



## Riesgos y caídas en personas mayores hospitalizadas. La necesaria mirada conjunta de condiciones intrínsecas y del entorno construido

*Risk and falls in aged hospitalized patients. The need of a joint attention to intrinsic conditions and the built environment*

Marcela Pizzi<sup>a,b</sup>✉

<sup>a</sup> Instituto de Historia y Patrimonio, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Santiago, Chile

<sup>b</sup> Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile. Santiago, Chile

*“Parece sorprendente, que lo primero que haya que pedirle a un hospital es que no cause ningún daño”.*

*Florence Nightingale.*

*Notas de Enfermería, 1863.*

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del Artículo:

Recibido: 04 05 2019.

Aceptado: 14 11 2019.

#### Palabras clave:

Riesgos, caídas, personas mayores hospitalizadas, medio ambiente construido.

#### Key words:

Risks, falls, aged inpatients, built environment.

### RESUMEN

Factores intrínsecos como las condiciones de salud física y mental de los pacientes mayores hospitalizados, así como los factores extrínsecos referidos al manejo de dichos pacientes en el entorno hospitalario por parte del personal médico y de apoyo y las condiciones del entorno construido, deben entenderse de manera interrelacionada a fin de comprender las causas y riesgos de caídas y con ello definir las acciones de intervención para su prevención. Los avances de la medicina han permitido controlar una serie de patologías asociadas al envejecimiento y de igual modo se han implementado mejoras en las condiciones de infraestructura y equipamiento hospitalario. El presente artículo es un ensayo que se focaliza desde la experiencia en los principales aspectos relativos a las condiciones de riesgo de caídas de pacientes mayores hospitalizados desde la perspectiva de la arquitectura y el equipamiento hospitalario.

### SUMMARY

Intrinsic aspects such as the physical health and mental conditions of hospitalized aged patients, as well as extrinsic aspects related to the handling of those patients by the medical and support personnel in clinical environments as well as the conditions of the built environment, must be understood in an interrelated manner in order to grasp the causes and risks of falls and together with it, define actions and prevention interventions. Medical advances have allowed to control several pathologies associated with aging, as well as hospital infrastructure and equipment improvements. The present article is an essay focused from experience in the main aspects related to risks of falls conditions of hospitalized aged patients from an architectural and equipment perspective in health centers.

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: [mpizzi@uchilefau.cl](mailto:mpizzi@uchilefau.cl)

<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2019.11.007>

e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2019 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## INTRODUCCIÓN

Al menos tres son los aspectos que necesariamente y de una manera conjunta deben atenderse a fin de prevenir las caídas de los pacientes hospitalizados, lo que constituye un problema serio. El primero referido a las condiciones intrínsecas o propias de cada persona mayor en cuanto a su salud y condiciones físicas y otros dos referidos a condiciones externas o factores extrínsecos como aquellas del entorno construido y el equipamiento hospitalario y su manejo. Estudios indican que un tercio de las caídas intrahospitalarias pueden prevenirse a partir de programas de evaluación de riesgo en general y del diseño del entorno hospitalario construido en particular. Este último, foco del presente artículo<sup>1</sup>.

La prevención de caídas es una necesidad urgente, particularmente en Chile, debido al creciente aumento de la población mayor, lo que en el corto plazo nos situará como el país más envejecido de Latinoamérica. Al 2017, la región cuenta con un 12% de población mayor de 60 años, que en el caso de Chile alcanza el 16% aunque aún por debajo de Cuba y Uruguay, países con un 20% de población en este grupo etario<sup>2</sup>.

Las proyecciones estadísticas evidencian que esta condición actual será más relevante en el futuro, respecto a la cual nuestro país deberá implementar políticas públicas que aseguren el bienestar y calidad de vida de este grupo etario. Asociado al envejecimiento, también se ha modificado el perfil epidemiológico, con una mayor prevalencia de enfermedades crónicas por sobre las infecciosas como causa principal de muerte o discapacidad<sup>3</sup>. Es así, como en Chile, conforme a la Encuesta Socioeconómica Nacional, CASEN, 2013, las personas sobre 60 años tienen siete veces más propensión a reportar hipertensión y seis veces diabetes, gatillantes de otras patologías más graves como infartos o complicaciones renales. Comparando los porcentajes de personas mayores hospitalizadas, éstas han aumentado desde un 2,8% el año 1992 a 9,2% el año 2000 y 10,2% el año 2013, según las encuestas CASEN correspondiente a cada año<sup>4</sup>.

Debido a la disminución de las capacidades físicas y mentales de las personas mayores propias del envejecimiento, estas requieren mayor atención de salud y la consecuente internación en establecimientos hospitalarios. Estos debieran estar preparados para evitar caídas en sus instalaciones, que agraven o generen patologías adicionales, afectando su calidad de vida y la de sus familias. A la vez significar costos económicos para ellos, la sociedad en su conjunto y los sistemas de atención de salud, tanto públicos como privados.

## CAÍDAS Y PERSONAS MAYORES

Producto del envejecimiento, se generan cambios que predisponen a los individuos a caídas, siendo un problema recurrente<sup>5</sup>. Estudios de referencia indican que entre el 4 y el 15% de las

caídas producen lesiones significativas y de ellas entre el 23 y el 40% de las muertes relacionadas con dicho evento. Asimismo, el 30% de los mayores de 65 sufrirá al menos una caída al año, lo que aumenta al 50% en adultos de 80 y más. Aquellos que se caen una vez duplican o triplican sus posibilidades de volver a caerse en el período de un año<sup>6</sup>. El 23% de aquellos que se caen, presentan daños que reducen su movilidad e independencia y aumenta su riesgo de muerte<sup>7-8</sup>. Un estudio arrojó que el 20% de los que sufrieron caídas frecuentes estuvieron internados en cuidado intensivo o fallecieron<sup>9</sup>. La relación de personas mayores que son hospitalizadas por lesiones producidas por caídas es cinco veces superior, que aquellas que sufren lesiones por otras causas<sup>10</sup>.

Asimismo, estudios foráneos indican a las caídas como eventos que presentan alta incidencia en el ambiente hospitalario, con porcentajes entre 1,1% y 22%, según las características de los pacientes<sup>11-12</sup>.

Healey y Dabrowski<sup>13</sup>, a partir de un estudio realizado en el Reino Unido, determinó que el 80% de las caídas intrahospitalarias, corresponden a pacientes de 65 años y más, con índices más elevados en aquellos mayores de 80. De igual modo, determinó que, al menos 30% de las personas mayores que sufren caídas en centros hospitalarios tienen como consecuencia lesiones de fractura de cadera o fémur limitando su movilidad, alargando su estadía (lo que a su vez contribuye a otro tipo de lesiones), mayor uso de analgésicos e infecciones.

En Chile, entre 2% y 12% de los pacientes hospitalizados, sufren caídas, sin embargo, conforme a antecedentes del Ministerio de Salud, no existen datos de prevalencia de pacientes con alto riesgo de caídas (PARC) en servicios médico-quirúrgicos de baja complejidad<sup>14</sup>.

Evaluar las condiciones de riesgo de pacientes intrahospitalarios y aquellos del entorno construido, el equipamiento y su manejo que pueden provocar caídas son necesarios para planificar estrategias de prevención efectivas<sup>15</sup>.

### **Factores intrínsecos y caídas intrahospitalarias: disminución de capacidades físicas, morbilidad y envejecimiento**

A fin de implementar intervenciones para prevenir caídas en pacientes hospitalizados, es necesario entender las causas que las generan. El primer aspecto dice relación con las condiciones intrínsecas de los individuos o los factores de riesgo propios de los pacientes. Las condiciones de salud tanto físicas como mentales combinadas con la fragilidad propia del envejecimiento aumentan de sobremanera los riesgos de sufrir una caída<sup>16</sup>.

Las capacidades físicas de las personas mayores conforme al proceso de envejecimiento van disminuyendo progresiva-

mente y adquiere características heterogéneas dependiendo de cada individuo. Con el avance de los años, los aspectos más relevantes que las personas mayores ven afectadas son la marcha y la movilidad, aún en ausencia de patologías. La extensión de la pelvis y de la rodilla, así como la fuerza de impulso de la planta del pie, son menores en comparación con aquellas de la juventud. A ello se suma, la disminución progresiva de la masa muscular, la densidad ósea y el desgaste muscular o sarcopenia, la pérdida de fuerza y coordinación y alteraciones en el sistema nervioso central y periférico, configurando una situación progresiva de mayor fragilidad. Entre otros aspectos, la disminución del equilibrio es un importante factor de riesgo de caídas, déficits en la percepción, visión, sentido vestibular, función muscular y tiempo de reacción contribuyen a un desorden del equilibrio, provocando que, por ello, las caídas sean comunes en personas mayores<sup>17</sup>.

Con relación al equilibrio dinámico, las personas mayores modifican su patrón de movilidad, con una reducción de la velocidad de la marcha<sup>18</sup>. Se observa una reducida flexión de rodilla y dorsiflexión de tobillo durante la fase aérea, en comparación con jóvenes. Este fenómeno incrementa el riesgo que el pie contacte con obstáculos. Asimismo, a partir de los 30 años la resistencia comienza a declinar a razón del 10% por década y la fuerza muscular en un 30%, lo que disminuye la capacidad física haciendo cada vez más difícil la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), en particular en los individuos sedentarios<sup>19</sup>. Aspectos como la edad del paciente es un factor incidente al igual que el género, siendo mayor el riesgo en las mujeres por sobre los hombres y con mayores posibilidades de sufrir fracturas<sup>20</sup>.

Diversos autores indican, como aspecto adicional relevante, conocer el historial de caídas previas<sup>21-23</sup>. De igual modo es necesario conocer la medicación a la cual está sometido el o la paciente, su interacción y efectos. El uso de medicamentos, particularmente benzodiazepinas, aumenta en 44% el riesgo de fractura de cadera en caídas nocturnas<sup>24</sup> y los riesgos de caídas aumentan si la persona recibe más de 4 medicamentos simultáneamente<sup>25</sup>.

Asociado a los aspectos físicos también deben evaluarse los aspectos psicológicos, entre ellos el miedo a caerse al igual que el déficit cognitivo, un factor claramente asociado al riesgo de caídas incluso en niveles iniciales de demencia.

Conforme a lo descrito, una de las primeras medidas para evitar las caídas en el medio hospitalario consiste en conocer en profundidad las condiciones intrínsecas de cada paciente a fin de evaluar su nivel de riesgo, para lo cual se han implementado modelos de puntuación<sup>21</sup>. Conforme a Nassar<sup>26</sup> existen herramientas de evaluación de riesgos de caídas como

la escala de Morse, Downton, Oliver y el modelo Heindrich II entre otros<sup>27-30</sup>.

La *American Geriatrics Society* ha definido directrices para evitar caídas en ambientes hospitalarios<sup>31</sup>, pero coincidimos con Christy<sup>32</sup>, que es necesario aplicar el criterio clínico caso a caso, dado que estas son herramientas de tipo genérico. De igual modo la Organización Mundial de la Salud en su estudio sobre los riesgos de caídas que enfrentan las personas mayores y las intervenciones más efectivas para prevenirlas arroja que no existen instrumentos rigurosamente validados, aunque destaca STRATIFY<sup>33</sup> y PROFET<sup>34</sup>, para identificar a los pacientes con mayores riesgos, pero concluye que se requiere más investigación al respecto en esta área. Todos estos instrumentos miden situaciones de tipo intrínsecos sin considerar los aspectos extrínsecos<sup>33</sup>.

### **Factores extrínsecos humanos: Personal de salud y pacientes hospitalizados**

Ya hemos visto que un primer aspecto es la adecuada evaluación del nivel de riesgo del paciente, sin embargo, otros aspectos son necesarios de tener en consideración, uno de ellos es la adecuada dotación de personal, particularmente en las unidades de enfermería, que permita evaluar e intervenir adecuadamente y hacer el número de rondas necesarias para atender las necesidades de los pacientes como ir al baño. El adiestramiento de las personas encargadas de su atención es clave en todos sus niveles desde el médico tratante, las enfermeras, personal de atención, cuidadores, el personal de limpieza e incluso los familiares y acompañantes<sup>35</sup>.

Tzeng y Yin<sup>36</sup> destacan diez intervenciones efectivas para evitar caídas de pacientes hospitalizados entre las cuales hay algunas de carácter extrínsecos referidas al manejo del equipamiento o infraestructura. Entre ellas destacan poner las camas en la posición más baja y mantener las ruedas bloqueadas en todo momento. Ambos aspectos no suelen ser siempre atendidos al momento de examinar, realizar procedimientos o atender a los pacientes, lo que sin duda es causal de caídas. De igual forma, los equipos médicos requieren habitualmente de conectores lo que genera una gran cantidad de cables que pueden ser causantes de caídas, los que debieran colocarse fuera del desplazamiento de las personas mayores o asistirlos en ello.

En los casos que el centro hospitalario cuente con camas con barras de seguridad en los costados, éstas debieran mantenerse levantadas y volver a ponerlas en dicha posición cuando sea necesario bajarlas. Es habitual, por ejemplo, al retirar la bandeja de comida, que el personal de apoyo no se preocupe de subir las barras de seguridad nuevamente.

Algunos centros hospitalarios usan elementos de sujeción de pacientes en las camas para evitar caídas, sin embargo, existe evidencia de que son más graves las caídas al usarlos<sup>37</sup>. La limitación del movimiento incluso predispone a otros eventos adversos como delirium, úlceras por presión, incontinencia y daños severos como aspiración de vómito, estrangulación y muerte<sup>38</sup>.

### **Factores extrínsecos vinculados al entorno construido, materialidad y condiciones ambientales**

Un segundo aspecto extrínseco en el caso de los pacientes mayores hospitalizados se refiere al diseño del espacio de internación. La habitación, particularmente aquel en torno a la cama y los traslados desde la cama al entorno inmediato o baño, pero también de los espacios de tratamiento del centro de salud. En el diseño hospitalario deben considerarse los aspectos ambientales (ruido, calidad del aire e iluminación), aspectos de diseño interior (muebles, instalaciones y materialidad), disposición de recintos y uso del espacio y equipamiento. De igual modo son relevantes los elementos provistos para uso y movilidad de los pacientes<sup>39</sup>.

La materialidad, particularmente de los pavimentos de suelo, son un punto controversial en el diseño hospitalario, desde la perspectiva de seguridad y prevención de caídas. Si bien estos debieran tener cierta rugosidad que permita adherencia, hay estudios que indican que el tipo de calzado es más importante que el tipo de pavimento. Conforme a Koepsell (2014), aquellos pacientes que no utilizan calzado presentan entre 8 y 11 veces más riesgo de caídas que los que usan zapatillas<sup>40</sup>.

Desde el punto de vista sanitario, las superficies rugosas permiten una mayor adherencia de elementos y con ello la posibilidad de propagación de infecciones, por lo que se promueve el uso de pavimentos lisos, los que presentan un mayor grado de peligrosidad en cuanto a caídas, particularmente si estos están húmedos, por ejemplo, en casos de incontinencia<sup>41</sup>. Donald<sup>42</sup>, reporta menos caídas en pisos vinílicos por sobre los alfombrados, sin embargo, Healey<sup>43</sup>, plantea lo contrario.

Es interesante extrapolar los pavimentos usados en plazas de juegos infantiles para amortiguar caídas, pero por motivos de limpieza este tipo de pavimento no ha sido incorporado como opción en la arquitectura hospitalaria.

Un segundo aspecto relevante dice relación con el color, el diseño y brillo del pavimento, el que no debe producir reflejo que disminuya las capacidades visuales de los pacientes hospitalizados. Esta situación se agrava con el tipo de iluminación, que debiera ser pareja para no generar sombras. En el caso del espacio de internación, la iluminación debe ser regulable

con diferentes grados, conforme a las necesidades de cada paciente<sup>41,43</sup>.

Otro aspecto dice relación con la necesidad de alcance de diferentes elementos por parte de los pacientes, objetos personales, timbres, controles remotos y de iluminación.

Por último, es necesario mantener la habitación ordenada, con el mobiliario mínimo indispensable. De igual modo, debe cuidarse el procedimiento de aseo de las habitaciones, no dejar el piso húmedo porque se facilitan las caídas.

Finalmente, un aspecto de gran relevancia dice relación con la mantención particularmente de pavimentos, si bien inicialmente estos pueden cumplir con ciertos estándares que disminuyen el riesgo de caídas, su deterioro puede sin duda anular dichas condiciones.

### **CONCLUSIONES**

Conocer qué factor de aquellos intrínsecos y extrínsecos tiene más impacto en las caídas de un individuo, aún no ha sido suficientemente evaluado. Algunos estudios han determinado que los factores intrínsecos adquieren mayor relevancia en el riesgo de caídas en las personas mayores sobre 80, siendo los factores extrínsecos más importantes en aquellos hasta 75 años<sup>33</sup>.

Cabe destacar que las personas mayores no han sido expresamente incluidas dentro de la legislación referida a la infraestructura en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y otras en Chile. Sin embargo, se ha incluido la perspectiva del diseño universal considerando las personas con discapacidad y que en consecuencia benefician a las personas mayores con capacidades disminuidas producto del envejecimiento y dice relación con la accesibilidad a los espacios y edificios de uso público y colectivos o en aquéllos en que se presta un servicio a la comunidad. Ello a través del DS N°50, 2016, que modifica la OGUC y conforme a la Convención de Naciones Unidas, que incluye aquellas con movilidad reducida. Dicha legislación contiene normas, aunque limitadas, para edificios de uso público específico como los de asistencia hospitalaria, aunque apuntan más bien a los pacientes ambulatorios en cuanto a acceso, movilidad y evacuación<sup>44</sup>.

El número de personas afectadas conforme al envejecimiento de la población en Chile aumentará de manera relevante. Es por tanto una necesidad imperiosa asumir un enfoque preventivo, considerando la acción de las condiciones tanto intrínsecas de cada persona mayor como aquellas extrínsecas del medio ambiente a fin de prevenir las caídas tanto en pacientes hospitalizados como para todos.

Declaración de conflicto de intereses

La autora declara no tener conflictos de interés, con relación a este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals. 6th ed. Standards; July 2017 [Citado 3 abril 2019]. Disponible en: [https://www.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/JCI\\_Standards\\_Only\\_6th\\_Ed\\_Hospital.pdf](https://www.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/JCI_Standards_Only_6th_Ed_Hospital.pdf)
2. Department of Economic and Social Affairs Population Division, United Nations, World Population Ageing Report, New York; 2017 [Citado: 18 mayo 2019]. Disponible en: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf)
3. Ministry of Health and Long-Term Care. 2007. Preventing and Managing Chronic Disease: Ontario's Framework. [Citado 20 sept 2019]. Disponible en: [http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/cdpm/pdf/framework\\_full.pdf](http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/cdpm/pdf/framework_full.pdf)
4. Henríquez J, Velasco C. El nuevo paciente: desafíos para el sistema de salud. Centro de Estudios Públicos. Puntos de Referencia Edición online N°426, marzo 2016 [Citado 11 oct 2019]. Disponible en: [https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20160404/20160404113923/pder426\\_cvelasco\\_jhenriquez.pdf](https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20160404/20160404113923/pder426_cvelasco_jhenriquez.pdf).
5. Cartier L. Caídas y alteraciones de la marcha en adultos mayores. Rev Méd Chile, 2002;130(3).
6. O'Loughlin J, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. Am J Epidemiol. 1993; 137:342-54.
7. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. NEJM. 1989;320:1055-1059.
8. Freeman C, Todd C, Camilleri-Ferrante C, Laxton C, Murrell P, Palmer CR, et al. Quality improvement for people with hip fracture: experience from a multi-site audit. Qual Saf Health Care. 2002;11:239-245.
9. Lord SR, McLean D, Strathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. Gerontology. 1992;38:338-346.
10. Cryer C. Reducing unintentional injuries in older people in England: goals and objectives for the period 1998-2010. Report to the Department of Health: London, 1998 [Citado 01 mayo 2019]. Disponible en: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/696646/Unintentional\\_injuries\\_under\\_fives\\_in\\_home.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/696646/Unintentional_injuries_under_fives_in_home.pdf)
11. Tucker SJ, Bieber PL, Attlesley-Pries JM, Olson ME, Dierkhising RA. Outcomes and Challenges in Implementing Hourly Rounds to Reduce Falls in Orthopedic Units. Worldviews Evid Based Nurs. 2012;15:18-29.
12. Vieira ER, Berean C, Paches D, Caveny P, Yuen D, Ballash L, et al. Reducing falls among geriatric rehabilitation patients: a controlled clinical trial. Clin Rehabil. 2013;27(4):325-35.
13. Healey F, Darowski A. Older patients and falls in hospitals. Clin Risk 18(5): 170-176.
14. Ministerio de Salud. MINSAL, Normas sobre la seguridad de la atención del paciente y calidad de la atención respecto de: Reporte de caídas de pacientes hospitalizados. [Citado 25 abril 2019]. Disponible en: [http://www.susalud.gob.cl/observatorio/671/articles-8928\\_recurso\\_8.pdf](http://www.susalud.gob.cl/observatorio/671/articles-8928_recurso_8.pdf)
15. Costa SGRF, Monteiro DR, Hemesath MP, Almeida MA. Caracterização das quedas do leito sofridas por pacientes internados em um hospital universitário. Rev Gaúcha Enferm. Dez. 2011;32(4).
16. Nazarko L. Falls and individual risk factors, Br. J Health Assist. 6(1):8-12
17. Sturnieks DL, George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. Neurophysiol Clin. 2008;38,467-478.
18. Begg RK, SparrowWA. Ageing effects on knee and ankle joint angles at key events and phases of the gait cycle. J Med Eng Technol. 2006; 30 (6):382-389.
19. Carbonell A, Aparicio V, Delgado M. Evolución de las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores considerando el efecto del envejecimiento en las capacidades físicas. Rev Int Cienc Deporte. 2009;17(5), 1-18.
20. Campbell AJ, Spears GF, Borrie MJ. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. J Clin Epidemiol. 1990;43:1415-1420.
21. Robbins AS, Rubenstein LZ, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D, Fine G. Predictors of falls among elderly people. Results of two population-based studies. Arch Intern Med. 1989;149:1628-1633.
22. Tinetti M, Speechley M, Ginter S. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. NEJM. 1988;319:1701-1707.
23. Nevitt M, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent non syncopal falls. JAMA. 1989;261:2663-2668.
24. Ray W, Thapa P, Gideon P. Benzodiazepines and the risk of falls in nursing home residents. J Am Geriatr Soc. 2000;48:682-685.
25. Salech F, Palma D, Garrido P. Epidemiología del uso de medicamentos en el adulto mayor. Rev Méd Clín Condes. 2016;27(5):660-670.
26. Nassar N, Helou N, Madi C. Predicting falls using two instruments (the Heindrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. J Clin Nurs. 2014;23(11-12):1620-1629
27. Morse J, Black C, Oberle K, Donahue P. A prospective study to identify the fall-prone patient. Soc Sci Med 1989; 28 (1): 81-6.
28. Bueno-García M, Roldán-Chicano M, Rodríguez-Tello J, Meroño-Rivera M, Dávila-Martínez R, Berenguer-García N. Characteristics of the Downton fall risk assessment scale in hospitalised patients. Enferm Clin 2017; 27 (4): 227-34.
29. Hendrich AL, Bender PS, Nyhuis A. Validation of the Hendrich II fall risk model: a large concurrent case/control study of hospitalized patients. Appl Nurs Res 2003; 16: 9-21.
30. Oliver D, Britton M, Seed P, Martin FC, Hopper A. Development and evaluation of evidence-based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. BMJ. 1997; 315: 1049-53.
31. American Geriatrics Society. AGS/BGS clinical practice guideline prevention of falls in older persons. 2016 [Citado: 7 abril 2019]. Disponible en: [www.americangeriatrics.org/health\\_care\\_professionals/clinical\\_practice/clinical\\_guidelinesrecommendations/prevention\\_of\\_falls\\_summary\\_of\\_recommendations](http://www.americangeriatrics.org/health_care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelinesrecommendations/prevention_of_falls_summary_of_recommendations)
32. Christy R. Prevención de caídas en personas mayores hospitalizadas. Nursing 2018;35(2) 64-66.
33. Oliver D, Britton M, Seed P, Martin FC, Hopper AH. Development and evaluation of evidence-based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. BMJ. 1997;315:1049-1053.
34. Close JCT, Hooper R, Glucksman E, Jackson SH, Swift CG. Predictors of falls in a high-risk population - Results from the prevention of falls in

- the elderly trial (PROFET). *Emerg Med J*. 2003; 20,5:421-425.
35. Ang E, Mordiffi SZ, Wong HB. Evaluating the use of a targeted multiple intervention strategy in Reducing patient falls in an acute care hospital, a randomized controlled trial. *J Adv Nurs*. 2011;67(9) 1984-1992.
  36. Tzeng HM, Yin CY. Perceived top 10 highly effective interventions to prevent adult inpatient fall injuries by specialty area: a multihospital nurse survey. *Appl Nurs Res*. 2015;28(1) 10-17
  37. Evans D, Wood J, Lambert L. Patient injury and physical restraint devices: a systematic review. *J Adv Nurs* 2003; 41 (3): 274-82.
  38. Kobayashi K, Imagama S, Ando K, Inagaki Y, Suzuki Y, Nishida Y, et al. Analysis of falls that caused serious events in hospitalized patients. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17 (12): 2403-240.
  39. Anjali J, Mahbub R. The Architecture of Safety: Hospital Design. *Curr Opin Crit Care*. 2007;13(6):714-719
  40. Koepsell T, Wolf M, Buchner D, Kukull W, LaCroix A, Tencer A, et al. Footwear style and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(9):1495-1501.
  41. Gulwadi GB, Calkins M. *The Impact of Healthcare design on patients falls*, The Center for Health Design, [www.healthdesign.org](http://www.healthdesign.org). ISBN 0-9743763-5-3. Coalition for Health Environments Research. 2008 [Citado 12 octubre 2019]. Disponible en: [https://www.healthdesign.org/sites/default/files/impact\\_of\\_healthcare\\_environment\\_design\\_on\\_patient\\_falls.pdf](https://www.healthdesign.org/sites/default/files/impact_of_healthcare_environment_design_on_patient_falls.pdf)
  42. Donald IP, Pitt K, Armstrong E, Shuttleworth H. Preventing falls on an elderly care rehabilitation ward. *Clin Rehabil*. 2000;14(2):178-85.
  43. Healey F. Does flooring type affect risk of injury in older in-patients?. *Nursing Times*. 1994; 90(27):40-1
  44. Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, D.S.50. 2013 [Citado 10 abril 2019]. Disponible en: <https://www.minvu.cl/elementos-tecnicos/decretos/ds-n-50-2015-accesibilidad-universal-oguc/>