



ORIGINAL/Sección Clínica

# Hipotensión ortostática e hipotensión posprandial en pacientes ancianos con discapacidad y enfermedades crónicas: prevalencia y factores relacionados

Christian Villavicencio-Chávez\*, Ramón Miralles Basseda, Pilar González Marín y Antón M. Cervera

Servicio Geriatria, Hospital del Mar, Hospital de la Esperanza, Centro Forum, IAGS, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 17 de marzo de 2008

Aceptado el 15 de julio de 2008

On-line el 1 de febrero de 2009

### Palabras clave:

Hipotensión ortostática

Hipotensión posprandial

Ancianos

## RESUMEN

**Introducción:** evaluar la prevalencia de hipotensión ortostática (HO) e hipotensión posprandial (HPP) en pacientes ingresados en una unidad de convalecencia y analizar sus características.

**Pacientes y métodos:** se analizó a 60 pacientes mayores de 65 años, con capacidad de ingesta por vía oral, de sedestación y/o bipedestación, y en situación de estabilidad clínica. Se realizó una valoración geriátrica completa y se registraron el diagnóstico principal y la presencia de síntomas de neuropatía autonómica (SNA). La presión arterial (PA) se registró por la mañana en posición supina y en los 3 primeros minutos de sedestación y/o bipedestación; se definió HO como el descenso de  $\geq 20$  mmHg de PA sistólica (PAS) o  $\geq 10$  mmHg de PA diastólica (PAD). Se registró también la PA después de que el paciente hubiera estado sentado 15 min y 60 min después del desayuno; se definió la HPP como el descenso de  $> 20$  mmHg de la PAS.

**Resultados:** la edad media  $\pm$  desviación estándar (DE) de los pacientes fue de  $79,1 \pm 7,8$  años. Nueve (15%) pacientes tuvieron HO y 29 (48,3%) HPP. La media  $\pm$  DE del índice de Lawton (IL) en pacientes con HO fue de  $3,1 \pm 2,1$ ; mientras que en los restantes fue de  $5,2 \pm 2,6$  ( $p < 0,02$ ) y la del índice de masa corporal (IMC) fue de  $23,3 \pm 3,1$  y  $26,1 \pm 5,1$  ( $p < 0,04$ ). Los 9 pacientes con HO tenían SNA (100%), mientras que de los 51 restantes sólo lo tuvieron 30 (58,8%) ( $\chi^2 = 5,71$ ;  $p < 0,03$ ).

**Conclusiones:** la HPP fue más frecuente que la HO. Los pacientes con HO presentaron de forma significativa un menor IL e IMC. La presencia de SNA fue significativamente más frecuente en los pacientes con HO. No hubo relación significativa entre la HO y HPP, ni tampoco en el resto de las variables estudiadas.

© 2008 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Orthostatic and postprandial hypotension in elderly patients with chronic diseases and disability: prevalence and related factors

## ABSTRACT

**Introduction:** To assess the prevalence of orthostatic hypotension (OH) and postprandial hypotension (PPH) in patients admitted to an intermediate care unit, as well as to analyze the characteristics of these patients.

**Patients and methods:** Sixty patients were analyzed according to the following criteria: age  $> 65$  years, able to take food orally, stand up and/or sit down, and clinically stable. A comprehensive geriatric assessment was carried out and the main diagnosis and the presence of autonomic neuropathy symptoms (ANS) were registered. Blood pressure (BP) was registered in the morning in supine position during the first 3 min of postural change (standing or sitting). OH was defined as a decrease in systolic blood pressure (SBP) of  $\geq 20$  mm Hg or a decrease in diastolic blood pressure (DBP) of  $\geq 10$  mmHg. BP was registered after 15 min of sitting and 60 min after breakfast. PPH was defined as a decrease in SBP of  $\geq 20$  mmHg.

**Results:** The mean age was  $79.1 \pm 7.8$  years. Nine patients (15%) had OH and 29 (48.3%) had PPH. The mean Lawton index (LI) score in patients with OH was  $3.1 \pm 2.1$  and was  $5.2 \pm 2.6$  in the remaining

### Keywords:

Orthostatic hypotension

Postprandial hypotension

The elderly

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: christian\_villavicencio\_chavez@yahoo.es (C. Villavicencio-Chávez).

patients ( $P < .02$ ). The mean body mass index (BMI) was  $23.3 \pm 3.1$  vs.  $26.2 \pm 5.1$  ( $P < .04$ ). ANS was present in all nine patients (100%) with OH but in only 30 (58.8%) of the remaining 51 patients ( $\chi^2 = 5.71$ ;  $P < .03$ ).

**Conclusions:** PPH was more frequent than OH. Patients with OH had a significantly lower LI score and BMI. The presence of ANS was significantly more frequent in patients with OH. There was no significant relationship between HO and PPH or among the remaining variables studied.

© 2008 SEGG. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La hipotensión ortostática (HO) se ha definido como la caída de la presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 20$  mmHg o de la presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 10$  mmHg dentro de los 3 primeros minutos del cambio postural (bipedestación o sedestación)<sup>1-4</sup>. La hipotensión posprandial (HPP) se define como la caída de la PAS 20 mmHg después de 60 min de haber finalizado la ingesta de alimentos<sup>2,3</sup>. La prevalencia de HO varía en función de la población estudiada y del modo en que se efectúa el cambio de posición del sujeto (de supino a de pie frente a supino a sentado) y del momento exacto en que se hace la toma de la presión. En personas mayores de 65 años, que vivían en la comunidad, la prevalencia de HO fue aproximadamente del 20%. Esa frecuencia se incrementaba hasta un 30% en el caso de personas mayores de 75 años. Otro estudio llevado a cabo en ancianos institucionalizados en residencias y con peor estado de salud, mostró que la prevalencia de HO llegó a ser del 50%<sup>4</sup>. En relación con la HPP, se ha demostrado que sujetos ancianos sanos y también institucionalizados experimentan un descenso de la presión arterial (PA) tras la ingesta de una comida variada o de una sobrecarga oral de glucosa; sin embargo, no se conoce bien cuál es la relevancia clínica de este fenómeno. Entre un 24 y un 36% de los ancianos residentes en una institución presentan HPP. Cabe resaltar que se trataba de una población con enfermedades crónicas y que con frecuencia tomaba fármacos vasoactivos<sup>5</sup>.

La HO y la HPP son problemas comunes en personas mayores<sup>3</sup> y aunque con frecuencia son asintomáticos, en ocasiones pueden estar asociados con síntomas tales como inestabilidad, síncope, caídas, vértigos, debilidad, anginas de pecho y accidentes cerebrovasculares<sup>6</sup>, incluso en algunos estudios se ha relacionado con una mayor mortalidad<sup>3,7-9</sup>.

La prevalencia de ambas, HPP y HO, aumenta con la edad y también parece estar relacionada con la polifarmacia (número y tipo de fármacos usados)<sup>3,6,10</sup>. Asimismo parece ser más frecuente en pacientes geriátricos con edad avanzada y con altos grados de comorbilidad<sup>3</sup>. Podría esperarse que ambos fenómenos, HO e HPP, se dieran siempre juntos en el mismo paciente<sup>3</sup>; sin embargo, esto no siempre suele ser así<sup>11</sup>.

Existen diversos mecanismos que explican tanto la HO como la HPP, y aunque en algunos trabajos se sugiere que los mecanismos pueden ser diferentes<sup>3,11,12</sup>, en aquellos casos en que exista disfunción del sistema nervioso autónomo es muy posible que se compartan mecanismos similares<sup>13</sup>.

En lo que se refiere a la HO, conviene recordar que en el momento de la incorporación desde una posición supina, alrededor de 500-1.000 ml de sangre quedan retenidos por la circulación venosa en las extremidades inferiores, así como en la circulación esplácnica y pulmonar. Ello provoca una puntual reducción de la volemia, que produce una disminución en el retorno venoso al corazón y una caída del gasto cardíaco<sup>14</sup>. En consecuencia, se activan los barorreceptores situados en el arco aórtico y en las carótidas, por lo que se origina una respuesta eferente mediada por la activación del sistema nervioso simpático con un aumento de la frecuencia cardíaca, de la contractilidad miocárdica y vasoconstricción arterial periférica. El resultado final es el mantenimiento de los valores de PA sistémica<sup>15</sup>. Las personas

ancianas con disfunción de los barorreceptores en ocasiones no son capaces de producir una taquicardia fisiológica en respuesta a la depleción relativa del volumen sanguíneo que conlleva el ortostatismo<sup>16</sup>. Otros mecanismos de hipotensión ortostática pueden ser la disautonomía, la reacción vasovagal, la disfunción cardíaca, la hipovolemia motivada por otras causas y también algunos fármacos (diuréticos, vasodilatadores, anticolinérgicos)<sup>17</sup>.

Con respecto a la HPP, el aumento del flujo sanguíneo esplácnico que se produce después de la ingesta de una comida ocasiona indirectamente una reducción en la circulación vascular sistémica<sup>8</sup>. Esta reducción de la circulación vascular sistémica produce un ligero aumento en la PAS, en el gasto cardíaco y en la contractibilidad cardíaca<sup>7,18</sup>. Todo ello compensa la acumulación sanguínea esplácnica; el resultado es una presión sanguínea estable después de la ingesta<sup>8</sup>. La aparición de HPP podría explicarse por el fallo en alguno de estos mecanismos compensadores, ya sea por un exceso de acumulación sanguínea esplácnica<sup>19</sup>, una respuesta simpática inadecuada<sup>20,21</sup> y/o una insuficiencia en algunos mecanismos neurohumorales<sup>22-24</sup>. Es probable que muchos de los mecanismos descritos intervengan de una manera parcial facilitando todos ellos en conjunto la aparición de HPP. Asimismo cabe recalcar la escasez de datos de la frecuencia de HO e HPP en nuestro medio, así como estudios relacionados en la población geriátrica en unidades de convalecencia. Con el objetivo de evaluar la prevalencia de HO e HPP en pacientes ancianos ingresados en una unidad geriátrica de convalecencia, se ha realizado el presente trabajo. Asimismo se han analizado las características clínicas de los pacientes relacionados con la presencia de ambas condiciones.

## Pacientes y métodos

El presente estudio se realizó en una unidad geriátrica de convalecencia (o media estancia). Las unidades de convalecencia están constituidas por camas sociosanitarias de hospitalización para pacientes ancianos, en donde se les ofrece tratamiento a medio plazo con asistencia médica, cuidados de enfermería y recursos de rehabilitación, para mejorar sus problemas de salud, recuperar la independencia y volver al domicilio. En general, los perfiles de pacientes que ingresan en esa unidad suelen ser ancianos que han padecido un proceso agudo reciente que les ha generado discapacidad y que requieren un período de atención sociosanitaria hasta lograr su recuperación<sup>25</sup>.

Se estudió a 60 pacientes que ingresaron en una unidad geriátrica de convalecencia y que cumplían los siguientes criterios de inclusión: a) tener más de 65 años; b) capacidad de ingesta por vía oral, y c) en situación de estabilidad clínica (definida como normalidad de constantes vitales, ausencia de síntomas y signos clínicos de enfermedad aguda y haber transcurrido más de 3 semanas desde la enfermedad o condición aguda que había motivado el ingreso en la unidad) y que puedan tolerar la sedestación y/o bipedestación.

Se realizaron una historia clínica y un examen físico a los pacientes, además de registrar el diagnóstico principal y el tipo y número de fármacos que estaban tomando. Asimismo a todos los pacientes se les realizó una valoración geriátrica completa, en la

que se incluía una valoración de la capacidad funcional (nivel de independencia para las actividades de la vida diaria). Para dicha evaluación se utilizó el índice de Lawton<sup>26</sup> para las actividades instrumentales y el índice de Barthel<sup>27</sup> para las básicas. Esa capacidad funcional se evaluó en 3 ocasiones; la primera vez refiriéndose a la situación previa (índice de Lawton y Barthel), y la segunda y la tercera en el momento del ingreso en la unidad y en el momento de la inclusión en el estudio (índice de Barthel). Se efectuó también una valoración del estado mental (Mini-Mental de Folstein [MMSE]<sup>28</sup>), del estado anímico (escala de depresión geriátrica de Yesavage [GDS Yesavege]<sup>29</sup>) y una valoración nutricional (peso, índice de masa corporal [IMC], albúmina, colesterol)<sup>30</sup>; en aquellos pacientes que no se pudieron tallar debido a que no podían mantener la bipedestación, se calculó la talla mediante la fórmula de Chumlea, utilizando la distancia talón rodilla<sup>31</sup>. Se evaluó también la presencia de comorbilidad (índice de Charlson<sup>32</sup>) y el riesgo de úlceras por presión (escala de Norton<sup>33</sup>).

Las medidas de la PA se realizaron con un tensiómetro Philips VS1 Monitor Rollstand modelo 989803136571 VS1 Rollstand Mount. En los pacientes capaces de mantener sedestación y/o bipedestación se les evaluó la existencia de HO siguiendo el siguiente protocolo<sup>2</sup>: se registró una toma de PA entre las 7 y las 8 horas de la mañana, en posición supina, después de haber dormido durante toda la noche; se volvió a realizar el registro de la PA después del primer minuto y dentro de los 3 primeros minutos luego de haber permanecido de pie y/o sentado. Se consideró positivo a todos los pacientes que presentaron una caída de la PAS  $\geq 20$  mmHg o de la PAD  $\geq 10$  mmHg dentro de los 3 primeros minutos del cambio postural (bipedestación a sedestación). Asimismo a todos los pacientes se les exploró también la existencia de HPP de la siguiente manera<sup>2</sup>: se realizó la medida después de estar sentado por lo menos 15 min antes de desayunar y 60 min después del desayuno estando también completamente sentado. Se consideró positivo a todos los pacientes que presentaron una caída de la PAS  $\geq 20$  mmHg después de 60 min de haber finalizado la ingesta de alimentos.

Asimismo a todos los pacientes se les interrogó acerca de la existencia de síntomas de neuropatía autonómica (síntomas relacionados con ortostatismo, síntomas gástricos, diarrea, trastornos de sudoración y disfunción vesical). Esos síntomas se evaluaron mediante un sistema de puntuación en función de su severidad; se obtuvo una puntuación que permitía cuantificar la presencia de síntomas en normal, moderado y severo<sup>34</sup> (véase anexo 1).

Para la descripción de las variables se utilizaron la media y la desviación estándar. Para comparar las medias de las variables cuantitativas, se utilizó la prueba de t de Student; para datos independientes y para la comparación de variables cualitativas se usó la prueba de la  $\chi^2$  con la prueba exacta de Fisher. Los resultados se consideraron significativos cuando se obtuvo un valor de  $p < 0,05$ . Todas las variables fueron analizadas utilizando el paquete SPSS 13.0.

## Resultados

### Descripción de la muestra

En la **tabla 1** se muestra una descripción de las variables sociodemográficas de los pacientes y las obtenidas de la valoración geriátrica, en la muestra total y también en los diferentes subgrupos de pacientes en función de si tenían o no HO y/o HPP. Destaca que la media  $\pm$  desviación estándar de edad de los pacientes estudiados era de  $79,1 \pm 7,8$  años (rango 65–95) y que hubo 31 (51,7%) pacientes que eran mujeres y 29 (48,3%) que

**Tabla 1**

Características de los pacientes estudiados

Características de los pacientes	Grupo total, N = 60
Edad	79,1 $\pm$ 7,8
Sexo (mujer/varón)	31/29
Barthel previo	91,2 $\pm$ 14,6
Barthel ingreso	40,2 $\pm$ 23,5
Barthel actual	62,9 $\pm$ 24,7
Lawton	4,9 $\pm$ 2,6
MMSE	23,3 $\pm$ 6,8
Escala de depresión geriátrica de Yesavage	3,1 $\pm$ 3,5
Peso	63,6 $\pm$ 12,1
Talla	157 $\pm$ 10,8
Índice de masa corporal	25,8 $\pm$ 4,9
Albúmina	3,3 $\pm$ 0,4
Colesterol	168 $\pm$ 46
Índice de Charlson	1,6 $\pm$ 1,4
Norton	15,9 $\pm$ 2,6
N.º síndrome geriátrico	4 $\pm$ 1,9
N.º de fármacos	6,7 $\pm$ 2,8

Las variables cuantitativas se expresan como media  $\pm$  desviación estándar.  
MMSE: Mini-Mental de Folstein.

eran varones. Asimismo destaca que todos los grupos son bastante homogéneos y que las variables obtenidas de la valoración geriátrica, capacidad funcional (Barthel y Lawton), estado mental (MMSE de Folstein y GDS Yesavage), parámetros nutricionales, comorbilidad (Charlson), riesgo de úlcera por presión (Norton), número de síndromes geriátricos y número de fármacos eran todas ellas muy similares en los distintos grupos. Debemos destacar únicamente que los 4 pacientes del grupo con HO y sin HPP parecían tener una peor capacidad funcional previa, con tendencia a menores puntuaciones en los índices de Barthel y Lawton, así como un peor estado nutricional según el IMC.

De la misma manera, en la **tabla 2** se describen los diagnósticos médicos principales, que motivaron el ingreso en la unidad, agrupados en 9 subgrupos o categorías. Dadas las características de la unidad de convalecencia, el grupo diagnóstico más frecuentes fueron el de las fracturas, seguido de los neurológicos; dada la relevancia de la de determinadas afecciones neurológicas cabe mencionar que en los pacientes con HO había uno con demencia tipo Alzheimer (DTA), uno con enfermedad de Parkinson (EP) y uno con demencia por cuerpos de Lewi; asimismo, en los pacientes con HPP, hubo dos con DTA, dos con EP y uno con deterioro cognitivo leve.

### Frecuencia de aparición de hipotensión ortostática e hipotensión posprandial y relación entre ambas

De los 60 pacientes estudiados (50 en bipedestación y 10 en sedestación), hubo 9 con HO (15%) (7 bipedestación y 2 en sedestación) y 29 con HPP (48,3%). En la **tabla 3** se muestra la relación entre la presencia de HO e HPP; se observa que no existió asociación significativa entre ambas hipotensiones, ya que de los 9 pacientes que tenían HO, la proporción de los que tenían HPP y la de los que no era muy similar (el 55,6 frente 44,4%).

### Relación entre los fármacos e hipotensión ortostática e hipotensión posprandial

En la **tabla 4** se muestra una relación de los fármacos que con mayor frecuencia estaban tomando los pacientes. Los fármacos más utilizados fueron antiácidos y gastroprotectores 49 (81,7%), analgésicos y antiinflamatorios 47 (78,3%), psicotrópicos 41 (68,3%), antihipertensivos 28 (46,7%), antiagregantes y/o anticoagulantes 25 (41,7%) y diuréticos 21 (35,0%). No hubo

**Tabla 2**  
Diagnóstico médico agrupado

	N.º de pacientes	Hipotensión ortostática		Hipotensión posprandial	
		Sí	No	Sí	No
Respiratorio	3 (5,0%)	1 (11,1%)	2 (3,9%)	2 (6,9%)	1 (3,2%)
Cardiológico	1 (1,7%)	0 (0,0%)	1 (2,0%)	0 (0,0%)	1 (3,2%)
Neurológico	18 (30,0%)	5 (55,6%)	13 (25,5%)	9 (31,0%)	9 (29,0%)
Neoplásico	1 (1,7%)	0 (0,0%)	1 (2,0%)	0 (0,0%)	1 (3,2%)
Locomotor fractura	23 (38,3%)	1 (11,1%)	22 (43,1%)	10 (34,5%)	13 (41,9%)
Circulatorio amputación	2 (3,3%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	1 (3,4%)	1 (3,2%)
Locomotor no fractura	4 (6,7%)	1 (11,1%)	3 (5,9%)	1 (3,4%)	3 (9,7%)
Metabólico	3 (5,0%)	0 (0,0%)	3 (5,9%)	1 (3,2%)	1 (3,2%)
Otros	5 (8,3%)	1 (11,1%)	4 (7,8%)	4 (13,8%)	1 (3,2%)
Total	60 (100%)	9 (100%)	51 (100%)	29 (100%)	31 (100%)

**Tabla 3**  
Relación entre hipotensión ortostática e hipotensión posprandial

Hipotensión posprandial	Hipotensión ortostática		Total
	No	Sí	
No	27 (52,9%)	4 (44,4%)	31
Sí	24 (47,1%)	5 (55,6%)	29
Total	51 (100%)	9 (100%)	60

$\chi^2$ : 0,22;  $p = 0,727$ .

asociaciones significativas entre ningún grupo de fármacos y la presencia o ausencia de HO e HPP. Únicamente en el caso de los fármacos antiprostáticos se encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia de HO ( $p = 0,002$ ).

#### Relación entre hipotensión ortostática y los parámetros de la valoración geriátrica

En la **tabla 5**, se muestran los valores medios de las variables obtenidas en la valoración geriátrica, en los pacientes con y sin HP. Puede observarse que no hubo diferencias significativas en la mayoría de los parámetros, excepto para el caso del IL ( $3,1 \pm 2,1$  en los pacientes con HO y  $5,2 \pm 2,6$  en los restantes;  $p < 0,02$ ), el IMC ( $23,3 \pm 3,1$  en los pacientes con HO y  $26,2 \pm 5,1$  en los restantes;  $p < 0,036$ ) y los valores de la puntuación de los síntomas de neuropatía autonómica ( $2,6 \pm 2,0$  y  $1,4 \pm 1,5$ , respectivamente;  $p < 0,047$ ).

En la **tabla 6** se muestra que existió una asociación significativa entre la existencia de síntomas de neuropatía autonómica y la presencia de HO; así, todos los pacientes con HO tuvieron síntomas (100%), mientras que de los restantes (sin HO) únicamente los tuvo un 58,8% ( $p < 0,021$ ).

#### Relación entre la hipotensión posprandial y los parámetros de la valoración geriátrica

En la **tabla 7** se muestran los valores medios de las variables obtenidas en la valoración geriátrica, en los pacientes con y sin HPP. Puede observarse que no hubo diferencias significativas en la mayoría de los parámetros.

## Discusión

La prevalencia de HO en el presente estudio fue del 15% y aunque existen otros autores que sitúan estos valores entre un 5 y un 50%<sup>35–37</sup>, ésta es inferior a la hallada por otros<sup>18,38</sup>. La

prevalencia de HO puede variar en función del perfil de pacientes estudiados y también según la metodología empleada. Así, puede influir el mayor o menor estrés provocado por el cambio postural en función de si éste se produce desde la posición supina a la sedestación, o bien a la bipedestación. En este sentido, debe destacarse que en el presente estudio se incluyó en el mismo grupo a pacientes capaces de hacer la bipedestación y otros que no. Estos últimos, al hacer la maniobra de incorporación, la hacían desde el decúbito a la sedestación. Este hecho podría haber justificado que en estos casos la redistribución del volumen fuese menor (debido a un menor estrés postural)<sup>4</sup>, lo cual habría podido influir en una menor prevalencia de HO (sólo 2 de 10 pacientes). Por otro lado, debemos destacar también que los pacientes se hallaban clínicamente estables en comparación con otros estudios<sup>18,38</sup>, hecho que también puede haber contribuido a la baja prevalencia hallada.

Tal como se muestra en la **tabla 2**, no hubo relación estadísticamente significativa entre la presencia de HO y los diagnósticos principales de los pacientes. Esta falta de relación puede deberse al pequeño tamaño de la muestra; sin embargo, se observó una mayor tendencia a la presencia de HO con los diagnósticos médicos agrupados de tipo neurológico y traumatológico (fractura). Esa tendencia se corrobora por los hallazgos mencionados en otros estudios anteriores, donde se muestra que las causas traumáticas y los desórdenes del sistema nervioso central, como los accidentes cerebrovasculares, son causas frecuentes de HO<sup>4,37,39</sup>.

Se encontró una relación significativa entre la HO y las actividades instrumentales de la vida diaria (IL) y, aunque no hubo relación estadística con las otras variables, debido al pequeño tamaño de la muestra, se observó una tendencia a que los pacientes que tenían HO parecían presentar los parámetros de valoración geriátrica algo más deteriorados. Es de esperar que aquellos pacientes que presentaban una menor capacidad funcional pudieran presentar también alteración de los sistemas reguladores de la PA, por lo que a mayor dependencia mayor riesgo de hipotensión<sup>4,11</sup>.

Aunque no se encontró una relación estadísticamente significativa, en la **tabla 5** se puede observar una tendencia a un valor del MMSE de Folstein inferior en los pacientes que presentaron HO frente a los que no la presentaron ( $21,7 \pm 6,5$  frente a  $23,2 \pm 6,9$ ). Mukai y Lipsitz<sup>4</sup>, así como otros autores, explican la relación entre la presencia de deterioro cognitivo y la HO por un posible deterioro paralelo en el sistema nervioso central y el autonómico. Una vez más, en el presente estudio no se puede demostrar que exista relación estadística entre estos parámetros debido al limitado tamaño de la muestra.

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre los parámetros de valoración nutricional (albúmina,



**Tabla 4**  
Relación entre los fármacos e hipotensión ortostática e hipotensión posprandial

Fármacos	N.º pacientes	Hipotensión ortostática (n = 9)			Hipotensión posprandial (n = 29)		
	Total	Sí	No	p	Sí	No	p
Antihipertensivos	28 (46,7%)	3 (33,3%)	25 (49,0%)	0,482	13 (44,8%)	15 (48,4%)	0,802
Antidiabéticos	13 (21,7%)	1 (11,1%)	12 (23,5%)	0,668	3 (10,3%)	10 (32,3%)	0,060
Antiparkinsonianos	4 (6,7%)	0(0,0%)	4 (7,8%)	1,000	3 (10,3%)	1 (3,2%)	0,346
Antiosteoporosis	7 (11,7%)	1 (11,1%)	6 (11,8%)	1,000	5 (17,2%)	2 (6,5%)	0,247
Antidislipémicos	12 (20,0%)	2 (22,2%)	10 (19,6%)	1,000	6 (20,7%)	6 (19,4%)	1,000
Psicotrópicos	41 (68,3%)	6 (66,7%)	35 (68,6%)	1,000	16 (55,2%)	25 (80,6%)	0,052
Antidemencia	4 (6,7%)	1 (11,1%)	3 (5,9%)	0,488	2 (6,9%)	2 (6,5%)	1,000
Antiácidos y gastroprotectores	49 (81,7%)	6 (66,7%)	43 (84,3%)	0,345	22 (75,9%)	27 (87,1%)	0,327
Diuréticos	21 (35,0%)	2 (22,2%)	19 (37,3%)	0,473	10 (34,5%)	11 (35,5%)	1,000
Bloqueadores beta	8 (13,3%)	2 (22,2%)	6 (11,8%)	0,593	3 (10,3%)	5 (16,1%)	0,708
Antiarrítmicos	7 (11,7%)	1 (11,1%)	6 (11,8%)	1,000	3 (10,3%)	4 (12,9%)	1,000
Nitratos	10 (16,7%)	1 (11,1%)	9 (17,6%)	1,000	6 (20,7%)	4 (12,9%)	0,500
Analgésicos y antiinflamatorios	47 (78,3%)	6 (66,7%)	41 (80,4%)	0,392	23 (79,3%)	24 (77,4%)	1,000
Antiuricémicos	3 (5,0%)	0 (0,0%)	3 (5,9%)	1,000	1 (3,4%)	2 (6,5%)	1,000
Antiagregantes y Anticoagulantes	25 (41,7%)	3 (33,3%)	22 (43,1%)	0,722	15 (51,7%)	10 (32,3%)	0,190
Antihistamínicos	1 (1,7%)	0 (0,0%)	1 (2,0%)	1,000	1 (3,4%)	0 (0,0%)	0,483
Antianémicos	8 (13,3%)	1(11,1%)	7 (13,7%)	1,000	4 (13,8%)	4 (12,9%)	1,000
Antiprostáticos	3 (5,0%)	3 (33,3%)	0 (0,0%)	0,002	3 (10,3%)	0 (0,0%)	0,107
Fármacos oculares	3 (5,0%)	1(11,1%)	2 (3,9%)	0,391	3 (10,3%)	0 (0,0%)	0,107
Fármacos respiratorios	11 (18,3%)	3 (33,3%)	8 (15,7%)	0,345	4 (13,8%)	7 (22,6%)	0,509
Laxantes	14 (23,3%)	2 (22,2%)	12 (23,5%)	1,000	5 (17,2%)	9 (29,0%)	0,365
Otros	7 (11,7%)	1 (11,1%)	6 (11,8%)	1,000	3 (10,3%)	4 (12,9%)	1,000

Los porcentajes entre paréntesis son respecto a las variables dependientes hipotensión ortostática e hipotensión posprandial.

**Tabla 5**  
Relación entre hipotensión ortostática y los parámetros de la valoración geriátrica

Parámetros de valoración geriátrica	Hipotensión ortostática		
	Sí (n = 9)	No (n = 51)	p
Edad (años)	80,5 ± 6,3	78,9 ± 8,1	0,576
Mujer/Varón	3/6	28/23	0,240
Índice de Barthel previo	86,1 ± 14,7	92,1 ± 14,6	0,257
Índice de Barthel al ingreso	32 ± 22,2	41,6 ± 23,7	0,263
Índice de Barthel actual	60,4 ± 20,4	63,3 ± 25,5	0,750
Índice de Lawton	3,1 ± 2,1	5,2 ± 2,6	0,022
MMSE	21,7 ± 6,5	23,2 ± 6,9	0,556
Yesavage	3,2 ± 3,5	3,1 ± 3,5	0,923
Peso (kg)	58,9 ± 8,8	64,53 ± 12,5	0,205
Talla (cm)	158,75 ± 8,5	157 ± 11,2	0,671
Índice de masa corporal	23,3 ± 3,1	26,2 ± 5,1	0,036
Albúmina	3,4 ± 0,5	3,3 ± 0,4	0,523
Colesterol (mg/dl)	153,3 ± 49,8	170,7 ± 45,3	0,298
Índice de Charlson	1,4 ± 1,4	1,6 ± 1,4	0,668
Norton	14,5 ± 2,9	16,1 ± 2,4	0,089
N.º síndrome geriátrico	5,2 ± 1,8	4,6 ± 1,9	0,434
N.º de fármacos	6,3 ± 4,2	6,8 ± 2,6	0,605
Neuropatía autonómica*	2,6 ± 2	1,4 ± 1,5	0,047
Desnutrición	8 (88,9%)	32 (62,7%)	0,249
Caídas	4 (44,4%)	37 (72,5%)	0,126
Depresión	5 (55,6%)	23 (45,1%)	0,721
Deterioro cognitivo	4 (44,4%)	13 (25,5%)	0,256
Deterioro sensorial	1 (11,1%)	5 (9,8%)	1,000
Inmovilidad	1 (11,1%)	3 (5,9%)	0,488
Constipación	1 (11,1%)	8 (15,7%)	1,000
Incontinencia	4 (44,4%)	12 (23,5%)	0,230
Inestabilidad en la marcha	9 (100%)	44 (86,3%)	0,580
Polifarmacia	6 (66,7%)	42 (82,4%)	0,365
Síndrome confusional	3 (33,3%)	8 (15,7%)	0,345
Úlceras por presión	1 (11,1%)	8 (15,7%)	1,000
Problema masticación/deglución	0 (0,0%)	2 (3,9%)	1,000
Problema social	0 (0,0%)	3 (5,9%)	1,000

Los porcentajes entre paréntesis son respecto a las variables dependientes hipotensión ortostática.

MMSE: Mini-Mental de Fostlein.

\* Puntuación de síntomas sugestivos de neuropatía autonómica (véase anexo 1).

**Tabla 6**  
Síntomas de neuropatía autonómica e hipotensión ortostática

Síntomas de neuropatía autonómica	Hipotensión ortostática		
	Sí	No	Total
Ausencia de síntomas	0 (0%)	21 (41,2%)	21
Presencia de síntomas	9 (100%)	30 (58,8%)	39
Total	9 (100%)	51 (100%)	60

$\chi^2 = 5,71$ ;  $p < 0,03$ .

colesterol) y la HO, pero sí una relación entre la HO y el IMC en contraste con la mayoría de los estudios anteriores<sup>18</sup>. Es posible que el menor IMC esté relacionado con los cambios fisiológicos del envejecimiento de acuerdo con la fisiopatología descrita en la introducción, así como con un mayor deterioro del estado de salud. Este parámetro nutricional debería analizarse más específicamente en estudios posteriores.

A pesar de que los síntomas de neuropatía autonómica pueden ser inespecíficos, en el presente estudio se ha hallado una relación estadísticamente significativa entre la presencia de éstos y la HO. Esto mismo se ha demostrado por otros autores, que relacionan los cambios del sistema autonómico con el envejecimiento y con la existencia de una posible insuficiencia autonómica que podría estar relacionada con la aparición de HO<sup>3,9,14</sup>.

Aunque la prevalencia de HPP es del 36% en pacientes institucionalizados<sup>7</sup>, en el presente estudio se ha hallado una prevalencia del 48,3%. Vloet et al<sup>3</sup> también hallaron una alta prevalencia (67%). Está descrito que la HPP está relacionada con la dieta rica en carbohidratos, así como con el uso de insulina y con la existencia de problemas cardiovasculares<sup>37–40</sup>. Este hecho hace pensar que la variabilidad de las prevalencias puede deberse a los distintos criterios de inclusión en los diferentes estudios, así como el tipo de alimentación y las enfermedades coexistentes. No se encontraron diferencias significativas, probablemente debido al perfil de los pacientes del estudio, ya que muchos presentaban

**Tabla 7**

Relación entre la hipotensión posprandial y los parámetros de la valoración geriátrica

Parámetros de valoración geriátrica	Hipotensión posprandial		
	Sí (n = 29)	No (n = 31)	p
Edad (años)	79,7 ± 8,1	78,6 ± 7,6	0,567
Mujer/ Varón	15/14	16/15	0,993
Índice de Barthel previo	90,6 ± 13,8	91,8 ± 15,6	0,751
Índice de Barthel ingreso	42,3 ± 26	38,13 ± 21,2	0,494
Índice de Barthel actual	62,3 ± 25,5	63,3 ± 24,3	0,876
Índice de Lawton	4,7 ± 2,6	5,1 ± 2,7	0,591
MMSE	23,1 ± 6,9	22,9 ± 6,8	0,910
Escala de depresión geriátrica de Yesavage	2,9 ± 3,6	3,2 ± 3,5	0,751
Peso (kg)	64,7 ± 12,1	62,7 ± 12,3	0,531
Talla (cm)	157,1 ± 10,9	157,4 ± 10,9	0,895
Índice de masa corporal	26,1 ± 4,1	25,4 ± 5,6	0,581
Albúmina	3,3 ± 0,3	3,3 ± 0,5	0,610
Colesterol	167 ± 47,3	169,2 ± 45,5	0,856
Índice de Charlson	1,5 ± 1,6	1,7 ± 1,2	0,543
Norton	16 ± 2,7	15,8 ± 2,5	0,738
N.º síndrome geriátrico	4,6 ± 2,3	4,8 ± 1,4	0,718
N.º de fármacos	6,7 ± 2,8	6,8 ± 3	0,916
Neuropatía autonómica*	1,59 ± 1,5	1,6 ± 1,8	0,837
Desnutrición	19 (65,5%)	21 (67,7)	1,000
Caídas	19 (65,5%)	22 (71%)	0,650
Depresión	12 (41,4%)	16 (51,6)	0,427
Deterioro cognitivo	8 (27,6%)	9 (29%)	1,000
Deterioro sensorial	4 (13,8%)	2 (6,5%)	0,417
Constipación	3 (10,3%)	6 (19,4%)	0,474
Incontinencia	8 (27,6%)	8 (25,8%)	1,000
Inestabilidad a la marcha	26 (89,7)	27 (87,1%)	1,000
Polifarmacia	24 (82,8%)	24 (77,4%)	0,750
Síndrome confusional	5 (17,2%)	6 (19,4%)	1,000
Úlceras por presión	4 (13,8%)	5 (16,1%)	1,000
Problema masticación/deglución	0 (0,0%)	2 (6,5%)	0,492
Problema social	1 (3,4%)	2 (6,5%)	1,000
Síntomas neuropatía autonómica	21 (72,4%)	18 (58,1%)	0,287

Los porcentajes entre paréntesis son respecto a las variables dependientes hipotensión posprandial.

MMSE: Mini-Mental de Folsstein.

\* Puntuación de síntomas. Sugestivos de neuropatía autonómica (véase anexo 1).

estabilidad clínica a diferencia de otros estudios donde se realizaron en pacientes agudos<sup>18</sup>. Este hecho podría haber influido en el momento de realizar el registro de la valoración geriátrica.

Se observó que, de los 60 pacientes, existían más con HPP (29 [48,3%]) que con HO (9 [15%]), lo que coincide con Jansen et al<sup>11</sup>, donde refieren que la HPP ocurre más frecuentemente que la HO. Sólo 5 (8,3%) pacientes presentaron ambas hipotensiones. Se observó además que las tendencias de las variables dependientes eran muy dispersas entre un grupo y otro, lo que podría sugerir, tal como menciona Vloet et al<sup>3</sup>, que los mecanismos de hipotensión podrían no ser similares y que dependerán de otros factores que intervengan en la regulación de la hipotensión. Además, nuestros resultados se han visto influidos por algunos parámetros de inclusión un poco diferentes con respecto a los estudios anteriores<sup>2,3</sup>. Como limitaciones principales del presente estudio, destaca el limitado tamaño de la muestra y el hecho de que se trata de pacientes hospitalizados y con discapacidad; este hecho hace que estos resultados sólo sean extrapolables a poblaciones similares. Aun así, y teniendo en cuenta estas consideraciones, como conclusiones podemos destacar las siguientes:

1. La prevalencia de HO en la muestra estudiada fue del 15% y la de HP fue del 48,3%.
2. Un menor IL (capacidad para realizar actividades instrumentales de la vida diaria) y un menor IMC están relacionados con una mayor probabilidad de presentar hipotensión ortostática.

3. Existió una asociación significativa entre la presencia de síntomas de neuropatía autonómica y la aparición de hipotensión ortostática.
4. En la muestra estudiada no hubo relación estadísticamente significativa entre la HO e HP y la toma de fármacos, síndromes geriátricos y otros parámetros de la valoración geriátrica.

## Anexo 1. Síntomas de neuropatía autonómica

### SÍNTOMAS DE NEUROPATÍA AUTONÓMICA

Adjudicar a cada grupo de síntomas la siguiente puntuación

en función del grado de severidad:

Normal = 0; moderado = 1; severo = 2

#### Síntomas relacionados con el ortostatismo

Debilidad postural, visión borrosa tras la bipedestación, lipotimia... ..

#### Síntomas gástricos

Retención gástrica, plenitud epigástrica, digestión lenta... ..

#### Diarrea

Predominio nocturno .....

#### Trastornos de la sudoración

Anhidrosis, hiperhidrosis en parte superior del cuerpo, sudoración gustativa... ..

#### Disfunción vesical

Retención urinaria, vejiga neurógena... ..

#### Total de puntuación de síntomas del sistema nervioso autónomo .....

Normal = 0; moderado = 1-3; severo ≥ 4

Presencia de síntomas      Sí ☐      No ☐

Tomado y modificado de Miralles et al<sup>34</sup>.

## Bibliografía

1. Freeman R. Clinical practice. Neurogenic orthostatic hypotension. N Engl J Med. 2008;358:615–24.
2. Fisher AA, Davis MW, Srikulalanukul W, Budge MM. Postprandial hypotension predicts all-cause mortality in older, low-level care residents. J Am Geriatr Soc. 2005;53:1313–20.
3. Vloet LC, Pel-Little RE, Jansen PA, Jansen RW. High prevalence of postprandial and orthostatic hypotension among geriatric patients admitted to Dutch hospitals. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2005;60:1271–7.
4. Mukai S, Lipsitz LA. Orthostatic hypotension. Clin Geriatr Med. 2002;18:253–68.
5. Aronow WS, Ahn C. Postprandial hypotension in 499 elderly person in a long-term health care facility. Am J Geriatric Soc. 1994;42:930–2.
6. Maurer MS, Karmally W, Rivadeneira H, Parides MK, Bloomfield DM. Upright posture and postprandial hypotension in elderly persons. Ann Intern Med. 2000;133:533–6.
7. O'Mara G, Lyons D. Postprandial hipotensión. Clin Geriatric Medicine. 2002;18:307–21.
8. Jansen RW, Lipsitz LA. Postprandial hypotension: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. Ann Intern Med. 1995;121:286–95.
9. Poon IO, Braun U. High prevalence of orthostatic hypotension and its correlation with potentially causative medications among elderly veterans. J Clin Pharm Ther. 2005;30:173–8.
10. Cohen I, Rogers P, Burke V, Beilin LJ. Predictors of medication use compliance and symptoms of hypotension in an community-based sample of elderly men and women. J Clin Pharm Ther. 1998;23:423–32.
11. Jansen RW, Kelly Gagnon MM, Lipsitz LA. Intraindividual reproducibility of postprandial and orthostatic blood pressure changes in older nursing-home

- patients: relationships with chronic use of cardiovascular medications. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:383–9.
12. Puisieux F, Bulckaen H, Fauchais AL, Drumez S, Salomez-Granier F, Dewailly P. Ambulatory blood pressure monitoring and postprandial hypotension in elderly persons with fall or syncope. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55A:M535–40.
  13. Lipsitz LA, Ryan SM, Parker JA, Freeman R, Wei JY, Golberger AL. Hemodynamic and autonomic nervous system responses to mixed meal ingestion in healthy young and old subjects and dysautonomic patients with postprandial hypotension. *Circulation.* 1993;87:391–400.
  14. Lipsitz L, Lewis A. Orthostatic hypotension in the elderly. *N Engl J Med.* 1989;14:952–7.
  15. Robinson BJ, Stowell L, Johnson R, Palmer KT. Is orthostatic hypotension in the elderly due to autonomic failure? *Age and Ageing.* 1990;19:228–96.
  16. Handler J. Symptomatic orthostatic hypotension/supine hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2005;7:612–6.
  17. Moriguchi K, Rakugi H, Nagata S, Nagai R, Moriguchi A, Okamura A, et al. Impairment of instantaneous autonomic regulation relates to blood pressure fall immediately after standing in the elderly and hypertensives. *Hypertens Res.* 2006;29:557–66.
  18. Weiss A, Belosoesky Y, Kornowski R, Yalov A, Grinblat J, Grossman E. Influence of orthostatic hypotension on mortality among patients discharged from an acute geriatric ward. *J Gen Intern Med.* 2006;21:602–6.
  19. Kooner JS, Raimbach S, Watson L, Bannister R, Peart S, Mathias CJ. Relationship between splanchnic vasodilation and postprandial hypotension in patients with primary autonomic failure. *J Hypertens Suppl.* 1989;7:S40–1.
  20. Lipsitz LA, Nyvist Jr RP, Wei JY, Rowe JW. Postprandial reduction in blood pressure in the elderly. *N Engl J Med.* 1983;309:81–3.
  21. Wei JY. Age and the cardiovascular system. *N Engl J Med.* 1992;24:1735–9.
  22. Lipsitz LA, Mietus J, Moody GB, Golberger AL. Spectral characteristics of heart rate variability before and during postural tilt. Relations to aging and risk of syncope. *Circulation.* 1990;81:1803–10.
  23. Bloom SR, Polak JM. Somatostatin. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1987;295:288–90; Valenzuela JE, Schubert T, Fogel MR, Strong RM, Levine J, Mills PR, et al. A multicenter, randomized, double-blind trial of somatostatin in the management of acute hemorrhage from esophageal varices. *Hepatology.* 1989;10:958–61.
  24. Jansen RW, Peeters TL, Van Lier HJ, Hoefnagels WH. The effect of oral glucose, protein, fat and water loading on blood pressure and the gastrointestinal peptides VIP and somatostatin in hypertensive elderly subjects. *Eur J Clin Invest.* 1990;20:192–8.
  25. Miralles R. Selección de pacientes en una unidad geriátrica de media estancia o convalecencia: factores pronósticos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000;35(Supl 6):38–46.
  26. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9:179–86.
  27. Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60:145–54.
  28. Bermejo F, Morales JM, Valerga C, Del Ser T, Artolazabal J, Gabriel R. Comparación entre dos versiones españolas abreviadas de evaluación del estado mental en el diagnóstico de demencia. Datos de un estudio en ancianos residentes en la comunidad. *Med Clin (Barc).* 1999;112:330–4.
  29. Martí D, Miralles R, Llorach I, García-Palleiro P, Esperanza A, Guillén J, et al. Trastornos depresivos en una unidad de convalecencia: experiencia y validación de una versión española de 15 preguntas de la escala de depresión geriátrica de Yesavage. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2000;35:7–14.
  30. Alastrue A, Esquiús M, Gelonch J, González F, Ruzafa A, Pastor MC, et al. Población geriátrica y valoración NAL. Normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1993;28:243–56.
  31. Chumlea WC, Guo S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. *J Gerontol.* 1992;47:M197–203.
  32. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373–83.
  33. Doreen Norton, Rhoda Aclaren, Exton-Smith. An investigation of geriatric nursing problems in the hospital. London: National Corporation for the care of Old People; 1962.
  34. Miralles R, Espadaler JM, Navarro X, Rubies-Prat J. Autonomic neuropathy in chronic alcoholism: evaluation of cardiovascular, pupillary and sympathetic skin responses. *Eur Neurol.* 1995;35:287–92.
  35. Puisieux F, Boumbar Y, Bulckaen H, Bonnin E, Houssin F, Dewailly P. Intraindividual variability in orthostatic blood pressure changes among older adults: the influence of meals. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:1332–6.
  36. Raiha I, Luutonen S, Piha J, Seppanen A, Toikka T, Sourander L. Prevalence, predisposing factors, and prognostic importance of postural hypotension. *Arch Intern Med.* 1995;155:930–5.
  37. Rose KM, Eigenbrodt ML, Biga RL, Couper DJ, Light KC, Sharrett AR, et al. Orthostatic hypotension predicts mortality in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) Study. *Circulation.* 2006;114:630–6.
  38. Allcock LM, Ulliyart K, Kenny RA, Burn DJ. Frequency of orthostatic hypotension in a community based cohort of patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004;75:1470–1.
  39. Naschitz JE, Slobodin G, Elias N, Rosner I. The patient with supine hypertension and orthostatic hypotension: a clinical dilemma. *Postgrad Med J.* 2006;82:246–53.
  40. Cansien RW, Hoefnagels WH. Influence of oral glucose loading of baroreflex function in the elderly. *J Am Geriatr Soc.* 1989;37:1017–22.