



MINISTERIO DE  
**SALUD PÚBLICA  
Y BIENESTAR SOCIAL**



# Determinación de sodio urinario como biomarcador de la ingesta de sal en trabajadores del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Paraguay-2014

**María Esther Pedrozo Torres**

**Co-autores:** D. De Assis, A. Cabello, F. Cañete, F. Prieto, N. Barengo.

Ciudad del Este-Paraguay  
16-Diciembre-2016

## Hipertensión arterial (HTA) en América

La HTA afecta al 30% de la población adulta(1)

Es un factor de riesgo de enfermedades no transmisibles como el infarto, accidentes cerebrovasculares y enfermedades renales(2),

Entre las diez primeras causas de muerte, tanto en hombres como en mujeres(3)

1-Rubinstein A, Alcocer L, Chagas A. High blood pressure in Latin America: a call to action. Ther Adv Cardiovasc Dis. 8 de enero de 2009;3(4):259-85.

2-Hernández-Hernández R, Silva H, Velasco M, Pellegrini F, Macchia A, Escobedo J, et al. Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA)



## Hipertensión (HTA) en Paraguay

Afecta al 45,8% de la población (1)

Principal factor de muerte prematura en el país

Estudios han demostrado que el exceso de sodio en la dieta:

Puede incrementar en aproximadamente 30% HTA (2)

Factor de riesgo para el cáncer de estómago, insuficiencia renal y la osteoporosis(3)

1-MSPBS, DVENT. Primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades no transmisibles en la población-Año 2011.

2-Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. BMJ 1988;**297(6644)**:319-28.



## Ingesta de sal en América\*

País	Ingesta de sal gramos/día
Brasil	11,0
Argentina	12,0
Chile	9,0
Estados Unidos	8,7
Paraguay	¿?

**Recomendación OMS**  
**Ingesta de sal < 5**  
**gramos/día**

\*Rodrigues SL, Souza Júnior PR, Pimentel EB, Baldo MP, Malta DC, Mill JG, et al. [Relationship between salt consumption measured by 24-h urine collection and blood pressure in the adult population of Vitória \(Brazil\)](#) López-Rodríguez G, Galván-García M, Muzzo B S. Urinary sodium excretion in children and adults from a borough of the metropolitan region of Chile. Rev Chil Nutr 2009;**36(4)**:1139-43.  
Cornejo Karen P F, Atalah E., Galgani, J. **Assessment of dietary intake and urinary excretion of sodium and potassium in adults.** [Revista médica de Chile](#) 2014;**142**:687-95



Estimar la ingesta promedio de sal en los trabajadores del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) de Paraguay en el 2014.



# Materiales y Métodos

Determinación de sodio urinario como biomarcador de la ingesta de sal, Paraguay-2014



**Tipo de estudio:** Descriptivo transversal\*

**Lugar:** Asunción-Paraguay

**Período de estudio :** entre julio y diciembre del 2014

**Población de estudio:** funcionarios\*\* administrativos, profesionales de salud y servicios generales del MSPyBS del nivel central, de ambos sexos con edad comprendida entre 25 y 64 años.

\*Protocolo de Determinación del Sodio en Muestras de Orina de 24 horas en la población, desarrollado y validado OMS/OPS

\*\*Activos al momento de la encuesta



## Instrumentos

- Entrevistas personales con un cuestionario estructurado sobre factores de riesgo y mediciones antropométricas (peso, altura, IMC, Presión arterial). Formularios Epi Info™ 7.1.4.

## Mediciones bioquímicas

- Determinación de sodio iónico en orina de 24 horas (Met. Ión electrón)
- La ingesta de sal se calculó a partir de los niveles de sodio iónico en la orina de 24 horas ( $85 \text{ mEq Na} = 5 \text{ g sal}$ )





Se encuestaron 397 voluntarios y se colectaron 256 muestras de orina de 24 horas, seis fueron excluidas.

## Análisis de datos

- › Medidas estadísticas de tendencia central y dispersión, número absoluto, tasas y porcentajes
- › Razón de prevalencia basada en la *Odds Ratio*, ANOVA, *regresión logística* con intervalo de confianza de 95 %
- › Epi Info™ 7.1.4.



## Consideraciones éticas

- Aprobado por el Comité de Ética de Investigación (LCSP)
- Consentimiento informado y voluntario a cada participante antes de realizar la encuesta y la recogida de muestras
- Los resultados de las determinaciones fueron entregadas de forma individual y confidencial.



# Resultados

Determinación de sodio urinario como biomarcador de la ingesta de sal, Paraguay-2014



**Tabla 1.** Perfil socio demográfico de la población en estudio de ingesta de sal en orina de 24 horas en trabajadores del MSPyBS-PY, 2014.

Características	Hombres	Mujeres	Población Total
	(n=189)	(n=208)	(n=397)
	% (n)	% (n)	% (n)
Edad (años) <sup>1</sup>	42,0 ± 9,7	42,6 ± 10,9	42,3 ± 10,3
<b>Tipo de profesiones</b>			
Administrativos	68,7(130)	52,4(109)	60,0(235)
Profesionales de la salud	10,6(20)	33,7(70)	22,7(90)
Servicios generales	20,6(39)	13,9(29)	17,3(68)
<b>Factores de riesgos encontrados</b>			
Habito de fumar a diario	13,2(25)	7,2(15)	10,1(40)
Consumo de alcohol <sup>2</sup>	71,4(135)	46,6(97)	58,4(232)
Consumo de 5 porciones de frutas o verduras por día	12,2(23)	9,6(20)	10,8(43)
No realiza actividad física en el tiempo libre <sup>3</sup>	45,0(85)	64,9(135)	55,4(220)
Hipertensión arterial <sup>4</sup>	34,7(67)	39,9(83)	37,8(150)
Diabetes <sup>4</sup>	10,6(20)	14,9(31)	12,9(51)
Sobrepeso y obesidad (IMC > 25 ; n= 370)	90,9(160)	76,8(149)	83,5(309)
Obesidad (IMC > 30; n = 370)	53,9(95)	44,9(87)	38,1(113)

1- mediana y desviación estándar; 2-En los últimos 30 días previo a la encuesta; 3-Mínimo 10 minutos semanales

4-Algún personal de salud le dijo alguna vez que padece de algunas de estas enfermedades



**Tabla 2.** Parámetros bioquímicos por sexo y grupo de edad en trabajadores del MSPyBS-PY, 2014

Parámetros bioquímicos	Hombres		Mujeres		Población Total (n=250)
	25 - 44 años (n=57)	45 - 64 años (n=60)	25 - 44 años (n=70)	45 - 64 años (n=63)	
<b>Volumen urinario / 24hrs (total)</b>					
Mediana (ml) ± DE	2162 ± 637	2317 ± 687	1935 ± 610	2028 ± 622	2080 ± 925
Rango (ml/24hs)	990 - 5100	800 - 5100	700 - 4700	500 - 5050	500 - 5100
<b>Sodio en orina/24 Horas</b>					
Mediana (mEq/24hs)* ± DE	251 ± 59	266 ± 67	218 ± 64	233 ± 68	239 ± 94
Rango (mEq/24hs)	117 - 446	90 - 525	97 - 492	72 - 576	72 - 576
<b>Ingesta de sal/24 horas</b>					
Mediana (g/24hs)** ± DE	14,4 ± 3,4	15,3 ± 3,9	12,5 ± 3,7	13,4 ± 3,9	13,7 ± 5,4
Rango (g/24hs)	6,7 - 25,6	5,2 - 30,2	5,6 - 28,3	4,1 - 33,0	4,1 - 33,0

**Valores de referencia:** Sodio urinario= 40 - 200 mEq / 24h; Ingesta de sal ≤ 5 g / 24 h

\* mEq / 24h = milliequivalentes en 24 horas; \*\*g / 24h = gramos en 24 horas

**Tabla 3.** Factores demográficos pronósticos para una ingesta de sal > 10 g/24 h según sexo, en trabajadores del MSPyBS, PY-2014

Factores demográficos	Hombres (n=189)		Mujeres (n=208)	
	OR <sup>1</sup>	95% IC	OR <sup>1</sup>	95% IC
<b>Grupo de edad</b>				
25-44 años	1,00	ref	1,00	ref
45-64 años	0,77	0,44 - 1,33	0,92	0,45 - 1,85
<b>Tipo de profesiones</b>				
Profesionales de la Salud	1,00	ref	1,00	ref
Administrativos	0,49	0,13 - 1,84	1,84	0,83 - 4,10
Servicio generales	0,40	0,08 - 2,00	0,63	0,18 - 2,31

1-Regresión logística



**Tabla 4.** Factores de riesgos pronósticos para ingesta de sal > 10 g/24 h según sexo, en trabajadores del MSPBS-PY, 2014

Factores de riesgos	Hombres (n=189)		Mujeres (n=208)	
	OR <sup>1</sup>	95% IC	OR <sup>1</sup>	95% IC
<b>Hipertensión</b>				
Normotensos	1,00	ref	1,00	ref
Hipertensos	0,97	0,18 - 5,3	0,87	0,43 - 1,78
<b>Diabetes</b>				
No	1,00	ref	1,00	ref
Si	0,00		0,49	0,18 - 1,34
<b>Obesidad</b>				
Normal (IMC ≤ 25 Kg/m <sup>2</sup> )	1,00	ref	1,00	ref
Sobrepeso y obesidad (IMC > 25 Kg/m <sup>2</sup> )	0,46	0,14 - 1,50	0,64	0,27 - 1,48
Obesidad (IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup> )	0,58	0,23 - 1,46	0,47	0,22 - 0,99

1-Regresión logística

# Conclusiones

Determinación de sodio urinario como biomarcador de la ingesta de sal, Paraguay-2014





. Este es el primer estudio de estimación de sal a partir de la excreción de sodio en orina de 24h en una *población adulta en Paraguay*.

. La ingesta de sal estimada casi el triple que lo recomendado por la OMS (< 5 g/24horas), que podría estar relacionado a la alta prevalencia de HTA.



No se encontró diferencia en cuanto del consumo de sal  $>10$  g/día entre los participantes normotensos e hipertensos



## Limitaciones

Baja tasa de participación de los participantes en el estudio con respecto a la recogida de orina de 24 horas.

La medición de sodio basada en una sola recolección de orina de 24 horas no determinan la variabilidad diaria.



Diseñar políticas de salud pública que fomenten un estilo de vida y alimentación saludable con el fin de disminuir la ingesta de sal en la población de estudio.



## Colaboradores

### Recursos financieros

Este proyecto financiado en insumos y reactivos por un *Mini Grant del Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network (TEPHINET)*

### Apoyo logístico

*Dirección General de Vigilancia a la Salud (DGVS)*

*Dirección de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles (DVENT)*

*Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo (PEEC-PY)*

*Hospital Distrital de Ñemby “Nuestra Señora de Lourdes”*



**Aguije!**  
**Gracias!**

