

PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN EL DPTO. SOBREMONTA Y SUR DEL DPTO. OJO DE AGUA

PREVALENCIA AND ASSOCIATED RISK FACTORS OF ARTERIAL HYPERTENSION IN SOBREMONTA AND OJO DE AGUA DEPARTMENTS AT CÓRDOBA STATE.

Pedraza, Antonio*; Camino Willhuber, Gastón**; Chaile, Iván***

Resumen

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad multifactorial y uno de los factores de riesgo (FR) más importante para enfermedades cardiovasculares. El objetivo de este trabajo fue conocer la prevalencia de la HTA y su relación con otros FR. Se realizó en el marco del programa "Solidarios por la Salud" (PSS), trabajo de extensión de la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), que realizó atención primaria de la salud (APS) en Cachi Yaco (Dpto. Sobremonte), paraje ubicado a 226 km de Córdoba Capital, límite con Santiago del Estero. Haciendo base en la escuela French y Berutti se realizaron 8 viajes por año, durante 9 años consecutivos (2000-2008), totalizándose 68. Este Dpto. es el más pobre, con mayor índice de necesidades básicas insatisfechas, mayor índice de analfabetos adultos y menor desarrollo socio económico y humano de la provincia de Córdoba y con un sistema de salud deficitario. Los caminos de acceso al interior del Dpto. son poco menos que intransitables. Monte adentro no hay telefonía ni transporte público diario. El agua de todo el Dpto. Y Sur de Ojo de Agua no es potable. El único hospital de la región con APS, el de San Francisco del Chañar y no es gratuito.

El estudio consistió en determinar la tensión arterial (TA), criterios del 7th JNC; índice de masa corporal (IMC); ingesta de alcohol; sedentarismo; ingesta de sal; glucemia y tabaco, a los pacientes que consultaban al PSS. Se tomaron, además se realizaron, tres muestras de agua de consumo de zonas representativas de la región para medir concentración de sodio. El diseño consistió en un estudio tipo transversal con una población total de 471 pacientes de 18 años o más de edad, de ambos sexos. Los resultados arrojaron una prevalencia de HTA del 43,5% (51% en hombres y 36% mujeres). El promedio de la tensión sistólica en los **Hipertensos tipo 1** (tanto hombres como mujeres) fue de 136,28 con un Desvío estándar (DS): 11,41 Para la tensión diastólica en HTA 1 el promedio fue de 86,7 con DS 6,77. Con una mayor prevalencia entre los 50 y 59 años de edad para ambos sexos. El promedio de la TA sistólica en **HTA tipo 2** (tanto hombres como mujeres) fue de 164,93 con un DS de 19,56, el promedio para la diastólica fue de 100,71 con un DS de 11,23. En los FR se observó que el índice de IMC, diabetes e ingesta de alcohol mostraron diferencias significativas entre los pacientes con y sin HTA: en cuanto al consumo de tabaco no podemos abrir juicio por no haberse consignado el número de cigarrillos fumados por día. En relación al sedentarismo no se obtuvieron diferencias significativas. En cuanto al valor de sodio en el agua de consumo mostraron una concentración con respecto a la de Córdoba entre 7 y 20 veces superior. Podemos concluir que el significativo aumento del consumo de sodio en el agua y alimentos durante la vida de los pobladores, desde el nacimiento, es el FR y la causa más importante de la elevada prevalencia de la HTA en la población estudiada.

Es imperativo que esta región sea provista de agua potable y sistema médico adecuado y gratuito a la brevedad.

Palabras claves: hipertensión. Factores de riesgo. Exceso de sodio en napa freática.

2º Cátedra de Clínica Médica-Unidad Hospitalaria de Medicina Interna. Hospital San Roque. FCM. UNC
PROGRAMA SOLIDARIOS POR LA SALUD (PSS)

*Profesor consulto de la UNC. Coordinador general del PSS.

** Ex alumno de la UHMI II. Miembro del PSS.

***Ex alumno de la cátedra de Medicina I, UH Hospital nacional de clínicas. Miembro del PSS.

Enviado: 25-09-2008

Aceptado: 30-10-2008

Summary

Arterial Hypertension (AH) is a disease with multiple risk factors (RF), and it is one of the most important risk factor for cardiovascular diseases. The objective of this study was to determine the prevalence of AH in Sobremonte area and its correlation to other risk factors. The study was done in an special programme called "Solidarity in Health" (SIH) supported by the College of Medicine at the National University of Córdoba, which provided primary care to residents of Cachi Yaco (Sobremonte Department). It is an small village near Santiago del Estero province located in 226 km from Córdoba city. They went to the city and they examined the patients at the the "French and Berutti" school for nine consecutive years (2000-2008). Sobremonte area is the poorest department in the province of Córdoba and it has the highest rate of lowest socio-economic development, and a very deficient health care system. . The only hospital providing primary care is in San Francisco del Chañar, and the access is not free. The study involved the determination of the arterial pressure (AP) according to the seventh "JNC"criteria , body mass index (BMI), levels of alcohol consumption, exercise, salt consumption, diabetes and smoking in all the patients. Additionally, three water samples from different representative zones were collected and tested for sodium concentration. 471 patients were included. The incidence of AH was 43.5% of the patients. (51% men and 36% women). Higher incidence of AH was found in patients between 50 and 59 years old. There was a stadistical difference in the BMI, diabetes, and alcohol consumption between healthy patients and patients with AH. There was not any correlation between AH and exercise. We found higher levels of sodium in the water of this area and it was between 13-35 higher than in Córdoba city and it was correlated with AH. We conclude that the increased sodium consumption is one of the most important risk factor of AH in this population.

Key Word: hypertension; risk factors, excess sodium in sub-terrenian water.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad multifactorial caracterizada por la elevación sostenida de la tensión arterial por encima de los valores considerados normales según The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (*JNC VII*)¹. La HTA es uno de los factores de riesgo (FR) más importantes de las enfermedades cardiovasculares (ECV)², como cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular (ACV), arteriopatía periférica, nefropatía, etc. A su vez las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte de la población adulta en la mayoría de los países. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Las

mueres por ECV afectan por igual a ambos sexos y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Las proyecciones estiman que en 2015 morirán cerca de 20 millones de personas por ECV sobre todo por cardiopatías y ACV, y se prevé que seguirán siendo las principales causas de muerte.⁴

La importancia de la HTA en la población adulta no sólo radica en sus consecuencias clínicas si no también en su alta prevalencia en países occidentales, donde oscila entre un 15 a un 30%. Según datos de la Organización panamericana de la salud (OPS)⁵ afecta entre el 8 y 30% de los habitantes de la región. En la Argentina se registra una prevalencia del 34,5 % siendo en la provincia de Córdoba del 35.4 %⁶.

Existe una estrecha predisposición a la HTA

en familiares de primer grado de individuos hipertensos y a factores ambientales como el stress, bajas condiciones socioeconómicas y ocupación; factores dietéticos y estilo de vida, como el tabaquismo, sedentarismo, sobrepeso, ingesta de alcohol, dieta con exceso de sodio y enfermedades asociadas, entre ellas la diabetes y dislipemias. Los FR relacionados con las ECV clasifican en: Factores de riesgo no modificables que incluyen edad, sexo, factores genéticos y los FR modificables conductuales como consumo de tabaco, alcohol, sedentarismo, sobrepeso y obesidad, hiperglucemia, etc. También deben ser tenidos en cuenta los FR estructurales como las condiciones sociales, económicas, políticas, condiciones de vida y trabajo, educación, acceso a los servicios de salud etc⁵.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se incrementó de forma alarmante en las últimas décadas en nuestro país y en el mundo, al punto de convertirse en un problema de salud pública. La obesidad se asocia a un incremento en la morbimortalidad y se considera un factor de riesgo independiente de ECV. El estudio Framingham⁷ reveló un incremento en la incidencia de enfermedades cardiovasculares que se correlaciona con el aumento de peso, en ambos sexos.

En Argentina, datos recientes, demuestran que cerca del 50% de los adultos presentan sobrepeso- obesidad⁸.

La mayoría de los FR para ECV es modificable, su conocimiento permite efectuar estrategias preventivas y terapéuticas que logran disminuir su morbimortalidad. Para disminuir su incidencia se necesita de una acción integral y estrategias de salud pública bien definidas.

El Dpto. Sobremonte es el que tiene mayor índice de adultos analfabetos, de necesidades básicas insatisfechas y menor desarrollo de la provincia de Córdoba. El sistema de salud es muy precario, excepto en San Francisco del Chañar (cabecera del Departamento) que cuenta con un hospital donde se realiza APS, aunque no es gratuito. Dada la magnitud del problema médico, social y económico y la falta de estudios sobre HTA y FR asociados realizados en el

área, los integrantes del Programa Solidarios por la Salud (PSS) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) nos propusimos realizar esta investigación de campo con el fin de aportar datos que puedan ser de utilidad para nuestro trabajo de atención primaria de la salud (APS), para las autoridades sanitarias y para las comunidades afectadas.

Nuestros objetivos fueron:

- 1- Conocer la prevalencia de HTA según criterios del *JNC VII*⁷ en individuos de 18 años de edad o más, según edad y sexo.
- 2- Conocer la prevalencia de los siguientes FR para HTA: Sedentarismo, diabetes, obesidad/sobrepeso e ingesta de alcohol de la población estudiada.
- 3- Conocer los valores de sodio en el agua de consumo de Cachi Yaco, Pozo Nuevo y San Francisco del Chañar como áreas representativas del lugar de estudio.

Material y Métodos

Nuestro estudio se realizó con pacientes del Depto. Sobremonte, en el norte de la provincia de Córdoba y del sur del Depto. Ojo de Agua de la provincia de Santiago del Estero. Los investigadores, miembros del PSS, hacen base en el paraje Cachi Yaco (voz quechua que significa "agua salada"), ubicado en la pedanía Aguada del Monte (Córdoba) a 27 km del límite con Santiago del Estero, albergándose en la escuela French y Berutti. La población incluida en el estudio está compuesta por habitantes provenientes de zonas aledañas con un radio de 50 km aproximadamente.

El diseño consistió en un estudio de tipo transversal con una población total de 471 pacientes desde 18 años de edad en ambos sexos.

Los datos fueron recolectados a través de las historias clínicas de los pacientes en la primera consulta, realizada por médicos y estudiantes de la carrera de medicina de la UNC de sexto año preparados para dicha evaluación y actualizándose, dichos datos, en cada viaje realizado durante ocho años desde el año 2000 al 2008. El programa realiza atención primaria de la salud,

contando en cada viaje con profesionales de las especialidades de: cardiología, pediatría, clínica médica, oftalmología, ginecología y odontología. Las determinaciones de la TA se llevaron a cabo según los criterios del JNC VII¹. Se utilizó el método auscultatorio de medida de PA con un instrumento calibrado y adecuadamente validado. Los pacientes deben estar sentados y quietos en una silla durante al menos 5 minutos, con los pies en el suelo, y el brazo a la altura del corazón. Se deben tomar 3 determinaciones con un intervalo de 5 minutos cada una.

Se indagó sobre edad, sexo, lugar de nacimiento, características socioeconómicas y culturales, tipo de alimentación, consumo de alcohol, sedentarismo, antecedentes de enfermedades y mediciones antropométricas, tales como peso y talla.

Las determinaciones de TA y la encuesta sobre FR asociados se realizaron en el marco del programa "Solidarios por la Salud" (PSS), trabajo de extensión de la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), que realizó atención primaria de la salud (APS) durante 9 años consecutivos, haciendo base en la escuela French y Berutti de Cachi Yaco, paraje ubicado a 226 km de Córdoba Capital, límite con Santiago del Estero, Dpto. Sobremonte. Se realizaron 8 viajes por año, totalizándose 68. Los pacientes incluidos en el estudio son pobladores de la zona que consultaron al PSS por diversos motivos. Se realizaron determinaciones mensuales de presión arterial y se utilizaron las primeras cifras, antes de comenzar el respectivo tratamiento a cargo del PSS según el séptimo reporte y se los clasificó y se los trató según el JNC VII¹.

Se correlacionó cada factor de riesgo analizado con la HTA, para ello se confeccionaron dos grupos de pacientes, el grupo 1 (constituido por 266 pacientes de ambos sexos, con una edad promedio de 23,5 años) se lo denominó no hipertenso y se constituyó a partir de individuos normales y pre hipertensos y el grupo 2 (constituido por 205 pacientes de ambos sexos, con una edad promedio de 47,64 años) denominado hipertenso formado por aquellos pacientes

Hipertensos tipo 1 y 2. Se utilizó el Chi cuadrado, Pearson para el análisis estadístico. Para comparar las cifras de TAS y TAD entre ambos sexos se utilizó el test estadístico de Fisher a través de un programa estadístico para calcular la Probabilidad.

Además se obtuvieron tres muestras de agua de pozo de consumo de lugares representativos como Cachi Yaco, Pozo Nuevo y san Francisco del Chañar, para el análisis de la concentración de Sodio.

Para clasificar a los pacientes según las cifras de TA se utilizó el informe de JNC VII¹. En relación a los FR fueron considerados los siguientes criterios de inclusión:

La obesidad y el sobrepeso se analizaron con el IMC (Índice de masa corporal) o índice de Quetelet⁹. Fueron incluidos aquellos pacientes con IMC mayor o igual a 25.

Se consideró sedentario a los pacientes que no realizaban tareas en el monte, con animales, colocación de postes de alambrados, alambrar campos, hachar leña, etc. Sólo trabajaban en tareas del hogar.

Para ingesta de alcohol: El criterio utilizado fue interrogar al paciente sobre si ingería o no alcohol diariamente, aunque sea con las comidas.

Fueron incluidos aquellos pacientes con diagnóstico certificado de diabetes con prueba de tolerancia a la glucosa y constatada al momento de la consulta con cinta de *glucotest*.

RESULTADOS

El total de la población analizada en el estudio fue de 471 pacientes, de los cuales 222 correspondieron al sexo masculino (47,13%) y 249 pacientes de sexo femenino (52,87%).

El análisis de las cifras de tensión arterial arrojó un promedio de TAS de 130,3 mm Hg \pm 22,76 y un promedio de TAD de 81,9 mm Hg \pm 13,67.

Se comparó el promedio de la TAS y TAD entre hombres y mujeres, para lo cual se utilizó el test de Fisher obteniéndose cifras mayores en el grupo de los hombres en ambas determinaciones mostrando diferencias significativas ($p < 0,042$).

El promedio de la tensión sistólica en los **Hipertensos tipo 1** (tanto hombres como mujeres) fue de 136,28 con un Desvío estándar (DS): 11,41 Para la tensión diastólica en HTA 1 el promedio fue de 86,7 con DS 6,77. Con una mayor prevalencia entre los 50 y 59 años de edad para ambos sexos.

El promedio de la TA Sistólica en **HTA tipo 2** (tanto hombres como mujeres) fue de 164,93 con un DS de 19,56 y el promedio para la Diastólica fue de 100,71 con un DS de 11,23. En la tabla I se observa los resultados de presión arterial en los pacientes evaluados.

Pacientes	Totales
Normotensos	20,4% (n=96)
Pre hipertensos	36,1% (n= 170)
Hipertensos 1	23,1% (n= 109)
Hipertensos 2	20,4% (96)
Total	n= 471

Tabla I. Prevalencia de HTA según JNC VII.

Se observó un ascenso de la TA en ambos sexos a medida que aumenta la edad notándose una incidencia máxima en el grupo de 50-59 años en ambos sexos. Hay diferencias significativas en el grupo de 30-39 años y 40-49 años entre el sexo masculino y el femenino (Chi cuadrado Pearson < 0,05) (ver figura 1) A partir de los 50 años las diferencias no son significativas. En todos los grupos se observa un predominio en la HTA en el sexo masculino.

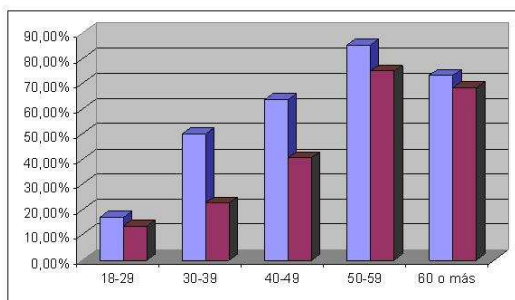


Figura 1. Prevalencia de Hipertensión según edad y sexo, masculino y femenino

Prevalencia de FR

Se analizó la prevalencia de factores de riesgo para HTA en esta población. Podemos observar (ver figura 2) que el IMC mayor o igual a 25 representa uno de los FR más importantes alcanzando el 57,43%, seguido de la ingesta de alcohol con regularidad (43,63%), sedentarismo (34,40%) y diabetes (6%).

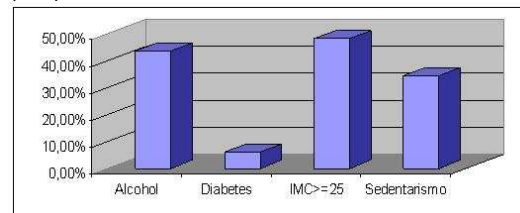
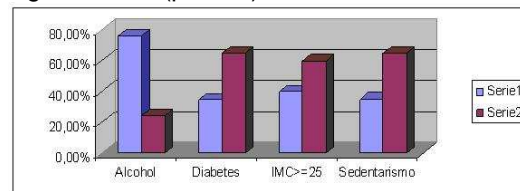


Figura 2: Prevalencia general de FR.

Como podemos observar en la figura 3, la ingesta de alcohol es significativamente mayor en el sexo masculino ($p < 0,05$) en cambio la diabetes, el sobrepeso/obesidad y el sedentarismo predominan en el sexo femenino aunque las diferencias no son significativas ($p > 0,05$).



Prevalencia de FR por sexo, masculino y femenino

En cuanto a la relación entre la ingesta de alcohol y HTA se observó un aumento significativo ($p = 0,0413$) de las cifras tensionales en el grupo de pacientes que ingiere alcohol con regularidad (Ver tabla II). Se encontró un aumento significativo de las cifras de tensión arterial ($p = 0,0040$) en los individuos con Diabetes con respecto a la población no diabética (Ver tabla III).

El análisis del IMC arrojó diferencias significativas en los grupos estudiados, en los pacientes con IMC dentro de los parámetros normales el porcentaje de no hipertensos

representa más de dos tercios de esa población observándose un comportamiento opuesto en la población con IMC en valores de sobrepeso-obesidad ($p < 0,0001$) (Ver tabla IV). En cuanto a la relación entre HTA y sedentarismo no se observaron diferencias significativas en los grupos analizados ($p < 0,2959$) (Ver tabla V)

El análisis de la concentración de Sodio mostró que las cifras son significativamente superiores al promedio de la concentración de Sodio en el agua de consumo de la ciudad de Córdoba (14,7 mg/l). Los valores determinados en San Francisco del Chañar presentan los valores más elevados.

Tabla II. Alcohol e HTA:

	Hipertenso	No Hipertenso	Total
Toma	55%	45%	100%
No toma	40%	60%	100%

Chi cuadrado Pearson $p = 0,0413$

Tabla III. Diabetes e HTA:

	Hipertenso	No Hipertenso	Total
Diabético	63%	37%	100%
No diabético	43%	57%	100%

Chi cuadrado Pearson $p = 0,0040$

Tabla IV. IMC igual o mayor a 25 e HTA :

	Hipertenso	No Hipertenso	Total
IMC > 25	61%	39%	100%
IMC < o = 25	29%	71%	100%

Chi cuadrado Pearson $p = 0,0001$

Tabla V. Sedentarismo e HTA:

	Hipertenso	No Hipertenso	Total
Sedentarismo	42%	58%	100%
Actividad física	49%	51%	100%

Chi cuadrado Pearson $p = 0,2959$

Tabla VI. Concentración de sodio en agua de pozo.

Lugar de muestra	mg/L
Cachi Yaco	190
Pozo Nuevo	193
San Francisco del Chañar	506
Ciudad de Córdoba	14,7

Discusión

De acuerdo con este estudio, la prevalencia de HTA en el departamento Sobremonte y norte del departamento Ojo de agua fue del 43,5 %, mayor a las observadas en estudios similares^{10,11}

La prevalencia de pre hipertensión arterial fue del 36,1 % en nuestra población, dato de suma importancia si se tiene en cuenta que los pacientes de este grupo, que presentan cifras de 130–139/80–89 mmHg tienen un riesgo dos veces mayor de desarrollar hipertensión que los que presentan cifras de tensión más bajas.

En la población estudiada la HTA alcanzó un porcentaje de 43,5 %, con un número de hipertensos tipo uno del 23,1% y de hipertensos tipo dos del 20,4%. Estas cifras son superiores a las encontradas en estudios similares a nivel regional como el de Luquez y col¹⁰ en la ciudad de Deán Funes, cuya prevalencia de hipertensión fue 29,7%. Los resultados de de Nigro y col.¹¹ en la ciudad de Córdoba, fueron de 29,9% y de Piskorz y col¹² en el Estudio FAROS, realizado en la ciudad de Rosario, cuyos valores fueron del 34,7%. Nuestros resultados también fueron superiores a los observados a nivel nacional como los de Ferrante, D⁷ (34,4%) y datos del INDEC⁶ (35%). Esto se debería a que el contenido de sodio del agua que beben; desde que nacen hasta que mueren; tiene un elevado contenido de sodio, altamente significativo. Por otra parte este es el primer estudio epidemiológico realizado en la región. Estos datos pueden ser de utilidad para los funcionarios públicos que tienen como responsabilidad proveer de agua potable a las distintas comunidades y por otro lado para que realicen un apoyo importante en

materia de estudios y tratamiento de la enfermedad, ya que el sistema sanitario de la región es deficitario.

En cuanto a la prevalencia de HTA por sexo nuestros resultados fueron similares⁸ mostrando un predominio en el sexo masculino tanto para la TAS como TAD.

El análisis del comportamiento de TA según edad y sexo muestra, del mismo modo que en otros estudios¹¹ que la TA aumenta con la edad; si bien en todos los grupos etáreos hay un predominio del sexo masculino éste es menos evidente en el de 18 a 29 años y el de 50 años o más donde no existe una diferencia significativa.

Con respecto a la relación de la HTA con la ingesta de alcohol en el estudio Framingham⁷, el consumo de alcohol pronosticaba el aumento de TA. Los niveles más elevados de TA se observaban en aquellos pacientes que consumían 6 o más unidades de alcohol diarias, cantidades menores la disminuyen¹³. Nuestros resultados mostraron cifras superiores (43,5%) en relación a otros estudios¹¹ y claramente superiores a las observadas a nivel nacional⁸. A pesar de no haberse cuantificado la ingesta encontramos diferencias significativas en los grupos analizados al observar que el 55% de los pacientes que ingieren alcohol con regularidad son hipertensos contra un 40% de hipertensos que no beben alcohol con regularidad.

Numerosos estudios han demostrado que la asociación de diabetes e HTA es muy fuerte e independiente del grado de obesidad¹⁵. Se puede estimar que entre el 30 al 75 % de las complicaciones de la diabetes pueden ser atribuidas a la hipertensión Arterial, la cual es aproximadamente dos veces más común en pacientes diabéticos que en no diabéticos. En este estudio la prevalencia de individuos con diagnóstico de diabetes fue del 6%, inferiores a las encontradas a nivel nacional⁸ y se observaron diferencias significativas mostrando que en el grupo de pacientes Diabéticos la HTA era del 63% a diferencia de lo no diabéticos quienes mostraron un 43%, encontrando semejanzas con otros estudios¹⁰.

En el estudio Framingham⁷, del conjunto de variables relacionadas con la HTA, la obesidad contribuyó en el 78% de los hombres y en el 64% de las mujeres. La prevalencia de sobrepeso-obesidad en el presente estudio arrojó cifras similares a las observadas a nivel nacional⁸. Se observaron diferencias significativas en relación a la asociación sobrepeso-obesidad e HTA, mostrando que un 61% de individuos con sobrepeso-obesidad son Hipertensos cifras superiores a las encontradas en otros estudios¹⁰, en cambio sólo un 29% de los individuos con IMC normal presentaron HTA, por lo tanto en el presente estudio el sobrepeso-obesidad representa la variable más relacionada con la HTA.

La ingesta de agua que consume la población a lo largo de toda su vida, con altos contenidos de sodio, como se observa en nuestro estudio podría representar en los pobladores de la zona un factor de riesgo ambiental permanente. Teniendo en cuenta que las muestras analizadas, son representativas de la región, es necesaria la implementación de un sistema adecuado de agua potable. Estos datos pueden ser de utilidad para los funcionarios públicos que tienen como responsabilidad proveer de agua potable a las distintas comunidades y por otro lado para que realicen un apoyo importante en materia de estudios y tratamiento de la enfermedad, ya que el sistema sanitario de la región es deficitario.

Existe una asociación directa entre el sedentarismo e HTA. La actividad física regular que logra un cierto entrenamiento descendiendo la frecuencia cardíaca en reposo y ejercicio, lo cual disminuye la actividad simpática¹⁸. La prevalencia de sedentarismo fue del 34,4%, a diferencia de otros estudios^{10, 11} no encontramos diferencias significativas en los grupos analizados.

Conclusión

La prevalencia de HTA fue alta en esta población con predominio del género masculino y en el grupo erario entre los cincuenta y cincuenta y nueve años, con una clara relación con el sobrepeso-obesidad,

ingesta de alcohol y diabetes. La concentración de sodio en el agua de consumo fue significativamente superior a las consideradas normales, lo que sugiere que la mayor prevalencia de la HTA en la población estudiada podría ser debida al alto contenido de sodio en las diferentes napas de agua de la región. Consideramos que los resultados obtenidos son de suma importancia porque, en primer lugar, en la región estudiada viven los pobladores más pobres de la provincia de Córdoba, algo parecido a los del Dpto. Ojo de Agua de la provincia de Santiago del Estero; en segundo lugar porque el número de hipertensos es significativamente más elevado que los de otros estudios de la provincia y el país; en tercer lugar porque el contenido de sodio del agua que beben los mismos, desde que nacen hasta que mueren, tiene un elevado contenido de sodio, altamente significativo. Por otra parte este es el primer estudio epidemiológico realizado en la región.

Agradecimientos

A la Facultad de Ciencias Médicas por haber hecho posible los 68 viajes del PSS a Cachi Yaco.
Al Ingeniero Oscar Héctor Carubelli y al Informático Adrián Ninci, quienes confeccionaron la base de datos necesaria para la confección de historias clínicas y determinación de los análisis estadísticos.
Al Prof. Dr. Emilio Kuschnir, Prof. Dra Raquel Gallara y Dr. Walter Rivarola por el análisis crítico del trabajo.
A los integrantes del PSS y a los miembros de la comunidad educativa de la escuela CBU French y Berutti de Cachi Yaco que hicieron posible la continuidad del programa.
A laboratorios Bagó por el suministro de los medicamentos para tratar a los pacientes con HTA.

Bibliografía

1. Chobanian, A; Bakris, G; Black, H; Cushman, W; Green, L y col. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA* ; 289: 2560-72. 2003.
2. Kannel W: La tensión arterial como factor de riesgo cardiovascular. *JAMA* 6 (Ed. Arg.): 92-98, 1997.
3. Bustos, P; Amigo; Arteaga A; Acosta, A; Rona, R. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes *Rev. Med. Chile* 2003; *Rev Méd Chile*; 131: 973-980. 2003.
4. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Washington, D.C: OPS, © 2007.
5. INDEC. "Programa de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades" VIGI+A e INDEC, Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005.
6. Levy, D; Wolf, P. The Framingham Study: An epidemiological investigation of the cardiovascular disease: Sect. 27. Washington DC. US Government Printing Office. Kannel, WB; Gondon T Editors, 1971
7. Ferrante, D †; Virgolini, M. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005. *Rev. Argent. Cardiol.* v.75 n.1 Buenos Aires ene/feb. 2007-
8. Vasan RS, Larson MG, Leip EP y col. Assessment of frequency of progression to hypertension in nonhypertensive participants in the Framingham Heart Study: A cohort study. *Lancet.* ;358:1682- F. 2001.
9. Adams, G. M. (1998). *Exercise Physiology Laboratory Manual* (3ra. ed., pp. 263-268). Boston, Massachusetts: WCB/McGraw-Hill.
10. Luquez, H; Madoery, R; De Loredó, L; De Roitter, H; Lombardelli, S; y col. Prevalencia de Hipertensión arterial y factores de riesgo asociados. Estudio Deán Funes (Provincia de Córdoba-Argentina). *Rev Fed Arg Cardiol* 28, 93-104, 1999.
11. Nigro, D; Kuschnir, E; C. Vergottini; Bendersky, M; Campo, I. Epidemiología de la Hipertensión arterial en la ciudad de Córdoba, Argentina. *Rev Fed Arg Cardiol* 28:69-75, 1999.
12. Piskorz D, Locatelli H, Gidekei L y col. (en nombre de los investigadores del Estudio FAROS): Factores de riesgo en la ciudad de Rosario. Resultados del Estudio FAROS. *Rev Fed Arg Cardiol* 24: 499-508, 1995.
13. Mann S, James G, Wang R, Pickering T: Elevation of ambulatory systolic blood pressure in hypertensive smokers. A case control study. *JAMA* 265: 2226-2228, 1991.

14. De Fronzo R, Ferrannini E y col: Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dislipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease. Diabetes Care. Mar; 14 (3):173-94. 1991.
15. Sal e hipertensión arterial. González de la Cruz, O; Rodríguez Arias, O. Hospital Militar Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany". medisan; 2(4):38-43. 1998.
16. www.aguascordobesas.com.ar (empresa abastecedora de agua de la ciudad de Córdoba).
17. Somers V, Conway J, Johnston J, Sleight P: Effects of endurance training on baroreflex sensitivity and blood pressure in borderline hypertension. *Lancet* 337: 1363-1368, 1991