

Consumo de sal y valores de presión arterial en localidad Huajchilla, La Paz-Bolivia enero a marzo 2017

Salt intake and blood pressure values in the Huajchilla location, La Paz-Bolivia January-March 2017

Kevin Sergio Quiróz Vásquez¹, Patricia Andrea Navarro Coriza²

Resumen

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los factores de riesgo más relevantes para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares (ECs). Se estima que reducir la ingesta de sal es la estrategia más costo-efectiva para el control del desarrollo de los valores de HTA. **Objetivo:** Determinar la relación del consumo de sal y valores de presión arterial en población adulta de la localidad de Huajchilla, Municipio Mecapaca, Enero-Marzo gestión 2017. **Materiales y métodos:** Se realiza una encuesta modificada a partir de variables a pacientes entre 40-59 años pertenecientes a la localidad de Huajchilla investigando factores de riesgo, consumo de sal y valores de presión arterial. Criterios de inclusión: personas entre 40-59 años, que pertenezcan a las 7 comunidades de Huajchilla, consentimiento informado y sin diagnóstico previo de HTA; exclusión: personas con tratamiento de HTA, mujeres en gestación o parto reciente y/o consuman AO; eliminación: encuestas incompletas, no acudir a la 2da toma y negarse a responder las preguntas.

Resultados: Se evidencia, que del total de 131 participantes el 20,6 % tiene un consumo alto de sal, siendo el sexo femenino el que más sal consume representando un 11 %. Los factores de riesgo evidencian poca relación con HTA. Entre el consumo de sal y los valores de HTA se encontró relación entre ellas. **Conclusiones:** Comparando las cifras tensionales entre la 1° y la 2° toma luego de las recomendaciones de disminuir el consumo de sal se observa una disminución de valores de PA comparable con otros estudios.

Palabras clave:

Hipertensión arterial, Cloruro de sodio, Factores de riesgo, Enfermedades cardiovasculares

Abstract

Introduction: High blood pressure (HBP) is one of the most relevant risk factors for the development of cardiovascular diseases (CVDs). It has been estimated that reducing salt intake is the most cost-effective strategy for controlling the development of HTA values. **Objective:** To determine the relationship between salt intake and HBP values in adult population of the town of Huajchilla, Municipio Mecapaca, January-March, 2017. **Material and methods:** We perform a modified survey made from variables to patients between 40-59 years old belonging to the town of Huajchilla, researching risk factors, salt intake and blood pressure values. Inclusion criteria: people between 40-59 years old, belonging to one of the 7 communities of Huajchilla, informed consent and without previous diagnosis of HBP; exclusion: people with HBP treatment, women in pregnancy or recent delivery and / or consume OA; elimination: incomplete surveys, not assisting to the 2nd blood pressure taking and refusing to answer the questions. **Results:** There is evidence that of the total of 131 participants, 20.6% have a high salt intake, having the female sex the higher intake of salt representing 11%. Risk factors are poorly correlated with HBP. A relationship was found between salt intake and blood pressure values. **Conclusions:** When comparing the blood pressure between the 1st and 2nd data collection after the recommendations of decrease salt consumption, a decrease of blood pressure is observed comparable to other studies.

Keywords:

High blood pressure, Sodium chloride, Risk factors, Cardiovascular diseases.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) constituye uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares (principal causa de muerte en los países desarrollados). La elevación de la presión sistólica (PAS) y la presión diastólica (PAD) denotan una relación continua con el riesgo cardiovascular de ictus, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal y enfermedad arterial periférica.¹

Según estudios, más de la mitad de la población mundial hipertensa desconocen su situación, como ejemplo en el estudio Framingham sugieren que personas con presión arterial (PA) normal que son mayores de 55 años tienen un 90% de probabilidad de desarrollar HTA.^{1,2}

Se ha estimado que reducir la ingesta de la sal es la estrategia más costo-efectiva para el control del desarrollo

¹ Médico general. Ex miembro editor de la revista Científica. Ex Miembro titular de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina (SCEM-UMSA). Ex - Miembro de SCORE IFMSA-Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

² Medico general. Ex - Miembro adscrito de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina (SCEM-UMSA). Ex - Miembro de SCORE IFMSA-Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz - Bolivia.

Correspondencia a:

Kevin Sergio Quiróz Vásquez.

E-Mail:

kevinquiróz76@gmail.com

Teléfono:

72527480 - 2-777212

Recibido:

16 de marzo del 2018

Aceptado:

14 de abril del 2019

scientific.umsa.bo

Fuente de Financiamiento
Autofinanciado

Conflicto de Intereses
Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización de este manuscrito.

de hipertensión arterial. Actualmente, la meta propuesta por la Organización Panamericana De Salud (OPS) es una ingesta máxima promedio de 5g. de sal/día y el plazo para su cumplimiento es el año 2020.³

Generalidades

La experiencia clínica, así como numerosos estudios epidemiológicos y de biología molecular adquirida estas últimas décadas en las ciencias de la salud, soporta la asociación directa de sodio (Na+) y PA aún continúan las discrepancias de su utilidad como prevención y tratamiento de la HTA.⁴

1. Definición

En el adulto se define como la presencia de PAS de 140 mmHg o superior y/o PAD de 90 mmHg o superior.¹ Sin embargo, la morbilidad incrementa en personas que su presión esta encima de 115/75 mmHg, donde la presión arterial sistólica por encima de 115 mmHg es el factor de riesgo de mortalidad en todo el mundo siendo responsable de 7,6 millones de muertes anuales.⁵ La presión arterial media (PAM) refleja mejor la perfusión tisular que solo tomando en cuenta la PAS o PAD, su valor normal oscila entre 70-105 mmHg.⁶

2. Prevalencia

La HTA es una enfermedad crónica de alta prevalencia en el mundo que va en constante crecimiento.⁷ Representa por sí misma una enfermedad, como también un factor de riesgo importante para otras enfermedades.² La HTA es dependiente de la edad, sexo y raza y otros factores, en Bolivia según estudios de Farfán J. es del 17 % en comparación con otras países como Perú (22 %), Chile (22%), entre otros.^{3,7}

3. Medida de la presión arterial

El diagnóstico de la HTA precisa varias tomas de PA en distintas ocasiones en varios días, salvo casos extremos. Se debe tomar con la persona sentada, pies apoyados en el suelo y con unos minutos de reposo antes de la toma, se utiliza un tensiómetro calibrado a 2 cm por encima del pliegue del codo en ambos brazos insuflando a 30 mmHg por encima del nivel de desaparición del pulso palpatorio.^{1,8}

4. Etiología.

La etiología de la HTA es un síndrome multifactorial complejo que se presenta a partir de etiologías complejas y correlacionadas.⁹ En la mayoría de los pacientes su causa permanece incierta y se denomina HTA esencial, primaria o idiopática que corresponde aproximadamente al 90% de los casos, mientras que el restante 10% de considera HTA secundaria a otras entidades patológicas.⁷

5. Consumo de sal y presión arterial

Se sabe que una alimentación elevada de sal contribuye a la elevación de PA en diferentes especies de animales.¹⁰ Mediante endogamia selectiva, Dahl logro desarrollar dos cepas de ratas: 1. Ratas sensibles a la sal y 2. Ratas resistentes a la sal. En la actualidad se trata de revelar los mecanismos genéticos de los cuales dependen estas diferencias en diferentes cepas.¹¹

6. Sal e hipertensión arterial

Arthur Guyton demostró que la reducción de nefronas, requiere de un aumento en los valores de PA que permitan al riñón el equilibrio entre ingesta y excreción de sal.^{10,12} Guyton destacó que si la PA es normal, el consumo de sal elevado incrementaría transitoriamente la PA con el fin de excretar el exceso de sal en el organismo.¹² Si bien existen estudios

clínicos y epidemiológicos que demuestran la relación entre la sal y la HTA, existen poblaciones con alto consumo de sal que no desarrollan la misma, demostrando que existen personas sensibles (SS) y resistentes a la sal (RS) y que la alta ingesta de sal no es la causa sino el gatillante para las personas SS.⁴

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar

El presente estudio se realizó en la población asignada al Centro de Salud Ambulatorio de Huajchilla, municipio Mecapaca en el primer trimestre (Enero-Marzo) del 2017 con el objetivo de describir el consumo de sal y el aumento de la presión arterial, a través de la aplicación de una encuesta modificado a partir de ítems aplicados a población adulta de 40 a 59 años.

Universo

El universo del presente trabajo se determinó según datos obtenidos en el registro SOAPS (Software de atención primaria en Salud) de la gestión 2016, incluyendo a todo participante con edad igual o mayor a 40 años hasta menores de 60 años dando un total de 607 personas.

Muestra.

Se utilizara la fórmula para datos globales explicado a continuación:

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{\{e^2 \times (N-1)\} + k^2 \times p \times q}$$

Donde:

N= tamaño de la población o universo

k= es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El valor asignado para dicha operación será de 2 = nivel de confianza de 95,5 %.

e= es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella. El error muestral asignado es el de 8 %.

p= proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Es generalmente desconocida y se suele suponer que es p=0,5

q= proporción de individuos que no poseen en la población la característica de estudio. Es 1 – p, en dicho caso se asignó el valor de 0,5

n= es el tamaño de la muestra

$$n = \frac{2^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 607}{\{8^2 \times (607-1)\} + 2^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

N = 124 participantes necesarios para muestra representativa

Recolección de datos.

Encuesta modificada por el autor.

El método de recolección de datos fue una encuesta diseñada por el autor bajo variables como ser: edad, sexo, comunidad, grado de instrucción, consumo de sal, añade sal a las comidas que consume, fuma, bebe, realiza ejercicios y por ultimo valores de presión arterial según el JNC-7 (2003). La PA fue tomada por un tensiómetro calibrado por el autor en los dos brazos del paciente sentado luego de haber reposado 5 minutos antes de la primera medición y la segunda toma de PA a las 3 semanas de la primera medición. La encuesta es sencilla y comprensible para los

participantes, una herramienta eficaz utilizada por los autores para la elaboración de resultados, para lo cual se utilizó el programa SPSS® versión 20.0.

Criterios de inclusión / exclusión

A. Criterios de Inclusión:

- Personas entre 40 años a menores de 60 años.
- Personas que pertenezcan a las 7 comunidades que compete a la localidad de Huajchilla – La Paz.
- Personas que den el consentimiento de ser parte del estudio.
- Personas sin diagnóstico y tratamientos de HTA

B. Criterios de exclusión

- Personas que están recibiendo tratamiento o tienen antecedentes de hipertensión.
- Mujeres en gestación o que hayan pasado trabajo de parto reciente.
- Mujeres que consuman anticonceptivos orales continuamente.

C. Criterios de eliminación.

- 1) Encuestas incompletas o con doble respuesta.
- 2) Participantes que no acudieron a la segunda toma de presión arterial.
- 3) Negarse a responder las preguntas.

Operacionalización de objetivos y variables.

Se desglosa cada objetivo en variables que permitirían alcanzarlo, estas variables se plasmaron en la encuesta diseñado por los autores en base a las variables antes mencionadas en sección recolección de datos determinando los rangos de medición pertinentes según recomendación bibliográfica revisada.

Sistematización bibliográfica

Se realizó la búsqueda bibliográfica utilizando acceso a Google, Google académico, Scielo, New England Journal of Medicine y GoPubMed, utilizando palabras clave como: Presión arterial, cloruro de sodio, factores de riesgo, circulación sanguínea basado en el buscador universal de la biblioteca virtual en salud (bvs) en su programa DeCS (Descriptor de ciencias de la salud disponible en: http://decs.bvs.br/E/DeCS2016_Alfab.htm en su versión 2016).

Los artículos obtenidos fueron 40, seleccionados tras la combinación de las diferentes palabras clave. De los cuales se seleccionaron 8 artículos utilizando como criterios de inclusión aquellos artículos que fueron publicados después del año 2008, que estén indexados a revistas de renombre y que den información actualizada sobre la presión arterial y la relación con el consumo de sal además de la utilización de 4 libros publicados después del 2012 en el cual se utilizaron diferentes capítulos para la elaboración del presente trabajo

Análisis estadísticos.

Una vez concluidas las encuestas necesarias se procedió a tabular los datos manualmente y posteriormente se utilizó el programa SPSS® versión 20.0 para la elaboración de tablas de frecuencia y Microsoft Excel® versión 2016 para los gráficos adjuntos. Una vez obtenidos los resultados en cantidad y porcentajes se proceden a la descripción de cada tabla y gráfico para posteriormente ser analizados en la discusión.

Consideraciones éticas

Todas las encuestas entregadas a los 131 participantes fueron totalmente explicadas siendo los mismos que dieron el consentimiento escrito de proseguir con el estudio en la primera realización de la encuesta.

La encuesta realizada estuvo exenta de riesgo alguno y no comprometía información personal del participante como ser nombre o dirección de la vivienda.

RESULTADOS

En el presente estudio se toma en cuenta la clasificación del JNC-7 (Tabla 1) aplicado a la localidad Huajchilla y sus siete comunidades, se evidencia del total de 131 participantes donde el sexo predominante fue el masculino con 68 participantes versus los 63 de sexo femenino donde (Tabla 2) del total de la población se observa el consumo de sal en bajo de 36 participantes (27,5 %), consumo medio de 68 participantes (51,9%) y 27 participantes (20,6%) tienen un consumo alto de sal (Tabla 3) donde el sexo femenino es el que más alto consumo de sal tiene en el presente estudio.

Tabla 1. Clasificación de la hipertensión arterial adaptado de JNC – 7 (2003) en mmHg.

Estadio	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensión	120 - 139	80 – 89
Hipertension estadio I	140 - 159	90 – 99
Hipertension estadio II	> 160	> 100

Fuente: Farfán J: Hipertensión Arterial. En: Farfán J. Guía de prácticas y enfermedades prevalentes en cardiología. 2ª ed. La Paz: Jivas UMSA; 2013. p. 90-1007

Tabla 2. Consumo de sal y relación con el sexo en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017

Sexo	Cuanta sal consume			Total
	Baja	Medio	Alto	
Masculino	14 38,90%	42 61,80%	12 44,40%	68 51,90%
Femenino	22 61,10%	26 38,20%	15 55,60%	63 48,10%
Total	36 100,00%	68 100,00%	27 100,00%	131 100,00%

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017

Tabla 3. Consumo de sal en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017

Consumo de sal	Frecuencia	Porcentaje
Baja	36	27,5
Medio	68	51,9
Alto	27	20,6
Total	131	100

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017

El presente estudio se compara la primera medición de la PAS de la 1ra consulta con la 2da medición, a las tres semanas después de haber reducido del consumo de sal donde se observa una disminución en promedio de los

Tabla 4. Comparación cifras tensionales de la 1° toma y la 2° toma de la PAS en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017

Frecuencias	PAS 1° Toma			PAS 2° Toma			RESTA (en mmHg)		
	N	Pre	HTAeI	N	Pre	HTAeI	N	Pre	HTAeI
Media	112,56	124,44	133,33	110,64	121,44	126,66	1,92	3	6,67
Mediana	112	124	132	110	121	126	2	3	6
Moda	110	122	132	110	120	126	-	-	-
Desv. Típ.	5,539	2,525	2,30	4,950	2,727	1,154	-	-	-
Varianza	30,689	6,379	5,333	24,51	7,438	1,333	-	-	-
Rango	22	8	4	20	8	2	-	-	-
Mínimo	98	122	132	98	118	126	-	-	-
Máximo	120	130	136	118	126	128	-	-	-

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017. Leyenda: N= Normal, Pre=Pre hipertensión, HTAeI= Hipertensión arterial estadio I

TABLA 5. Comparación cifras tensionales de la 1° toma y la 2° toma de la PAD en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017.

Frecuencias	PAD 1° TOMA			PAD 2° TOMA			RESTA (en mmHg)		
	N	Pre	HTAeI	N	Pre	HTAeI	N	Pre	H
Media	73,85	84,66	91,33	70,96	80	84	2,89	4,66	7,33
Mediana	74	84	92	70	80	84	4	4	8
Moda	70	86	92	70	80	82	-	-	-
Desv. Típ.	4,838	1,799	1,154	4,555	2,618	2	-	-	-
Varianza	23,408	3,238	1,333	20,755	6,857	4	-	-	-
Rango	20	6	2	24	8	4	-	-	-
Mínimo	60	82	90	58	76	82	-	-	-
Máximo	80	88	92	82	84	86	-	-	-

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017

Tabla 6. Estadios de PAS y consumo de sal en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017.

Estadios de PAS	Cuanta sal consume			Total
	Baja	Medio	Alto	
Normal	34	65	11	110
	94,40%	95,60%	40,70%	84,00%
Pre hipertensión	2	3	13	18
	5,60%	4,40%	48,10%	13,70%
Hipertensión estadio I	0	0	3	3
	0,00%	0,00%	11,10%	2,30%
Total	36	68	27	131
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017

Tabla 7. Estadios de PAD y consumo de sal en participantes pertenecientes a la localidad de Huajchilla, Primer Trimestre 2017

Estadios de PAD	Cuanta sal consume			Total
	Baja	Medio	Alto	
Normal	36	65	12	113
	100,00%	95,60%	44,40%	86,30%
Pre hipertensión	0	3	12	15
	0,00%	4,40%	44,40%	11,50%
Hipertensión estadio I	0	0	3	3
	0,00%	0,00%	11,10%	2,30%
Total	36	68	27	131
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tabla adaptada a los datos recolectados de la encuesta modificada por el autor del presente estudio correlación sal y valores de PA, 2017

participantes con PAS: 1) Normal: 1,92 mmHg, 2) Pre hipertensión: 3 mmHg y 3) Hipertensión arterial estadio I: 6,67 mmHg (**Tabla 4**).

La 1ra toma de PAD al contacto con la 2da toma a las tres semanas después de la recomendación de la reducción del consumo de sal donde se observa una disminución en promedio de los participantes de la PAD: 1) Normal: 2,89 mmHg, 2) Pre hipertensión: 4,66 mmHg y 3) Hipertensión arterial estadio I: 7,73 mmHg (**Tabla 5**).

En el consumo de sal y la relación con la PAS se observa que de los 18 pacientes con pre hipertensión 13 de los participantes tienen un consumo alto de sal versus los 2 que afirman el consumo bajo de sal y en los 3 pacientes con HTAeI, 3 de ellos admiten consumir altos niveles de sal (**Tabla 6**). Con relación a la PAD se observa que de los 15 participantes con pre hipertensión 12 tienen un consumo alto de sal y ninguno catalogado en el grupo admite el consumo de sal bajo y en los 3 pacientes con HTAeI, 3 de ellos admiten consumir altos niveles de sal (**Tabla 7**).

DISCUSIÓN

Al categorizar el consumo de sal en bajo, medio y alto se hace comparación con el estudio DASH descrito en Gaitan et al³ el cual utiliza los valores absolutos de sodio en 3,4 g/d (alto), 2,3 g/d (medio) y 1,2 g/d (bajo) y el cual el autor realizó en sal absoluta siendo el sodio equivalente al 40 % de la cantidad ingerida en cucharillas, donde la cucharilla al ras equivaldría a 4,6 gr de sal (1,86 gr de sodio) y donde el autor propone las siguientes denominaciones en: 1. Consumo Bajo = nada a ½ cucharadita 2. Consumo Medio = 1 a 1 ½ cucharadita = y 3. Consumo Alto = 2 o más cucharaditas.

El sexo masculino fue la población predominante en el estudio (**Tabla 2**), aunque el sexo femenino es el que más sal consume (**Tabla 3**). Al tomar la PA mediante tensiómetro calibrado por el autor se realiza dos mediciones, la primera al contacto y la segunda a las 3 semanas luego de las recomendaciones donde los datos encontrados (**Tabla 4 y 5**) son comparables con Valdés G (2009) que observó la reducción de 5 mmHg en hipertensos y de 2 mmHg en normotensos después de una reducción moderada del consumo de sal sin tomar en cuenta cifras tensionales sistólicas y diastólicas. Llama la atención el estudio INTERSALT mencionada en Gaitan et al³ donde remarca el aumento de valores de PA de 7,0 mmHg en PAS y 4,0 mmHg PAD al aumentar la ingesta de sodio en un aproximado de 2,3 gr en una población de de 40 a 59 años.

Al final del estudio se realiza una comparación tanto de la PAS y la PAD con el consumo de sal (**Tabla N° 6 y 7**) donde a simple vista pareciera que existe relación entre el consumo y las cifras tensionales por lo cual los autores decidieron realizar la prueba de chi cuadrado donde su valor de 0,00 nos da a la interpretación que si existe dependencia entre las dos variables y para determinar qué tan fuerte es esta relación se realiza la prueba de V de Cramer la cual con el valor de 0,442 nos habla de una dependencia moderada entre las dos variables pudiendo así demostrar relación entre las mismas.

CONCLUSIONES

Al examinar a la muestra de 131 participantes de la localidad de Huajchilla y sus siete comunidades se llega a la conclusión que el consumo de sal percibido por la población la mayoría de ellos tiene un consumo de sal medio tomando en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

Las cifras tensionales de los participantes muestra que la mayoría de ellos son normotensos, esto quizás sea debido a la edad que se tomó en cuenta para dicho estudio siendo el grupo de edad desde 40 años a menores de 60 años dado que se ha comprobado a través de varios ensayos clínicos que la hipertensión es más común en varones de 55 años en adelante y mujeres mayores de 60 años. Los estadios de la HTA se dieron después de la primera, algo erróneo para cualquier clínico debido a que el diagnóstico de la HTA es rigurosa y que necesita de más tomas con un intervalo de tiempo establecido.

Al comparar las cifras tensionales entre la 1° medición y la 2° medición después de las recomendaciones se observa una disminución de PA comparable con otros estudios que, sin embargo, debe tomar otros factores externos al estudio tanto adquiridos como heredados además del tiempo que existió entre la 1° medición y las 3 semanas de espera para la 2° medición. Al comparar si existe relación entre la sal y las cifras tensionales en el estudio se llegó a la conclusión de que las dos variables tienen dependencia entre sí, sin embargo, no se tomó en cuenta si los participantes eran tanto resistentes como sensibles al consumo de sal, una comparación que no se pudo realizar debido a las limitaciones del presente estudio.

En conclusión, se necesita realizar estudios parecidos al presente con el propósito de promocionar la salud en Bolivia con programas ampliados a todo el territorio en orden de disminuir la mortalidad de enfermedades no transmisibles como es la HTA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. J. de Juan: Hipertensión arterial. En: Filgueiras D, Juan Baguda J, Jurado A, Loughlin G, Asenjo R, Rey J, eds. *Cardiología y cirugía cardiovascular*. 9ª ed. Madrid: CTO; 2014. p. 174 – 177.
2. Rios C. Prevalencia de Hipertensión Arterial en adultos del barrio Gral. Bernardino Caballero de Coronel Oviedo - Paraguay, Julio 2014. *Rev SCientífica* 2015; 13(1): 13-17. Acceso 1 de febrero de 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/289871549_Prevalencia_de_Hipertension_Arterial_en_adultos_del_barrio_Gral_Bernardino_Caballero_de_Coronel_Oviedo-Paraguay_Julio_2014/download
3. Gaitán D, Chamorro E, Cediel G, Lozano G, Silva F. Sodio y Enfermedad Cardiovascular: Contexto en Latinoamérica. *Arch Lat Nutr*. 2015; 65 (4): 206 – 215. Acceso 1 de febrero de 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gustavo_Cediel/publication/291820693_Sodio_y_Enfermedad_Cardiovascular_Contexto_en_Latinoamerica/links/56a7350208ae860e02554836.pdf
4. Valdés G. Sal e hipertensión arterial. *Rev Chil Cardiol* 2009; 28: 107 – 114. Acceso 6 de febrero de 2017. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rhcardiol/v28n1/art13.pdf>
5. Sacks F, Campos H. Dietary Therapy in Hypertension. *N Engl J Med* 2010; 362 : 2102-12. Acceso 20 de febrero de 2017. Disponible en: http://www.santacasasp.org.br/upSrv01/up_publicacoes/8011/10552_Dieta%20em%20HAS.pdf
6. Jurado A.: Fisiología del sistema cardiovascular. En: Filgueiras D, Juan Baguda J, Jurado A, Loughlin G, Asenjo R, Rey J, eds. *Cardiología y cirugía cardiovascular*. 9ª ed. Madrid: CTO; 2014. p. 1 – 8.
7. Farfán J: Hipertensión Arterial. En: Farfán J. *Guía de prácticas y enfermedades prevalentes en cardiología*. 2ª ed. La Paz: JiVas UMSA; 2013. p. 90-100.
8. Vidalon A. Clínica de la hipertensión arterial, para el médico general. *An Fac med*. 2010; 71(4):237-9. Acceso 16 de febrero de 2017. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n4/a05v71n4.pdf>
9. Gamboa R, Rospigliosi A. Más allá de la hipertensión arterial. *Acta Med Per* 2010; 27(1): 45 – 52. Acceso 21 de febrero de 2017. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/acta_medica/2010_n1/pdf/a08vol27n1.pdf
10. Kotchen T, Cowley A, Frohlich E. Salt in Health and Disease — A Delicate Balance. *N Engl J Med* 2013; 368:1229-37. Acceso 16 de febrero de 2017. Disponible en: http://www.oeaie.org/content/uploads/2014/08/Kotchen2013_Salt-in-Health-and-Disease.pdf
11. Mitrovic I.: Trastornos cardiovasculares: enfermedad vascular. En: Hammer G, McPhee S. *Fisiopatología de la enfermedad, una introducción a la medicina clínica*. 7ª ed. México, Santa Fe: Mc Graw Hill; 2014. p. 295 – 318.
12. Ritz E. Salt and hypertension. *Nephrology* 2010; 15:49–52. Acceso 5 de marzo de 2017. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1440-1797.2010.01311.x/epdf>