

# Incidencia de delirium en una población de adultos mayores de 65 años, hospitalizados en un centro de referencia del nororiente colombiano

Trabajo terminado

Miguel Oswaldo Cadena  
MD, médico internista UIS  
Geriatra, U. Nacional  
[mcadena341@unab.edu.co](mailto:mcadena341@unab.edu.co)

Álvaro Alexis González Aparicio  
Médico internista UNAB  
[Agonzalez17@unab.edu.co](mailto:Agonzalez17@unab.edu.co)

Sergio E. Serrano Gómez  
MD, epidemiólogo, UIS  
[sserrano6@unab.edu.co](mailto:sserrano6@unab.edu.co)

Lina M. Granados Oliveros  
Zully N. Garavito Santos  
Julián D. Santana Porras  
Melissa K. Carrillo Márquez  
Stefanie Roa Luna

Manuela F. Carrillo Parada  
[mcarrillo756@unab.edu.co](mailto:mcarrillo756@unab.edu.co)

Jennifer K. Ballesteros Tapias  
[Jballesteros183@unab.edu.co](mailto:Jballesteros183@unab.edu.co)

Bárbara Lizeth Martínez Vega  
[bmartinez219@unab.edu.co](mailto:bmartinez219@unab.edu.co)  
Medicina UNAB

Universidad Autónoma de Bucaramanga

## RESUMEN

**Introducción:** El delirium es un síndrome neuropsiquiátrico que se presenta de forma frecuente en el adulto mayor hospitalizado. Tiene factores de riesgo que sustentan la teoría multifactorial como desencadenante durante la estancia hospitalaria. Se considera que el desarrollo de delirium y eventos adversos (caídas, úlceras por presión y desalojo de dispositivos) van en paralelo, asociándose con mayor riesgo de mortalidad, deterioro cognitivo y declinación funcional. En Santander, no hay publicados estudios que describan su incidencia y factores epidemiológicos asociados.

**Diseño:** Observacional, cohorte prospectiva, descriptivo y análisis secundario de sobrevida. **Métodos:** Se incluyeron pacientes  $\geq 65$  años hospitalizados. Se excluyeron pacientes con delirium al ingreso, hospitalizados en unidad de cuidado crítico, intubación orotraqueal, Glasgow  $< 8/15$  y con limitación para evaluar el delirium de forma adecuada (ceguera, sordera).

**Resultados:** Se analizaron 492 pacientes hospitalizados, la edad promedio fue 75 años, 51,2% hombres; 46 cumplieron criterios según CAM-S. La incidencia acumulada fue de 9,3%; mayor porcentaje en el grupo femenino (63%) y en  $\geq 85$  años (31,5%). Los subtipos más frecuentes fueron hipoactivo e hiperactivo. Se demostró asociación con mayor estancia hospitalaria (11.0 vs 7.1 días,  $p < 0.05$ ), mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria (HR:2.9 IC95%: 2.1-3.4), edad avanzada ( $\geq 75$ ),  $\geq 3$  comorbilidades, antecedente de demencia, enfermedad renal crónica, pulmonar y cardiovascular; además en valores de hemoglobina  $\leq 12$  g/dl y Creatinina  $\geq 1.17$  mg/dl. El sexo masculino, el estado cognitivo normal, índice de Barthel  $\geq 60$  y estado nutricional normal fueron factores protectores. **Conclusiones:** El delirium es una condición clínica frecuente en el adulto mayor hospitalizado; se asocia con mayor estancia hospitalaria, declinación funcional y mortalidad. Aplicando escalas de tamizado cognitivo, funcional y nutricional se podrían

identificar los pacientes con mayor vulnerabilidad para desarrollo de delirium.

## Área de Conocimiento

Ciencias de la salud.

### Palabras Clave

Delirium, adulto mayor, incidencia, estancia hospitalaria, evento adverso.

## 1. INTRODUCCIÓN

El *delirium* es un síndrome neuropsiquiátrico súbito<sup>1,2</sup>, según la Asociación Americana para el diagnóstico y estadística de enfermedades mentales (DSM-V) se caracteriza por deterioro en la capacidad para centrar o mantener la atención o alteración de la conciencia; estos cambios se presentan habitualmente en horas o días, de curso fluctuante y de carácter transitorio, hay alteración de la función cognitiva, acompañado de alteraciones en la sensorpercepción y del ciclo sueño-vigilia con aumento o disminución en la actividad psicomotora<sup>3</sup>.

El *delirium* es uno de los trastornos psiquiátricos más frecuentes en los pacientes  $\geq 65$  años hospitalizados, el 50% ingresa con el síndrome y el otro 50% lo desarrolla durante la hospitalización<sup>4</sup>. La prevalencia varía dependiendo de las características del paciente, el sitio donde se encuentre hospitalizado y la sensibilidad del método diagnóstico que se utilice<sup>5</sup>. Con base a una revisión sistemática de la literatura, en el marco de una muestra prospectiva, *Strengthening the Reporting of OBservational Studies in Epidemiology (STROBE)*<sup>6,7</sup>, usando un instrumento validado para detección, se encontró que la incidencia acumulada más alta está en unidades de cuidado crítico (19 – 82%), seguido por unidades de cuidado paliativo (47%) siendo más frecuente en pacientes con cáncer terminal<sup>8</sup> y unidades de cuidado postquirúrgico (cirugía cardíaca 11 – 46%, cirugía ortopédica 12 – 51% y cirugía no cardíaca 13 – 50%); en sala general la incidencia varía de 11 – 14%<sup>7</sup>.

Si bien la fisiopatología no es del todo clara, son múltiples las causas del *delirium*; implica la interacción entre factores predisponentes y factores precipitantes donde destacan las infecciones en especial las de vías urinarias, respiratorias y del sistema nervioso central; la polifarmacia, alteraciones metabólicas, trastornos hidroelectrolíticos, hipoxemia, entre otras; estos factores pueden interactuar y terminar en un cuadro multifactorial. Su reconocimiento de forma temprana permite diferenciar el *delirium* de otras condiciones cognitivas crónicas como la demencia, trastornos sensoriales, déficit nutricional, etc<sup>9,10,11</sup>. Dentro de los principales factores de riesgo asociados con la aparición con *delirium* están factores demográficos (edad, sexo masculino, institucionalización), biológicos (PCR, leucopenia, alteraciones hidroelectrolíticos, glucosa, urea), patológicos (comorbilidad, hipertensión arterial, falla cardíaca, tabaquismo, diabetes, antecedente de ictus), quirúrgicos (hipotensión intraoperatoria, tiempos quirúrgicos prolongados,

Este material es presentado al *VI Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación UNAB*, una actividad carácter formativo. La Universidad Autónoma de Bucaramanga se reserva los derechos de divulgación con fines académicos, respetando en todo caso los derechos morales de los autores y bajo discrecionalidad del grupo de investigación que respalda cada trabajo para definir los derechos de autor. **Conserve esta información**

hipoxia posquirúrgica, requerimiento de transfusión), funcionales (dependencia funcional en actividades básicas de la vida diaria, trastornos de la marcha, malnutrición, deprivación sensorial), mentales (*Mini-Mental State Examination –MMSE* bajo, demencia, deterioro cognitivo, depresión, antecedente de *delirium*, alteración del ciclo sueño-vigilia) y otros (aislamiento social, medicamentos). Existen, además otros factores situacionales, como la hospitalización (aislamiento, habitación, falta de referencias para orientación y contención física o química)<sup>12,13</sup>.

El diagnóstico sigue siendo clínico basado en criterios propuestos por la *American Psychiatric Association (APA)* según el DSM-V<sup>3</sup> enumerados anteriormente. Además la Organización Mundial de la Salud (OMS) a través del Manual de Clasificación Estadística de Enfermedades y problemas relacionados con la salud en la decima revisión (CIE-10), establece pautas para el diagnóstico, estas incluyen: trastorno del ciclo sueño vigilia y trastornos emocionales. Así mismo, por definición, se especifican características de la evolución de esta condición dadas por aparición súbita y curso fluctuante, presentándose en un breve periodo de tiempo<sup>14</sup>.

Son más de 24 instrumentos utilizados para el diagnóstico, sin embargo el más utilizado es el *Confusional Assessment Method (CAM)* el cual ha tenido mayor aceptación por parte de la comunidad de profesionales dada su sensibilidad y especificidad. Fue desarrollado y validado en 1990 por la Dra. Inouye y col.<sup>15</sup> La validación y adaptación al español fue realizada por el Dr. González y col. en el Hospital Clínico de Barcelona y se nombro como CAM-S<sup>16</sup>.

Los subtipos clínicos se clasifican según el nivel de conciencia y actividad motora presente en el paciente, hiperactivo cuando hay aumento en la actividad motora del individuo, asociada de forma frecuente con efectos adversos de medicamentos, intoxicación y síndrome de abstinencia a fármacos; hipoactivo, el paciente se encuentra letárgico, con animo deprimido, confuso con evidente conversación superficial<sup>1,17</sup>. Dada la etiología múltiple y curso fluctuante del *delirium* y la comorbilidad individual, la mayoría de pacientes experimentan un subtipo mixto el cual muestra una mezcla entre los dos primeros subtipos, este tipo de pacientes implican mayor riesgo de morbilidad. Por ultimo, el subtipo inclasificable (sin alteración motora) se encuentra un paciente aparentemente normal, sin alteración motora pero con fluctuaciones entre la confusión, desorientación, inatención o conversación superficial<sup>1,18</sup>.

Los eventos adversos ocurren en el 4% de las hospitalizaciones siendo la edad el factor de riesgo de mayor impacto<sup>19</sup>, adicional es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de *delirium*. En caso de presentarse, implica atención de mayor complejidad, incrementando tiempo de estancia, gasto diario y por tanto costos globales de hospitalización<sup>20</sup>.

El 23-33% de los ancianos hospitalizados experimentan baja movilidad, esto se relaciona con mayor riesgo de *delirium*, úlceras por presión, enfermedad tromboembólica y potenciales caídas dado el bajo volumen plasmático que los hacen intolerantes al ortostatismo<sup>21</sup>. Sumado a esto la disminución de 1-2% por año de la masa muscular en adultos  $> 50$  años<sup>22,23</sup>, ausencia de contracción voluntaria, hay pérdida de masa ósea vertebral acelerada hasta 50 veces en hombres sanos en reposo, esto conduce a disminución de la fuerza muscular 5% por día. Diez días de reposo en cama requiere 4 meses de rehabilitación<sup>24,25,26</sup>.

El costo de las complicaciones intrahospitalarias en adultos mayores de 50 años, con o sin deterioro cognitivo, aumentan con cuatro complicaciones relacionadas con el aumento de la estancia hospitalaria: la infección del tracto urinario, úlceras por presión, neumonía y *delirium*; siendo los ancianos los pacientes de mayor riesgo. Además los pacientes con deterioro cognitivo son los de más riesgo (RR: 2.5, p <0.001)<sup>27</sup>. Los costos relacionados con duración de estancia en hospitalización entre una población de adultos mayores que desarrollaban algún tipo de deterioro cognitivo (demencia o *delirium*) frente a otra sin dicho deterioro fueron 51% mayores y la tasa de reingresos en los siguientes 28 días del egreso es significativamente más altos<sup>28</sup>.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de *delirium* en pacientes  $\geq 65$  años hospitalizados en sala general.

### 2.2. Objetivos específicos

- Describir las características socio-demográficas, clínicas y funcionales de la cohorte de pacientes  $\geq 65$  años hospitalizados en sala general.
- Identificar el subtipo de *delirium* (hiperactivo, hipoactivo, mixto o sin alteración motora) presentado por el paciente durante su estancia hospitalaria.
- Establecer los días desde el ingreso a hospitalización hasta el desarrollo de *delirium* en los pacientes  $\geq 65$  años.
- Describir la presentación de eventos adversos a partir del momento del diagnóstico de *delirium*.
- Describir la especialidad a cargo de los pacientes hospitalizados y su posible relación con el desarrollo del *delirium*.
- Identificar factores de riesgo relacionados con el *delirium* intrahospitalario.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo analítico entre el 1 de enero y 31 de marzo de 2017 en pacientes adultos hospitalizados en sala general de la Clínica FOSCAL, institución de alta complejidad de Floridablanca (Santander). Se incluyeron adultos mayores de 65 años hospitalizados en sala general; Se excluyeron pacientes con *delirium* al ingreso, hospitalizados en unidad de cuidado crítico, intubación orotraqueal, Glasgow < 8/15 y con limitación para evaluar el *delirium* de forma adecuada (ceguera, sordera). Las variables fueron recolectadas a través del diligenciamiento de formatos que incluían datos sociodemográficos, comorbilidad previa, diagnóstico de ingreso, especialidad a cargo, estado cognitivo actual (MMSE), funcionalidad previa (índice de Barthel) y tamizado nutricional (MNA); formato de seguimiento donde se tamizó diariamente la presencia de *delirium* y eventos adversos relacionados con el cuidado de la salud (caídas, desalojo de dispositivos y úlceras por presión). Se realizó un análisis univariado para describir las características de los participantes y análisis de distribución normal para las variables cuantitativas (mediante pruebas gráficas tipo Pnorm), se describieron mediante promedios con sus respectivos intervalos de confianza. Las variables cualitativas se

describieron mediante frecuencias absolutas y frecuencias relativas (porcentaje). Posteriormente, se realizó un análisis bivariado de frecuencias de *delirium* estratificado en las variables independientes. Se evaluó la relación entre la presentación de

Característica	n	%
<b>Sexo masculino</b>	252	51,2
<b>Estado civil</b>		
Casado/Unión libre	296	60,2
Viudo	120	24,3
Soltero	50	10,2
Divorciado/Separado	26	5,3
<b>Escolaridad</b>		
Primaria	272	55,4
Secundaria	103	21,0
Ninguna	47	9,5
Universitaria	37	7,5
Media	18	3,6
Posgrado	15	3,0
<b>Estrato socioeconómico</b>		
1- 3	335	68,1
4- 6	157	31,9
<b>Edad media, (IC 95%)</b>	75	74,4 - 75,6
<b>Comorbilidad</b>		
Cardiovascular	318	64,6
Endocrina	259	52,6
Neoplásica	171	34,7
Reumatológica	128	26,0
Gastrointestinal	118	23,9
Nefrourológica	102	21,0
Privación sensorial	82	16,6
Respiratoria	77	15,6
Neurológica	67	13,6
Vascular	66	13,4
Dependencia funcional	63	12,8
Antecedente de <i>delirium</i>	55	11,1
Demencial	46	9,3
Psiquiátrica	39	7,9
Hepática	21	4,2
Hematológica	9	1,8
Oftalmológica	9	1,8
<b>Escala de Barthel, media IC 95%</b>	87,5	85,4 - 89,5
<b>MMSE</b>	24,4	24,0 - 24,8
<b>MNA</b>	10,0	9,6 - 10,2

*delirium* y las variables predictores mediante cálculo de Hazard-Ratio (HR) en una sobrevida tipo Kaplan-Meier. Se consideró una

diferencia significativa estadísticamente si los valores de  $p < 0.05$  para un nivel de significancia del 95%.

El protocolo y el consentimiento informado fueron evaluados y aprobados por el Comité de ética y por el de investigaciones de la Clínica FOSCAL. Se consideró que la investigación fue de riesgo mínimo y que no se realizó una intervención que pusiera en riesgo la seguridad del paciente.

#### 4. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron 3133 pacientes, 492 cumplieron los criterios de inclusión. 252 (51.2%) fueron de sexo masculino, 263 (53.4%) estaban entre 65-74 años y una media de 75 años (IC95%: 74.4-75.6). Las características sociodemográficas y clínicas se presentan en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de la población**

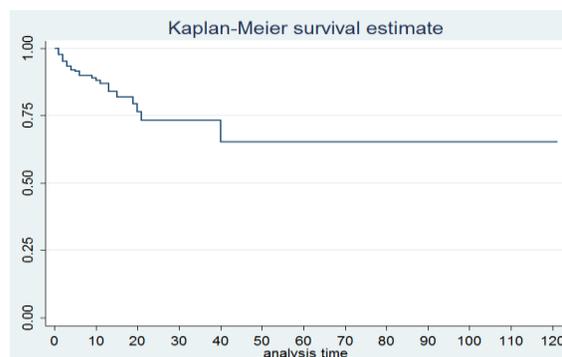
46 participantes presentaron criterios para *delirium* según el CAM-S, correspondiente a una incidencia acumulada de 9,3%, en términos de densidad 14.1 casos por cada 1000 días de tiempo persona en riesgo. Se evidenció mayor porcentaje según el grupo de edad en mayores de 85 años, de 57 participantes 18 (31.5%), y en el sexo femenino, de 240 participantes 29 (63%).

La incidencia más alta de *delirium* se presentó en los sujetos hospitalizados a cargo del servicio de medicina interna seguido por neurología y clínica del dolor (**Tabla 2**).

**Tabla 2. Porcentaje de delirium según la especialidad tratante**

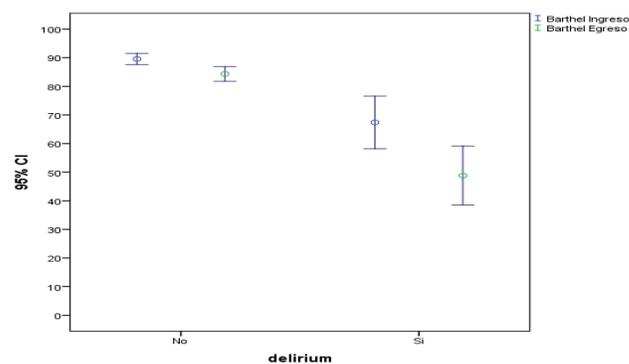
Especialidad tratante	Delirium			
	Si		No	
	n	%	n	%
Medicina Interna	23	50	144	32,3
Neurología	7	15,2	23	5,2
Clinica del dolor	4	8,7	24	5,4
Ortopedia	3	6,6	21	4,7
Hematología	3	6,5	43	9,6
Cirugía	3	6,5	64	14,3
Urología	2	4,3	56	12,6
Ginecología	1	2,2	17	3,8
Gastroenterología	0	0	28	6,3
Neurocirugía	0	0	24	5,4
Oftalmología	0	0	2	0,4

El promedio de estancia en hospitalización de toda la cohorte fue de 7.6 días (IC95%: 6.8-8.4); en el grupo de delirium fue de 11 días (IC95% 9.1-13.0), comparado con 7 días (IC95%: 6.4-7.9) en la cohorte libre de *delirium*. La sobrevida antes del desarrollo de *delirium* durante la hospitalización fue de 65.0 días (IC95% 73.8-87.9), la mitad de los eventos se observaron en el día 15. La curva de Kaplan-Meier se muestra en la **Figura 1**.

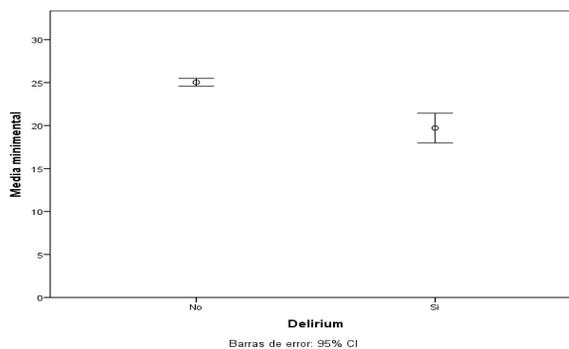


**Figura 1. Curva de Kaplan-Maier que muestra la sobrevida de delirium en adultos mayores hospitalizados**

Se realizó análisis univariado en las escalas de la valoración geriátrica (MMSE, índice de Barthel y MNA) y su relación con *delirium*. La mayoría de pacientes fueron independientes en sus actividades de la vida diaria, 318 (64.6%), sin embargo en 174 (35.4%) participantes presentaron algún grado de dependencia funcional (**Figura 2**). En cuanto a la valoración cognitiva en participantes con puntaje de MMSE  $\leq 23$  el número de pacientes con *delirium* fue significativamente mayor comparado con aquellos con puntajes  $\geq 24$  (ver **Figura 3**). 307 (62.4%) sujetos puntuaron MNA  $< 12$  teniendo en cuenta la relación del *delirium* con el estado nutricional se consideró un dato importante para el análisis bivariado posterior.



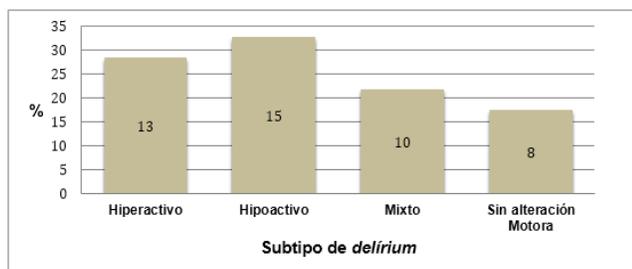
**Figura 2. Índice de Barthel en la población con delirium frente al resto de la cohorte**



**Figura 3. Puntaje de MMSE en la población con delirium frente al resto de la cohorte**

Se muestran en la **Figura 4** los 4 subtipos clínicos de delirium identificados, siendo el más frecuente el hipoactivo en 32.6% (15)

. Los eventos adversos así como la necesidad de contención física, se presentaron dentro del grupo de pacientes que desarrollaron *delirium*, con más frecuencia en el grupo de *delirium* hiperactivo; se presentaron 2 (25.0%) caídas, 2 (25.0%), desalojos y en 1 (12.5%) paciente una úlcera por presión, además, 3 (37.5%) pacientes requirieron contención física.



**Figura 4. Subtipos clínicos de delirium**

Se encontró asociación estadísticamente significativa con *delirium* ( $p < 0.05$ ) el número de comorbilidades ( $\geq 3$ ), con el deterioro cognitivo ( $MMSE \leq 23$ ) valoró la funcionalidad previa de los participantes con el índice de Barthel, se encontró mayor declinación funcional al egreso en los participantes que desarrollaron *delirium* en comparación con aquellos que no. También se encontró asociación significativa con mortalidad a los 30 días de hospitalización.

En el análisis bivariado mostró asociación estadísticamente significativas en la edad  $\geq 75$  años, en la comorbilidad previa ( $\geq 3$ ), con antecedentes de demencia, ataque cerebrovascular (ACV), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad renal crónica (ERC), cardiovascular y gastrointestinal. Además hallazgos de laboratorio como Hemoglobina  $< 12$  g/dl, hematocrito  $< 42\%$ , creatinina  $> 1.17$  mg/dl y nitrógeno ureico (BUN)  $> 23$  mg/dl también evidenciaron asociación con *delirium* incidente durante la hospitalización.

Como factores protectores para el desarrollo de *delirium* se encontró el tener una relación conyugal (casado/unión libre), el sexo masculino, el tener un nivel de educación de secundaria y universitario. En cuanto a escalas de valoración geriátrica el tener un puntaje en el MMSE  $\geq 24$ , índice de Barthel  $\geq 60$  y un MNA  $\geq 12$ . Esto se correlacionó con los hallazgos en el análisis univariado donde se evidenció asociación directamente proporcional entre el grado de dependencia funcional con el desarrollo de delirium incidental.

## 5. DISCUSIÓN

Este estudio estimó la incidencia de *delirium* en una población de adultos  $\geq 65$  años y los factores epidemiológicos asociados hospitalizados en una institución de alta complejidad del nororiente colombiano siendo del 9,3%. Comparada con el 29-64% del *Strengthening the Reporting of OBServational Studies in Epidemiology (STROBE)*<sup>6,7</sup> es más baja porque en este estudio no se incluyeron pacientes que en algún momento requirieron estancia en UCI, donde la literatura reporta incidencias más altas<sup>5,6,7,29,30,31,32</sup>. Sin embargo, Amhed y cols. en un meta-análisis encontró una incidencia que va de un 5 – 38% en los 11 estudios analizados<sup>33</sup> concordante con este estudio. En Colombia, son pocos los estudios que estimen la incidencia de esta condición en el adulto mayor. Restrepo y col. estimaron una proporción de 6,9% en un hospital universitario de la ciudad de Medellín<sup>34</sup>, sin embargo no fue exclusivo para adultos mayores.

El mayor porcentaje de participantes con *delirium* fueron mayores de 85 años y en mujeres. Esta discrepancia con respecto al sexo en lo descrito con la literatura mundial se presentó ya que nuestra población femenina tuvo mayor comorbilidad, deterioro cognitivo, dependencia funcional y riesgo de desnutrición, factores que mostraron asociación estadísticamente significativa.

Se observaron los 4 subtipos clínicos siendo el más frecuente el hipoactivo discrepando con la literatura mundial que describe como el más frecuente el subtipo mixto, sin embargo estos datos pueden variar como lo descrito por otros autores<sup>35,36</sup> que, al igual que el presente estudio, describe como subtipo hipoactivo como el más frecuente. Saxena y cols. describe este subtipo como poco reconocido dada la clínica no tan dramática como el subtipo hiperactivo, no obstante las implicaciones adversas (declinación funcional, caídas, etc.) tienen tanto impacto en términos de mortalidad como el subtipo hiperactivo<sup>1,37</sup>.

Los resultados soportan la asociación estadística de factores predisponentes y precipitantes para desarrollo de *delirium* como la comorbilidad múltiple, antecedente de EPOC, enfermedad cardiovascular, gastrointestinal, ERC, ACV, la dependencia funcional, el deterioro cognitivo y la demencia concordante con estudios previos de cohorte y metanálisis. Este último antecedente se ha identificado como factor de riesgo independiente de mortalidad igual forma a otros estudios con líneas de seguimiento similares<sup>33,38,39,40,41</sup>. Por otro lado, puntajes en el MMSE  $\geq 24$ , índice de Barthel  $\geq 60$  y un MNA  $\geq 12$  se comportaron como factores protectores con significancia estadística

## 6. CONCLUSIONES

En una institución de alta complejidad del nororiente colombiano se registró una incidencia acumulada de 9,3% y en términos de densidad 14,1 casos por cada 1000 días de tiempo-persona en riesgo, con una mayor incidencia de *delirium* en el sexo femenino, en pacientes  $\geq 85$  años y principal especialidad a cargo de medicina interna. El subtipo clínico de *delirium* más frecuente fue el hipoactivo seguido por el hiperactivo. La totalidad de eventos adversos, además del requerimiento de contención física se presentaron solo en los participantes con *delirium*. Se demostró asociación de mortalidad y mayor declinación funcional en los pacientes con *delirium* durante su hospitalización, además presentaron estancias en hospitalización más prolongadas en comparación con los que no lo desarrollaron.

Los resultados del estudio soportan la asociación de factores predisponentes y precipitantes para el desarrollo de *delirium* entre los que se cuenta la edad avanzada, la comorbilidad múltiple, la demencia y deterioro cognitivo, antecedentes de enfermedad cardiovascular, renal que mostraron asociación estadísticamente significativa de forma independiente. Igualmente, niveles bajos de hemoglobina y hematocrito así como el deterioro de la función renal mostraron asociación con el desarrollo de *delirium*. Es importante el papel predictor que poseen escalas sencillas incluidas en la valoración geriátrica integral, como el MMSE, MNA y Barthel, las cuales mostraron asociación estadística con el desarrollo de delirium, por tanto, se recomienda su inclusión para identificar pacientes de mayor riesgo que se beneficien de medidas no farmacológicas de prevención de *delirium*.

## 7. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Semillero	Semillero de geriatría
Tutor del Proyecto	Miguel Oswaldo Cadena Sanabria
Grupo de Investigación	Grupo de investigaciones clínicas del Centro de investigaciones en ciencias de la salud y psicosociales UNAB
Línea de Investigación	Medicina Interna
Fecha de Presentación	24/10/2017

## 8. REFERENCIAS

- [18] Saxena S, Lawley D. Delirium in the elderly: a clinical review. *Postgrad Med J* 2009;85:405-413.
- [19] Marcantonio ER. Confusion about confusion: What is delirium, and what should you do about it? *Geriatric medicine course*. Harvard Medical School: Boston-MA, 1996; 155-64.
- [20] American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual, 5th Ed, APA Press, Washington, DC 2013.
- [21] Phy MP, Vanness DJ, Melton LJ 3rd, Long KH, Schleck CD, Larson DR, et al. Effects of a hospital model on elderly patients with hip fracture. *Arch Inter Med*. 2005; 165(7):796-801.
- [22] Inouye SK. Delirium in Older Persons. *N Engl J Med* 2006;354:1157-65.
- [23] Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* 2007;370:1453-57.
- [24] Inouye SK. The Dilemma of Delirium: Clinical and Research Controversies Regarding Diagnosis and Evaluation of Delirium in Hospitalized Elderly Medical Patients. *The American Journal of Medicine* 1994;97(3):278-88.
- [25] Massie MJ, Holland J, Glass E. Delirium in the terminally ill cancer patients. A prospective study. *Cancer* 1996; 78:1131-7.
- [26] Wilber ST, Ondrejka JE. Altered Mental Status and Delirium. *Emerg Med Clin N Am* 2016; 34:649-65.
- [27] Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *The lancet* 2014; 383 (9920):911-22.
- [28] Calderon M, Castuera AI, Díez P, Fernandez M. *Medicine* 2015;11(89):5303-13.
- [29] Veiga F, Cruz A. Etiología y fisiopatología del delirium. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(3):4-12.
- [30] National Institute for Health and Care Excellence. Delirium: prevention, diagnosis and management, Clinical guideline 2010.
- [31] Organización Mundial de la Salud. Trastornos mentales y del comportamiento: Criterios diagnósticos de Investigación, CIE-10. Organización Mundial de la Salud 1993.
- [32] Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RJ. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 1990; 113:941-8.
- [33] González M, De Pablo J, Fuente F, Valdes M, Peri JM, Nomdedeu M, Matrai S. Instrument for Detection of delirium in General Hospitals: Adaptation of the confusion Assessment Method. *Psychosomatics*. 2004; 45:426-31.
- [34] O'Keefe ST, Lavan JN. Clinical significance of the delirium subtypes in older people. *Age Ageing* 1999;26:115-19.
- [35] Stagno D, Gibson C, Breitbart W. The Delirium subtypes: a review of prevalence, phenomenology, pathophysiology and treatment response. *Palliative and Supportive Care* 2004;2:171-9.
- [36] Brennan T, Leape L, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. *Qual Saf Health Care* 2004;13:145-152.
- [37] González M, Uslar W, et al. Coste hospitalario asociado al delirium en pacientes mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012;47(1):23-26.
- [38] Convertino V. Cardiovascular consequences of bed rest: effect on maximal oxygen uptake. *Med Sci Sports Exerc*. 1997(2):191-6
- [39] Yu S, et al. Sarcopenia in older people. *Int J Evid Based Health*. 2014(4):227-43
- [40] Bezdenezhnykh AV, Sumin AN. Sarcopenia: prevalence, detección, clinical significance. *Klin Med (Mosk)*. 2012;90(10):16-23
- [41] Brown C, Friedkin R, Inouye S. Prevalence and Outcomes of Low Mobility in Hospitalized Older Patients. *JAGS*. 204;52:1263-1270.
- [42] Kortebeil P, Symons T, et al. Functional impact of 10 days of bed rest in Healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(10):1076-81.
- [43] Krolner B, Tolf B. Vertebral bone loss: an unheeded side effect of therapeutic bed rest. *Clin Sci (Lond)*. 1983;64(5):537-40.
- [44] Bail K, Goss J, Draper B, Berry H, Karmer R, Gibson D. The cost of hospital-acquired complications for older people with and without dementia; a retrospective cohort study. *BMC Health Services Research* (2015) 15:91
- [45] Tropea J, LoGiudice D, Liew D, Gorelik A, Brand C.. Poorer outcomes and greater healthcare costs for hospitalised older people with dementia and delirium: a retrospective cohort study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2016.
- [46] Tahir TA, Mahajan D. Delirium. *Psychiatric Aspects of General Medicine*. 2016;44(12):724-8.
- [47] Fong TG, Tulebaev SR, Inouye SK. Delirium in the elderly adults: diagnosis, prevention and treatment. *Nat Rev Neurol*. 2009;5(4):210-20.
- [48] Florez PP, Velásquez JD. Frecuencia y factores de riesgo de delirium en población geriátrica en la unidad de cuidado intensivos (UCI) de la Clínica Reina Sofía en Bogotá. *Rev Medica Sanitas* 2009;12(3):66-73.

- [49] Hospital Elder Life Program (HELP) for Prevention of Delirium. Disponible en [www.hospitalelderlifeprogram.org](http://www.hospitalelderlifeprogram.org)
- [50] Ahmed S, Leurent B, Sampson EL. Risk factors for incident delirium among older people in acute hospital medical units: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing* 2014; 43:326-333.
- [51] Restrepo D, Cardeño C, Páramo L, Ospina S, Calle j. Delirium: incidencia y características clínicas y epidemiológicas en un hospital universitario. *Rev Colomb Psiquiat*, vol. 38;3:2009.
- [52] Aslaner MA, Boz M, Celik A, Ahmedali A, Eroglu S, Aksu NM, Eroglu SE. Etiologies and Delirium Rates of Ederly ED Patients with Acutely Altered Mental Status: A Multicenter Prospective Study. *Am J Emerg Med*. 2016; manuscript.
- [53] Bellelli G, Morandi A, Di Santo S, Mazzone A, Cherubini A, Mossello E, Bo M, Bianchetti A, Rozzini R, Zanetti E, Musicco M, Ferrari A, Ferrara N, Trabucchi M. Delirium Day: Anationwide point prevalence study of delirium in older hospitalized patients using an easy standardize diagnostic tool. *BMC Medicine* 2016. 14:106.
- [54] Petersen PB, Jorgensen CC, Kehlet H. Delirium after fast-trak hip an knee arthroplasty – a cohort study of 6331 elderly patients. *The Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation*. 2017;61:767-772.
- [55] Isfandyaty R, Harimurti K, Setiati S, Roosheroe A. Incidence and Predictors for Delirium in Hospitalized Patients: a Retrospective Cohort Study. *The Indonesian Journal of Internal Medicine* 2012; Vol 44;4:290-297.
- [56] Liao Y, Flaherty JH, Yue J, Wang Y, Deng C, Chen L. The incidence of delirium after cardiac surgery in the elderly: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2017;7:e014726.
- [57] Carrasco M, Accatino-Scagliotti L, Calderon J, Villarroel L, Marin PP, González M. Impacto del delirium en pacientes de edad avanzada hospitalizados: un estudio prospectivo de cohortes. *Rev Med Chile* 2012;140:847-52.
- [58] Witlox J, Eurelings LS, deJonghe JF, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, Van Gool WA. Delirium in the elderly patients and the Risk of postdischarge mortality, institutionalitation, and dementia: a meta-analysis. *JAMA* 2010;304(4):443-51.
- [59] *Systems* (The Hague, The Netherlands, April 01 - 06, 2000). CHI '00. ACM, New York, NY, 526-531. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/332040.332491>.
- [60] Tavel, P. 2007. *Modeling and Simulation Design*. AK Peters Ltd., Natick, MA.
- [61] Sannella, M. J. 1994. *Constraint Satisfaction and Debugging for Interactive User Interfaces*. Doctoral Thesis. UMI Order Number: UMI Order No. GAX95-09398., University of Washington.
- [62] Forman, G. 2003. An extensive empirical study of feature selection metrics for text classification. *J. Mach. Learn. Res.* 3 (Mar. 2003), 1289-1305.
- [63] Brown, L. D., Hua, H., and Gao, C. 2003. A widget framework for augmented interaction in SCAPE. In *Proceedings of the 16th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (Vancouver, Canada, November 02 - 05, 2003). UIST '03. ACM, New York, NY, 1-10. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/964696.964697>.
- [64] Yu, Y. T. and Lau, M. F. 2006. A comparison of MC/DC, MUMCUT and several other coverage criteria for logical decisions. *J. Syst. Softw.* 79, 5 (May. 2006), 577-590. DOI=<http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2005.05.030>.
- [65] Spector, A. Z. 1989. Achieving application requirements. In *Distributed Systems*, S. Mullender, Ed. ACM Press Frontier Series. ACM, New York, NY, 19-33. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/90417.90738>.