

ESTRÉS Y CORTISOL SÉRICO ANTES Y DESPUÉS DEL PROCESO ELECTORAL EN UN GRUPO DE VOTANTES DEL ESTADO CARABOBO, VENEZUELA

Emy González de Mirena^{1,2}, Yris Gil^{1,2,3}, Vita Calzolaio^{1,4}, María Matilde Ramírez^{1,5}, Tania Younes^{1,2,5}, Yessimar Galindez¹, Angelayda Torbett¹, Amarilys Perelli^{1,6}, Laura Superlano^{1,2}.

¹Laboratorio de Investigación y Postgrado (LIPEB) Escuela de Bioanálisis, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. ²Especialidad de Bioquímica Clínica. Escuela de Bioanálisis Universidad de Carabobo. ³Departamento de Bioquímica. Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. ⁴Departamento Ciencias Morfológicas y Forenses de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. ⁵Departamento de Salud Pública, Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. ⁶Departamento de Formación Integral del Hombre, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo. Carabobo, Venezuela.

Rev Venez Endocrinol Metab 2017;15(3): 206-212

RESUMEN

Objetivo: Comparar los niveles de estrés y cortisol sérico en un grupo de votantes del estado Carabobo, antes y después del proceso electoral de abril 2013.

Métodos: El estudio fue de tipo observacional, correlacional y de corte longitudinal. La muestra estuvo conformada por 122 votantes inscritos en el registro electoral para las elecciones presidenciales de abril 2013, en edades comprendidas entre 25 y 55 años residenciados en los municipios Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña y Valencia del Estado Carabobo, Venezuela. Se les aplicó el instrumento “Índice de Reactividad al Estrés” el cual mide las respuestas individuales de tipo cognitiva, emocional, conductual y somáticas del organismo cuando se encuentra en situaciones reconocidas como estresantes. Se determinó el cortisol sérico antes y después, en un lapso no mayor a 8 días de la fecha electoral.

Resultados: El 67,2% de los votantes pertenecía al sexo femenino. Se encontraron resultados significativos al comparar el estrés total, las respuestas de tipo emocional, cognitivo y conductual ($p=0,000$; $p=0,028$; $p=0,010$; $p=0,009$ respectivamente). Así mismo, se evidenció que no hubo significación con el cortisol y el estrés somático antes y después del proceso electoral.

Conclusión: El proceso electoral de abril 2013 tuvo incidencia sobre el votante pues este presentó estrés leve, moderado y severo, así como las diferentes respuestas (emocional, conductual y cognitivo) antes y después del proceso electoral, esta situación puede generar daños en el organismo.

Palabras clave: Estrés; cortisol sérico; votantes; proceso electoral.

STRESS AND CORTISOL BEFORE AND AFTER ELECTIONS IN A GROUP OF VOTERS FROM CARABOBO STATE, VENEZUELA

ABSTRACT

Objective: Compare levels of stress and serum cortisol in a group of voters in the state of Carabobo, before and after the electoral process in April 2013.

Artículo recibido en: Octubre 2016. Aceptado para publicación en: Septiembre 2017.

Dirigir correspondencia a: Emy Micaela González de Mirena. Email: emygonzalez2401@gmail.com

Methods: The study was observational, correlational and longitudinal. The sample consisted of 122 voters registered in the electoral registry for the presidential elections of April 2013, aged from 25 to 55 years old residing at Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña and Valencia, municipalities from Carabobo State, in Venezuela, to which the instrument "Reactivity Index to Stress" was applied, which measures the individual responses of cognitive, emotional, behavioral and somatic type in the organism when it is in recognized as stressful situations. Serum cortisol was determined before and after the electoral date, in a period not exceeding 8 days.

Results: The 67.2% of the voters were female. We found significant results when comparing total stress, emotional, cognitive and behavioral responses ($p = 0.000$, $p = 0.028$, $p = 0.010$, $p = 0.009$ respectively). Likewise, it was evidenced that there was no significance with cortisol and somatic stress before and after the electoral process.

Conclusion: The electoral process of April 2013 had an impact on the voter, who presented mild, moderate and severe stress, as well as the different responses (emotional, behavioral and cognitive) before and after the electoral process; this situation can cause damages in the organism.

Keywords: Stress, Cortisol, Serum, Voters, Electoral Process.

INTRODUCCIÓN

Todo individuo en sus actividades cotidianas enfrenta diversas situaciones que pueden generarle estrés, definiéndose éste, como la tensión o presión que se siente como resultado de las demandas, molestias, pérdidas y trastornos de la vida diaria¹. Las personas reaccionan ante un mismo estímulo estresor de manera diferente, esto se conoce como Índice de Reactividad al Estrés, conjunto de respuestas individuales de tipo cognitivo, conductual, emocional y somático^{2,3}. En la sociedad venezolana actual se ha considerado la relevancia del estrés, sobre todo en el ámbito político, pues se ha venido observando que el mismo puede causar tensión en la población general, sin importar la tendencia política de los diferentes grupos. Es importante señalar que en los últimos años, en Venezuela, se han realizado 21 procesos electorales, el más reciente fue en diciembre 2015.

El estrés involucra tres sistemas: neural, endocrino y neuroendocrino. Inicialmente se activa el eje Hipotalámico - Hipofisario - Adrenal (eje HHA). Este eje origina un incremento en los niveles sanguíneos de hormona Adenocorticotropa (ACTH) y cortisol ante el estrés, produciendo numerosos efectos sobre el organismo, como el aumento de la producción de glucosa, de urea

y la retención de sal en los riñones con una consiguiente retención de líquidos, disminución de las defensas y sintomatología gastrointestinal⁴.

Proponer que los niveles de cortisol pueden variar con la participación política tiene sentido, por cuanto se conocen diferencias en la función del eje HHA ante una amplia gama de procesos no políticos que son sociales, afectivos y que requieren tomar decisiones⁵⁻⁷. Por definición, la noción tradicional de votación es la expresión de una preferencia ante una opción en un lugar de votación designado, y constituye un acto social que requiere la toma de decisiones, además, para la mayoría de la población el compromiso político es una experiencia emocional.

La hipótesis de que los niveles de cortisol varían con la participación política está respaldada por varios estudios. Waismel-Manor y col, compararon los niveles de cortisol de los votantes en las elecciones frente a los días no electorales y encontraron que esos niveles eran hasta cinco veces mayores en los días de las elecciones⁸. Así mismo, en otro estudio encontraron que los niveles de cortisol aumentaron el día de las elecciones, en los votantes de un candidato perdedor en el momento en que se anunciaron los resultados de las elecciones⁹. En otra investigación reportaron que los niveles de cortisol aumentan en los vo-

tantes de un candidato presidencial al observar las noticias que reseñaban la pérdida electoral de su candidato¹⁰.

Así, el estrés es un posible agente generador de alteraciones en el organismo de los individuos votantes, quienes podrían ser susceptibles a padecer cualquier patología afectiva; el grupo investigador se planteó como objetivo comparar los niveles de estrés y de cortisol sérico en un grupo de votantes del Estado Carabobo, Venezuela, antes y después del proceso electoral presidencial de abril 2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sujetos: La investigación fue de tipo observacional, correlacional y de corte longitudinal con un diseño no experimental¹¹. La población estuvo conformada por 200 votantes inscritos en el registro electoral para las elecciones presidenciales del año 2013, residenciados en los municipios Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña y Valencia del Estado Carabobo, Venezuela. La muestra estuvo constituida por 122 votantes lo que corresponde al 61% de la población de estudio, con edades comprendidas entre 25 y 55 años. El muestreo fue de tipo intencional no probabilístico.

Procedimiento: A los integrantes de la muestra se les explicó el propósito de la investigación, quienes aceptaron participar de manera voluntaria, verbal y escrita. A los participantes se les aplicó el instrumento Índice de Reactividad al Estrés, antes y después del proceso electoral. Este instrumento mide de manera individual el estrés en sus diferentes niveles (leve, moderado, severo) así como los diferentes tipos de respuestas (cognitiva, emocional, conductual y somática) del organismo cuando se encuentra en situaciones reconocidas como nocivas; fue diseñado y validado, su confiabilidad fue de 0,93. El Índice de Reactividad al Estrés tiene como puntos de corte los siguientes: 0 - 6 sin estrés, 7 - 12 estrés leve, 13 - 18 estrés moderado, > 19 estrés severo^{2,12}. Así mismo, a los participantes se les extrajo 10 cc de sangre venosa a nivel del pliegue del codo por venoclisis antes y después de la fecha electoral (después en un lapso no mayor a 8 días) para la

determinación del cortisol sérico. Es importante acotar que el mismo día de aplicado el instrumento se realizó la extracción de sangre antes y después del proceso electoral. Para la cuantificación del cortisol sérico se utilizó el kit de la marca DRG (DRG Instruments GmbH, Alemania) el cual es un ensayo ELISA en fase sólida de inmunoadsorción unido a enzimas de tipo competitivo, siendo los valores de referencia: 50 ng/ml - 230 ng/ml (8:00 h - 10:00 h); 30 ng/ml - 150 ng/ml (16 h), debido al ritmo circadiano que presenta el cortisol. El coeficiente de variación intraensayo del kit utilizado oscila entre 5,6 y 8,1% y el interensayo entre 6,2 y 7,7%.

Análisis Estadístico: Para el análisis estadístico se empleó estadística descriptiva, frecuencia y porcentaje; para determinar la asociación entre la frecuencia de pacientes con y sin estrés y la frecuencia de pacientes con los diferentes tipos de respuestas se aplicó chi cuadrado. Además para determinar si existía diferencia entre las frecuencia de pacientes con y sin estrés antes versus después de la elección, se realizó la prueba de McNemar. Tomando en cuenta la distribución de las variables cuantitativas analizadas, se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar y Spearman para la correlación. Todo ello con el programa estadístico SPSS versión 15.

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 122 votantes, con edades comprendidas entre 25 y 55 años, de los cuales el 67,2% (n = 82) pertenecían al sexo femenino, mientras que el 32,8% (n = 20) al masculino. En la tabla I se presentan los valores del cortisol y niveles de estrés antes y después del proceso electoral; se observan cambios leves que no llegan a ser significativos. El dato más resaltante fue el ligero incremento en los valores medios del cortisol después del proceso electoral en los individuos no estresados, sin embargo no hubo diferencia significativa.

En cuanto al indicador estrés total, se puede evidenciar en la tabla II, que la mayoría de los individuos presentaron estrés leve, mientras que

el 16,4% tuvo estrés moderado y severo, antes del proceso electoral. Es importante resaltar que después del proceso electoral, se evidenció un ligero incremento en el porcentaje del estrés severo (8,1%), a pesar de observar una disminución del estrés total en la población estudiada. En relación a los tipos de respuestas al estrés como son emocional, conductual y cognitivo, se encontró un resultado similar al del estrés total, donde se incrementó ligeramente el porcentaje del estrés severo después del proceso electoral. En cuanto al estrés somático antes del proceso electoral, el 54,2% de la muestra presentó estrés; resaltando que este tipo de respuesta se incrementó en el

nivel moderado después del proceso electoral (8,2%). Al determinar la asociación entre la frecuencia de pacientes con y sin estrés y la frecuencia de pacientes con los diferentes tipos de respuestas, se observaron resultados significativos en los individuos sin estrés y los diferentes tipos de respuesta antes y después del proceso electoral ($p=0,000$). Así mismo, hubo asociación significativa al relacionar estrés leve con la población total antes y después de las elecciones. Por otra parte, no hubo cambios significativos en las frecuencias observadas en pacientes con y sin estrés antes versus después de la elección al aplicar la prueba de Mac Nemar.

Tabla I. Media y desviación estándar del cortisol y niveles de estrés antes y después del proceso electoral en un grupo de votantes. Municipios Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña y Valencia del Estado Carabobo, Venezuela 2013

Nivel de estrés	Cortisol (ng/mL)		Cortisol (ng/mL)		Valor p
	Antes del proceso electoral		Después del proceso electoral		
	X	D E	X	D E	
Todos	168,18	68,09	140,18	39,29	0,249
Sin Estrés	98,30	49,93	119,02	57,89	0,305
Estrés Leve	157,45	61,87	142,36	49,64	0,267
Estrés Moderado	155,31	77,10	104,97	40,93	0,273
Estrés Severo	261,72	138,13	194,40	81,34	0,109
n = 122					

Tabla II. Frecuencia y porcentaje de los niveles de estrés y los diferentes tipos de respuestas antes y después del proceso electoral en un grupo de votantes. Municipios Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña y Valencia del Estado Carabobo, Venezuela. 2013

Respuesta	Antes (n = 122)										Después (n = 122)									
	Total		Emocional		Conductual		Cognitivo		Somático		Total		Emocional		Conductual		Cognitivo		Somático	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sin Estrés	42	34,4	46	37,7	42	34,4	46	37,7	56	45,9	68	56,5	66	54,1	60	49,2	66	54,1	76	62,3
Leve	60	49,2	44	35,5	50	41,0	38	31,1	54	44,3	36	29,0	30	24,2	36	29,5	30	24,6	28	23,0
Moderado	14	11,5	20	16,1	20	16,4	32	26,2	4	3,3	8	6,5	12	9,7	14	11,5	18	14,8	10	8,2
Severo	6	4,9	12	9,7	10	8,2	6	4,9	8	6,6	10	8,1	14	11,3	12	9,8	8	6,6	8	6,6

En la tabla III, al asociar el cortisol, el estrés y los diferentes tipos de respuestas al estrés se evidencia una baja correlación antes del proceso electoral, sin embargo se observó una correlación positiva y significativa del cortisol con el estrés total y las respuestas de tipo emocional y somática. Después del proceso electoral también se observó una baja correlación, mostrando todos los indicadores una correlación significativa con el cortisol, a excepción de la respuesta somática.

Al comparar los diferentes indicadores en los individuos estresados, antes y después del proceso electoral, se evidenció una disminución estadísticamente significativa en cada uno de ellos, exceptuando el tipo de respuesta somático y los niveles séricos de cortisol en donde no se observó diferencia significativa (Ver tabla IV).

DISCUSIÓN

Este estudio demuestra que la participación de los individuos en el proceso electoral es biológicamente estresante, ya que se evidenció reactividad al estrés y variaciones en las concentraciones séricas de cortisol antes y después de este proceso. Es importante acotar que la mayoría de los participantes padecía de estrés total leve antes del proceso electoral, después del mismo los niveles de estrés leve y moderado se mantuvieron, mientras que los niveles de estrés severo se incrementaron. Esta situación se pudo presentar debido a que los electores además de realizar funciones inherentes a la vida (trabajo, estudios, labores del hogar, entre otros), forman parte de una sociedad que está inmersa en continuas campañas electorales donde generalmente se emplea un lenguaje agresivo por

Tabla III. Relación entre cortisol, estrés y los diferentes tipos de respuesta al estrés antes y después del proceso electoral, en un grupo de votantes Municipios Carlos Arvelo, Naguanagua, Miguel Peña y Valencia del Estado Carabobo, Venezuela

	Antes (n = 122)					Después (n = 122)					
	Estrés	Respuestas				Estrés	Respuestas				
		Total	Emocional	Conductual	Cognitivo		Somático	Total	Emocional	Conductual	Cognitivo
Cortisol	rho	0,316	0,253	0,232	0,208	0,328	0,292	0,274	0,302	0,291	0,165
	p	0,013	0,049	0,072	0,107	0,010	0,023	0,030	0,018	0,023	0,205

Tabla IV. Comparación del Índice de Reactividad al Estrés, los tipos de respuestas al estrés, cortisol antes y después del proceso electoral. Abril 2013

Variables	Antes del proceso electoral		Después del proceso electoral		Valor p
	X	D E	X	D E	
Estrés Total	8,69	5,10	7,0	5,44	0,000
Estrés Emocional	9,74	7,22	8,10	7,58	0,028
Estrés Cognitivo	9,69	6,53	7,80	6,49	0,010
Estrés Conductual	9,38	6,61	7,70	6,31	0,009
Estrés Somático	7,34	5,21	6,40	6,48	0,068
Cortisol	168,18	68,09	140,18	39,29	0,249
n = 122					

parte del los candidatos y programas televisivos que pueden influir en el estado emocional del elector. Estos resultados concuerdan con estudios realizados donde se señala que el acto de votación es un evento estresante^{8,13-15}.

La respuesta de tipo emocional estuvo presente antes y después de las elecciones, observándose un ligero incremento en respuesta emocional severa después de este proceso, resultados que concuerdan con los de Waismel-Manor y col⁸, quienes concluyeron que existe un vínculo entre el estrés y la toma de decisiones en el proceso electoral. Así mismo, afirmaron que las elecciones alteran, emocional y fisiológicamente al individuo. Del mismo modo, en la respuesta de tipo conductual y cognitiva se obtuvo un resultado similar al anterior, debido a que en el elector, al estar expuesto permanentemente a programas televisivos y a una continua propaganda política, se generan cambios fisiológicos que traen consigo cambios a nivel conductual y cognitivo, esta situación reflejan que el proceso electoral puede generar en el elector cambios internos en los individuos, sin que el sujeto esté consciente de ello. Este estudio guarda relación con Ponce y col⁶, Pérez y Falsone¹⁶.

En cuanto a la respuesta de tipo somática antes de las elecciones, fue similar a las de tipo emocional, conductual y cognitiva, sin embargo después del proceso electoral se incrementó levemente el tipo de respuesta somática moderada, lo cual posee similitud con otros estudios^{8,14,15}. Estos resultados pueden deberse a los cambios fisiológicos producidos por la campaña electoral, situación que genera en el elector sintomatología, como dolores de cabeza, espalda, insomnio entre otros; además, estos síntomas indican que las elecciones y el proceso que las rodea constituyen agentes estresantes¹⁷.

Por otro lado, se observó una correlación significativa entre el cortisol, el estrés total y las respuestas de tipo emocional, cognitivo y conductual antes y después del proceso electoral. Estos resultados pueden deberse a los pensamientos, conductas y emociones de los participantes,

quienes se encuentran en busca de soluciones a la situación político-social donde están inmersos, ésta realidad les genera experiencias estresantes (proceso electoral) afectando el estado fisiológico y la capacidad de defensa del organismo. Estos hallazgos son semejantes a estudios referidos anteriormente^{9,13,18} los cuales han descrito que el proceso electoral tiene características sociales, cognitivas y emocionales que median en el funcionamiento del eje HHA, y que puede ejercer una influencia en el organismo.

Otro estudio llevado a cabo durante las elecciones presidenciales del 2012 en los Estados Unidos de América (USA), evidenció que el voto tradicional "en las urnas" es más estresante, según lo medido por los aumentos en los niveles de cortisol, que votar en el hogar mediante "voto por correo", por lo que los autores sugieren que el aumento de las opciones de voto bajo estrés, tales como el voto con boletas por correo puede aumentar la participación política entre las personas que son sensibles a factores de estrés social^{9,19}.

Se concluye que el proceso electoral presidencial de abril 2013 tuvo incidencia sobre los votantes, pues un grupo de estos presentó estrés leve, moderado y severo antes y después del proceso electoral. El elector manifestó los diferentes tipos de respuestas al estrés pudiendo generar alteraciones en el organismo. Además, se observó que la respuesta de tipo somático severo se mantuvo antes y después del proceso electoral. Así mismo, se evidenció que hubo correlación significativa entre el cortisol, el estrés total y las respuestas de tipo emocional, cognitivo y conductual antes y después del proceso electoral. Los resultados muestran una asociación significativa entre el eje HHA y el estrés en los votantes durante las elecciones presidenciales, y sugieren que las funciones biológicas pueden variar en la participación política. La evidencia empírica que implica el estrés y la función del eje HHA en el proceso electoral, propone que comportamiento político, sobre todo el acto mismo de la votación, se puede abordar de una manera adecuada desde el punto de vista biológico.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Crespo M, Labrador F. Estrés. Madrid. Editorial Síntesis. 2004.
- Monterrey AL, González de Rivera JL, de las Cuevas C, Rodríguez-Puldo F. El índice de reactividad al estrés (IRE): ¿rasgo o estado? *Rev Psiquiatría Fac Med Barna* 1991;18:23-27.
- González E, Gil Y, Younes T, Molina A, Mejias A, Rubio A, Superlano L, Perelli A, Calzolaio V. Estrés, sobrecarga e interleuquina pro-inflamatoria (IL 1) y anti-inflamatoria (IL4) en cuidadores de pacientes oncológicos. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2015;13:78-85.
- Kudielka BM, Wüst S. Human models in acute and chronic stress: assessing determinants of individual hypothalamus-pituitary-adrenal axis activity and reactivity. *Rev Stress* 2010;13:1-14
- Van Honk J, Schutter DJ, Hermans EJ, Putman P. Low cortisol levels and the balance between punishment sensitivity and reward dependency. *Neuroreport* 2003;14:1993-1996.
- Ponce F, Mena-Mora A, Rottinghaus B. El papel de la propensión al riesgo en las decisiones de voto. El caso de las elecciones Mexicanas del año 2000. *Política y gobierno* 2012; XIX (1):71-99
- Het S, Schoofs D, Rohleder N, Wolf OT. Stress-induced cortisol level elevations are associated with reduced negative affect after stress: indications for a mood-buffering cortisol effect. *Psychosom Med* 2012;74:23-32.
- Waismel-Manor I, Ifergane G, Cohen H. When endocrinology and democracy collide: emotions, cortisol and voting at national elections. *Eur Neuropsychopharmacol* 2011;21:789-795.
- Stanton SJ, Labar KS, Saini EK, Kuhn CM, Beehner JC. Stressful politics: voters' cortisol responses to the outcome of the 2008 United States Presidential election. *Psychoneuroendocrinology* 2010;35:768-774.
- Blanton H, Strauts E, Perez M. Partisan identification as a predictor of cortisol response to election news. *Political Communication* 2001;29:447-460.
- Hernandez R., Fernandez C., Baptista P. Metodología de la investigación. 5ta Ed. México: Editorial McGraw Hill Interamericana. 2010
- González E. El Mundo Caótico del Cuidador del Adulto Mayor. [Tesis Doctoral]. Presentada no publicada. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España. 2009
- French JA, Smith KB, Alford JR, Guck A, Birnie AK, Hibbing JR. Cortisol and politics: variance in voting behavior is predicted by baseline cortisol levels. *Physiol Behav* 2014;133:61-67.
- Wai ST, Bond AJ. Relationship between baseline cortisol, social functioning and depression: a mediation analysis. *Psychiatry research* 2004;126:197-201.
- Susman EJ, Dockray S, Schiefelbein VL, Herwehe S, Heaton JA, Dorn LD. Morningness/eveningness, morning-to-afternoon cortisol ratio, and antisocial behavior problems during puberty. *Dev Psychol* 2007;43:811-822.
- Pérez C, Falsone M. Televisión, polarización y percepción. Trabajo de Grado. No publicado. Universidad Central de Venezuela. 2012
- Kirmayer L, Groleau D, Looper K, Dominicé M. Explaining medically unexplained symptoms. *Can J Psychiatry* 2004;49:663-671.
- McDermott R. Hormones and Politics. En: Hatemi PK, McDermott R, editors. *Man is by Nature a Political Animal: Evolution, Biology, and Politics*. Chicago: University of Chicago Press; 2011.
- Neiman J, Giuseffi K, Smith K, French J, Waismel-Manor I, Hibbing J. Voting at home is associated with lower cortisol than voting at the polls. *PLoS One* 2015; 10(9):e0135289.