

Artículos originales

## Intervención cognitivo-conductual en ancianos hipertensos

### Cognitive-behavioral Intervention for Older Hypertensive Patients

René García Roche<sup>1</sup> Armando Rodríguez Salvá<sup>1</sup> Addys Díaz Piñera<sup>1</sup> Susana Balcindes Acosta<sup>1</sup> Esteban Londoño Agudelo<sup>2</sup> Patrick Van der Stuyft<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, La Habana, La Habana, Cuba, CP: 10300

<sup>2</sup> Instituto de Medicina Tropical, Amberes, Amberes, Belgium

#### Cómo citar este artículo:

García-Roche R, Rodríguez-Salvá A, Díaz-Piñera A, Balcindes-Acosta S, Londoño-Agudelo E, Van-der-Stuyft P. Intervención cognitivo-conductual en ancianos hipertensos. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2016 [citado 2016 Abr 25]; 6(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/402>

#### Resumen

**Fundamento:** las enfermedades asociadas al envejecimiento poblacional afectan la morbilidad y la mortalidad de las poblaciones, lo cual hace necesario trazar estrategias de intervención encaminadas a prevenirlas y/o minimizar sus consecuencias.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de una intervención cognitivo-conductual aplicada a los ancianos hipertensos en el nivel primario de atención de los municipios de Cárdenas y Santiago de Cuba, durante 2011-2013.

**Métodos:** se realizó un estudio de intervención, con los ancianos hipertensos en dos municipios del país: Santiago de Cuba y Cárdenas. Se tomó como grupo de intervención 399 ancianos de las áreas Carlos Juan Finlay y Héroes del Moncada y como grupo de control 377 ancianos de las áreas Julián Grimau y José Antonio Echeverría. La intervención consistió en aplicar una estrategia sistemática para fomentar el conocimiento de la enfermedad para modificar los estilos de vida.

**Resultados:** el grupo de intervención presentó mayor número de pacientes con conocimientos suficientes de la enfermedad (OR: 1,82), mayor control de la hipertensión (OR: 1,51) y mejor adherencia al tratamiento (OR: 1,70). Modelando las variables explicativas con el control de la hipertensión arterial, resultaron factores protectores para la salud: pertenecer al grupo de intervención (OR: 0,695) y tener adherencia al tratamiento (OR: 0,543).

**Conclusión:** la intervención cognitivo-conductual aplicada a los ancianos en el primer nivel de atención de los municipios estudiados fue efectiva para mejorar el control de la hipertensión arterial, especialmente porque generó una mayor adherencia al tratamiento.

**Palabras clave:** hipertensión, anciano, terapia cognitiva, atención primaria de salud, cumplimiento de la medicación

#### Abstract

**Background:** aging-associated diseases contribute to morbidity and mortality in the population; therefore, it is necessary to develop intervention strategies to prevent and/or minimize their consequences.

**Objectives:** to evaluate the effectiveness of a cognitive-behavioral intervention aimed at older hypertensive patients treated in primary care in Cárdenas and Santiago de Cuba municipalities during 2011-2013.

**Methods:** an intervention study of older adults with hypertension was conducted in two municipalities: Santiago de Cuba and Cárdenas. The intervention group was composed of 399 older patients living in the catchment areas of the Carlos Juan Finlay and Héroes del Moncada polyclinics while the control group included 377 older adults served by the Julian Grimau and Jose Antonio Echeverría polyclinics. The intervention consisted of a systematic strategy to increase knowledge of the disease in order to change lifestyles.

**Results:** in the intervention group, there were more patients with sufficient knowledge of the disease (OR: 1.82), greater control of hypertension (OR: 1.51) and better adherence to treatment (OR: 1.70). By modeling the explanatory variables with hypertension control, being in the intervention group (OR: 0.695) and adhering to treatment (OR: 0.543) were found to be health protective factors.

**Conclusion:** the cognitive-behavioral intervention for older adults treated in primary care of the municipalities studied was effective in improving blood pressure control since it contributed to a greater adherence to treatment.

**Key words:** hypertension, aged, cognitive therapy, primary health care, medication adherence

Recibido: 2015-12-10 14:26:07

Aprobado: 2016-01-05 08:58:01

**Correspondencia:** René García Roche. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana. [rggr@infomed.sld.cu](mailto:rggr@infomed.sld.cu)

## INTRODUCCIÓN

La transición demográfica y el envejecimiento de la población (aumento del porcentaje de personas en el grupo de 60 años y más, llamados también adultos mayores o ancianos) es un fenómeno mundial, que no se ha comportado igual en todos los países.<sup>1,2</sup>

El envejecimiento trae aparejadas consecuencias biológicas, sociales y psicológicas para el individuo, como la pérdida de capacidades físicas, limitación de recursos económicos, pérdida de seres queridos y aparición de enfermedades crónicas como la obesidad, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus e hipocolesterolemia, entre otras.<sup>1</sup>

La hipertensión arterial (HTA) es una de las enfermedades cardiovasculares que afecta frecuentemente la salud de los individuos y las poblaciones en todas partes del mundo, en particular a los ancianos, y a su vez, representa un factor de riesgo importante para otras enfermedades, principalmente enfermedades isquémicas del corazón y enfermedad cerebro-vascular.<sup>3</sup> Por las complicaciones que origina, se encuentran entre las principales causas de mortalidad.<sup>1,4</sup>

El control de la presión arterial (PA) y la prevención de la HTA es la medida sanitaria más importante, universal y menos costosa que existe para la disminución de las complicaciones cardiovasculares. De ahí parte la importancia de ejecutar estrategias poblacionales con medidas de promoción y educación, dirigidas a la disminución de la presión arterial media en la población.<sup>3,5,6</sup>

Cuba completó tempranamente la transición demográfica. En 1990 habían en el país 1.200.000 ancianos (el 11,9 % de la población total), en el 2000 la cifra estimada era de 1.601.993 (el 14,3 % de la población total) y en el 2014 la cifra total de ancianos era de 2.118.219 (aproximadamente el 18,9 % del total de la población). Conjuntamente con esto las tasas actuales de HTA en los ancianos duplican o triplican las del resto de la población.<sup>7</sup>

Por las razones antes explicitadas, en el proceso de evaluación de la reorganización de los servicios de salud y con el propósito de hacer una intervención entre los pacientes hipertensos, previo estudio de la línea de base, se realizó este trabajo cuyo objetivo es evaluar la intervención

cognitivo-conductual realizada a los ancianos hipertensos en el nivel primario de atención (NPA) en dos municipios del país, en el periodo 2011-2013.

## MÉTODOS

En el marco de la investigación en sistemas y servicios de salud: "Reorganización de los servicios de salud de primera línea. Caracterización de la atención al paciente hipertenso en el NPA en dos provincias de Cuba, 2011 - 2013", se realizó un estudio de intervención cuasi experimental cuyo universo lo constituyeron los ancianos hipertensos, residentes en dos municipios pertenecientes a dos provincias del país, Cárdenas en Matanzas y Santiago de Cuba en la provincia del mismo nombre.

La muestra necesaria para el estudio fue determinada por criterio de expertos, que determinaron tomar para el grupo de intervención los ancianos hipertensos de las áreas donde se encontraban el mayor porcentaje de pacientes no controlados: áreas del policlínico Carlos Juan Finlay (46,7 %) en Santiago de Cuba y área del policlínico Héroes del Moncada (46,2 %) en Cárdenas. Como grupo control se tomaron los ancianos hipertensos de dos de las otras áreas de esos municipios, el área de salud Julián Grimau de Santiago de Cuba y el José Antonio Echeverría de Cárdenas.

Para la selección de la muestra general de la investigación, tanto en el grupo de intervención como en el grupo de control, se tomaron 350 pacientes hipertensos, de cada área de forma aleatoria, sin tener en cuenta la edad, para un total de 700 pacientes hipertensos en cada municipio. Para lograr la representatividad de cada grupo básico de trabajo (GBT) del policlínico, se usó un muestreo por conglomerados bietápico y estratificado por GBT. En la primera etapa, de cada GBT se tomaron 7 consultorios del médico de la familia (CMF) que representaron los conglomerados; y en la segunda etapa, de cada CMF seleccionado se tomaron 25 pacientes hipertensos que constituyeron las unidades de análisis. Para la selección aleatoria en cada etapa se usó el muestreo sistemático en fases. Finalmente, el estudio se realizó con los ancianos incluidos en la muestra general, de forma tal que el total de ancianos dentro del grupo de intervención quedó constituido por 399 y el grupo de control por 377.

Para la intervención, se trazó una estrategia basada en las principales deficiencias detectadas en los instrumentos aplicados, con sus particularidades de acuerdo al área que se tratase. La intervención estuvo dirigida a 3 sectores fundamentales en el tratamiento de los hipertensos: a los equipos de salud del NPA, a la población abierta y a los pacientes hipertensos. Su propósito fue fomentar el conocimiento de la enfermedad y modificar los estilos de vida (intervención cognitivo-conductual). Este tipo de intervenciones han demostrado ser efectivas para mejorar el control de la enfermedad.<sup>6,8</sup>

A los equipos de salud se les preparó y dotó de los elementos necesarios que estaban en falta, para la atención al paciente hipertenso (fundamentalmente en el manejo terapéutico y preventivo de estos pacientes). Mediante una capacitación que duró 8 semanas, con conferencias los sábados en la mañana.<sup>9,10</sup>

A la comunidad se le impartió educación sobre la enfermedad, sus factores de riesgo, necesidad de adherencia al tratamiento, prevención de complicaciones y se les reforzaron estos conocimientos con técnicas participativas y materiales educativos.

A los hipertensos se les instruyó en un escuela dirigida por el coordinador del equipo básico de salud, la cual contó con la participación de varios profesionales como el clínico, el psicólogo, el fisioterapeuta, el profesor de cultura físico terapéutica, además de los promotores de salud para mejorar la calidad de la atención del paciente hipertenso. Las escuelas de hipertensos hicieron énfasis en los aspectos del tratamiento farmacológico, y

En este estudio se incluyeron a todos los pacientes ancianos, aunque no hubieran pasado la escuela de hipertensos, sin tomar en consideración otras restricciones, puesto que, de todas formas fueron intervenidos su equipo de salud y la comunidad.

La fuente de información fueron los cuestionarios, diseñados al efecto, y aplicados a los pacientes estudiados. Se recogieron diferentes variables en el estudio de intervención, pero el análisis de este trabajo está enfocado fundamentalmente a aquellas en capacidad de evidenciar el éxito o no de la intervención en cuanto a las características de la enfermedad.

Las variables escogidas para cada grupo fueron las siguientes:

<b>Variab</b> les	<b>Categorías</b>
Grupo de estudio	Intervención Control
Sexo.	Masculino Femenino
Estado civil	Acompañado (casado o unión libre). No acompañado (soltero, separado o viudo).
Color de la piel	Blanca. No blanca (mestizo y negro).
Escolaridad:	Baja (primaria o iletrado). No baja (secundaria básica o un nivel superior a este).
Edad en años cumplidos de los ancianos estudiados.	
Puntaje obtenido en las preguntas de conocimientos del cuestionario.	
Aprobado:	Si (obtuvo 70 % o más del puntaje a obtener en las preguntas de conocimientos). No (el puntaje no alcanzó el 70 %).
Control de la PA:	Si (la PAD y PAS eran menores de 140 y 90 mm de Hg). No (si alguna o ambas cifras de PA alcanzaban o sobrepasaban los límites establecidos).
Adherencia al tratamiento	Si (según el Test de Morisky) (las cuatro preguntas son respondidas correctamente) No (según el Test de Morisky) (una o más preguntas son respondidas incorrectamente)
Promedio de la PAS en cada grupo	
Promedio de la PAD en cada grupo	

Para el análisis de los resultados, se calcularon los siguientes indicadores: números absolutos, estimaciones puntuales y por intervalos de confianza al 95 % de los porcentajes para las variables cualitativas y medias para las variables cuantitativas, en cada grupo de estudio. Como medidas de riesgo se hallaron los Odd Ratios (OR) con sus intervalos de confianza y como prueba de significación estadística entre los grupos de estudio, respecto a las variables cualitativas, la Prueba de Homogeneidad de  $\chi^2$ . Además, mediante un modelo de regresión logística dicotómica, se estimaron las variables que influían más sobre el control de la HTA, incluyendo entre las variables explicativas el grupo de estudio al que pertenecían los ancianos.

Los datos recogidos en la encuesta fueron introducidos en una base de datos, confeccionada al efecto, mediante la aplicación de Microsoft Access. Finalmente, con el paquete de programas estadísticos SPSS versión 15.0 y la aplicación de Microsoft Excel se procesaron los datos y se obtuvieron los indicadores para el análisis de los resultados.

Los resultados se presentan en cuadros.

La investigación se realizó siguiendo los principios de la ética médica para un estudio científico. Se solicitó la autorización de los directivos del territorio, (director municipal de salud y de las instituciones involucradas), así como la aprobación del consejo científico y comité de ética del INHEM, explicándoles que no consistía en una evaluación administrativa, sino exclusivamente investigativa, cuyos resultados se retroalimentarían para su empleo como instrumento de trabajo.

Se contó con el consentimiento de todos los pacientes que participaron de la investigación una vez que se les explicó el propósito de dicha investigación y que esta no constituiría en ningún sentido un posible daño a su integridad y privacidad. No se divulgarían los nombres ni los datos que aportasen los entrevistados. Toda la información recogida en los cuestionarios fue absolutamente confidencial y solo fue utilizada con la finalidad del presente estudio.

**RESULTADOS**

En las características socio-demográficas: sexo, estado civil, color de la piel, escolaridad y edad, solo hubo diferencias significativas entre el grupo

de intervención y el grupo de control en el color de la piel. La probabilidad de ser blanco fue mayor en el grupo de intervención que en el grupo control [(OR=1,40) IC (1,05;1,86)]. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características socio-demográficas de los ancianos estudiados

Características	Grupo de estudio				Prueba estadística	OR IC al 95%	
	Intervención		Control				
	#	%	#	%			
Sexo	Masculino	148	37,1	142	37,7	$\chi^2=0,0272$ p=0,8690	
	Femenino	251	62,9	235	62,3		
Estado civil	Acompañados	185	46,4	189	50,1	$\chi^2=1,1015$ p=0,2939	
	No acompañados	214	53,6	188	49,9		
Color de la piel	Blanca	209	53,4	166	44,0	$\chi^2=5,4111$ p=0,0200	OR=1,40 IC(1,05;1,86)
	No blanca	190	47,6	211	56,0		
Escolaridad	Baja	91	22,8	106	28,1	$\chi^2=2,88$ p=0,0894	
	No baja	308	77,2	271	71,9		
Edad		Media=71,89 IC=(71,07; 72,71)		Media=71,56 IC=(70,76; 72,36)			

Es significativamente más probable aprobar los conocimientos en el grupo de intervención que en el grupo de control [OR=1,82 IC (1,37;2,43)]. De igual forma el control de la HTA y la adherencia al tratamiento fueron significativamente mayores en el grupo de intervención que en el grupo de control, respectivamente con [OR=1,51 IC (1,13; 2,01)] y

[OR=1,70 IC (1,26;2,30)].

El promedio de la PAS y el promedio de la PAD son significativamente menores en el grupo de intervención que en el grupo de control. En cambio, la media de los conocimientos es significativamente mayor en el grupo de intervención que en el grupo de control. (Tabla 2).

**Tabla 2.** Aspectos relacionados con la enfermedad e intervención aplicada a los ancianos estudiados

Características		Grupo de estudio		Prueba Estadística	OR IC al 95%		
		Intervención	Control				
		#	%	#	%		
Aprobados	Sí	208	52,1	141	37,4	$\chi^2=16,9948$ $p=<0,0001$	OR=1,82 IC(1,37;2,43)
	No	191	47,9	236	62,6		
Control de la HTA	Sí	264	66,2	213	56,5	$\chi^2=7,6480$ $p=0,0057$	OR=1,51 IC(1,13;2,01)
	No	135	33,8	164	43,5		
Adherencia al tratamiento	Sí	271	70,2	213	58,0	$\chi^2=12,1330$ $p=0,0005$	OR=1,70 IC(1,26;2,30)
	No	115	29,8	154	42,0		
Promedio de la PAS		Media=128,76 IC=(127,26; 130,27)		Media=132,12 IC=(130,59; 133,65)			
		Media=81,16 IC=(80,32; 82,01)		Media=83,51 IC=(82,58;84,45)			
Promedio de la PAD		Media=91,40 IC=(89,16; 93,65)		Media=82,25 IC=(79,49; 85,02)			

En la regresión logística paso a paso, tomando entre otras, como variable explicativa el grupo de estudio al que pertenecían los ancianos, solamente resultaron asociadas significativamente con el control de la HTA y quedaron en el modelo final las variables grupo de estudio (resultó ser protector, pertenecer al grupo de intervención,  $\beta=-0,3636$  y  $OR=0,695$ ) y

tener adherencia al tratamiento ( $\beta=-0,6102$  y  $OR=0,543$ ). Obsérvese que la  $\beta$  de pertenecer al grupo de intervención es mayor que la  $\beta$  de tener adherencia, estos fueron los factores protectores con mayor influencia sobre el control de la HTA. El resto de las variables no resultaron asociadas significativamente con el control de la HTA. (Tabla 3).

**Tabla 3.** Resultados de la modelación del control de la HTA

**Modelo de regresión logística del control de la HTA con el grupo de estudio y otras variables explicativas.**

Variables explicativas	$\beta$	Sig. Del estadígrafo de Wald ( $\chi^2$ )	Valor	OR IC al 95%
Intercepto	1,8448	<0,0001		
Grupo de estudio	-0,3636	0,0174	0,695	(0,515;0,938)
Adherencia al tratamiento	-0,6102	0,0001	0,543	(0,399; 0,739)

**DISCUSIÓN**

En cuanto a las diferencias significativas encontradas en el color de la piel (hubo mayor cantidad de ancianos con color de la piel blanca, en el grupo de intervención) podría deberse a que por azar, en cada grupo de estudio hubo predominio de la población de un municipio, en el cual predomina un determinado color de la piel,

así en el grupo de intervención predomina la población de Cárdenas, la cual el 74, 9 % es de color de la piel blanca y en el grupo de control predomina la población de Santiago de Cuba, la cual 76,7 % es no blanca, o sea, estos grupos reproducen las características de las poblaciones predominantes.<sup>11</sup>

Los resultados de esta investigación en cuanto al

nivel de conocimientos, control de la HTA, adherencia al tratamiento y disminución de las cifras de PAS y PAD, coinciden con otros estudios de intervención llevados a cabo en condiciones diferentes, pero que en definitiva lograron resultados similares con diferencias significativas entre el grupo de intervención y el grupo de control.<sup>4,6,8,12</sup> Flores Valdés y col.,<sup>6</sup> realizaron una revisión de artículos sobre intervenciones psicológicas, para la reducción del estrés en pacientes hipertensos, y en todos se obtuvo una mayor adherencia al tratamiento y la reducción de los niveles de PA, sobre todo con las intervenciones cognitivo-conductuales como la que se ejecutó en esta investigación.

En cuanto a la modelación de las variables explicativas sobre el control de la HTA como variable de respuesta, no se encontró ninguna bibliografía que analizara de esta forma estos aspectos.

La intervención cognitivo conductual fue efectiva para mejorar el control de la HTA, especialmente al lograr una mayor adherencia al tratamiento.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal de las cuatro áreas de salud; de los Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología, del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología y del Instituto de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica, involucrados en el Proyecto de Investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García RG, Rodríguez A, de Vos P, Van der Stuyft P. Inequidades de género y utilización de los servicios del nivel primario de atención en tres policlínicos de Cuba. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [revista en Internet]. 2013 [citado 4 Sep 2015];51(3):[aprox. 11p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032013000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000300007&lng=es)
2. Huenchuan S. La protección de la salud en el marco de la dinámica demográfica y los derechos [Internet]. Santiago de Chile: Fundación para la superación de la pobreza; 2015 [citado 28 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.superacionpobreza.cl/archivobiblioteca/la-proteccion-de-la-salud-en-el-marco-de-la-dinamica-demografica-y-los-derechos/>

3. Pérez MD, Dueñas A, Alfonso JP, Vázquez A, Navarro D, Pozo J, et al. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: ECIMED; 2008

4. Del Valle R. Plan de actividades físico-recreativas para favorecer el control de la hipertensión arterial en el adulto mayor de 50 a 55 años de la comunidad 'La Batalla 1B-4B' de la Parroquia Juan de Villegas del Municipio Iribarren del Estado de Lara. *Revista Digital* [revista en Internet]. 2014 [citado Jun 2015];19(196):[aprox. 8 p]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd196/control-de-la-hipertension-arterial-en-el-adulto-mayor.htm>

5. Álvarez M, Morales I, Morales E, Vega B. Estrategia educativa sobre hipertensión arterial para adultos mayores de un consultorio del Policlínico Previsora. *Rev Hum Med* [revista en Internet]. 2011 [citado 16 Jun 2015];11(3):[aprox. 18 p]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202011000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000300003&lng=es)

6. Flores I, León M, Vera E, Hernández M. Intervenciones psicológicas para el manejo y reducción de estrés en pacientes hipertensos: una revisión sobre su efectividad. *Psychologia: Avances de la disciplina*. 2013;7(2):25-44

7. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2015 [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas; 2016 [citado 14 Ene 2016]. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>

8. Rodríguez AF, Valderrama LJ, Molina JM. Intervención psicológica en adultos mayores. *Psicología desde el Caribe* [revista en Internet]. 2010 [citado 1 Jul 2015];1(25):[aprox. 12p]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21315106011>

9. Rodríguez IM, Domínguez CF, Carbonell IC, Brossard M, Morandeira HM, Baquero J. Estrategia educativa en pro de la calidad de la atención a hipertensos en 2 áreas de salud de Santiago de Cuba. *MEDISAN* [revista en Internet]. 2013 [citado 20 Jul 2015];17(6):[aprox. 5p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17\\_6\\_13/san20176.pdf1](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_6_13/san20176.pdf1)

10. Achiong F, Morales J, Acebo F, González Y,

Abreu E, Vega O. Intervención integral educativa en hipertensión arterial. Policlínico Héroes del Moncada. Municipio de Cárdenas, 2013. Rev Méd Electrón [revista en Internet]. 2014 [citado 20 Jul 2015];36(2):[aprox. 9p]. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1064>

11. Oficina Nacional de Estadística e Información. Informe final Censo de Población y viviendas 2012. Resultados definitivos de indicadores seleccionados en cuba, provincias y municipios.

Resumen adelantado [Internet]. La Habana: ONEI; 2012 [citado 1 Jun 2015]. Disponible en: <http://www.one.cu/resumenadelantadocenso2012.htm>

12. Fernández AR, Manrique FG. Efecto de la intervención educativa en la agencia de autocuidado del adulto mayor hipertenso de Boyacá, Colombia, Suramérica. Cienc enferm [revista en Internet]. 2010 [citado 30 Jun 2015];16(2):[aprox. 8p]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v16n2/art\\_09.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v16n2/art_09.pdf)