescatello, L. S. (2015). Exercise for hypertension: a prescription update integrating existing recommendations with emerging research. *Current hypertension reports*, 17(11), 1-10.

- Ramón, H. J. (2009). *Actividad Física y Ejercicio Físico en salud: retos en un contexto globalizado*. Funámbulos Editores.
- Rehabilitation, A. A. (2013). *Guidelines for Cardia Rehabilitation and Secondary Prevention Programs*. Human Kinetics.
- Rice T, A. P. (2002). Heritability of heart rate. *Med Sci Sport Exerc*, 34:972-9.
- Rodríguez Pérez, M. C. (2012). Factores asociados al conocimiento y el control de la hipertensión arterial en Canarias. *Revista Española de Cardiología*, 65(3), 234-240.
- Rosa, S. M. (2013). *Actividad física y salud*. Ediciones Díaz de Santos.
- Saglimbeni, E. (2013). *Reportes TABLEAU –Morbilidad RDACAA 2013 – MSP*.
- Salazar, A. &. (2015). Efecto de la gimnasia aeróbica de bajo impacto sobre el nivel de presión arterial en pacientes con hipertensión arterial que asisten al Hospital Eduardo Montenegro del Cantón Chillanes.”.
- Salud, O. M. (2011). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010*.
- Sellén Crombet, J. (2008). *Hipertensión arterial: diagnóstico, tratamiento y control*. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria.
- Stein, A. C. (2014). Actividad física y salud percibida en pacientes con enfermedad coronaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(1), 109-116.

- Sundström, J. A. (2015). Effects of blood pressure reduction in mild hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 184-191.
- Usiña, J. (2015). *Anuario de estadísticas vitales nacimientos y defunciones 2015*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ecuador en cifras.
- Viera, A. J. (2015). Levels of office blood pressure and their operating characteristics for detecting masked hypertension based on ambulatory blood pressure monitoring. *American journal of hypertension*, 28(1), 42-49.
- Villarreal-Ríos, E. M.-Q.-E.-R.-M.-H. (2002). Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *salud pública de méxico*, 44(1), 7-13.
- Vintró, I. B. (1999). Preventive cardiology. A Guide for Clinical Practice. *Revista Española de Cardiología*, 52(2), 151.
- Warburton, D. E. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, 174(6), 801-809.
- Woolf-May, K. (2008). Prescripción de ejercicio: fundamentos fisiológicos. *Elsevier-Masson*.
- World Health Report 2002: Reducing risks, p. h. (2002). *World Health Organization*.
Obtenido de <http://www.who.int/whr/2002>
- Zortéa, K. &. (2009). Arterial hypertension and physical activity. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 93(4), 446-447.