



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”**

**“EFECTO DE LA ESTIMULACIÓN SENSORIAL EN ADULTOS MAYORES CON DELIRIUM”**

**TESIS DE POSGRADO**  
Para obtener el título de  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN GERIATRÍA**

**PRESENTA**  
Dra. Natalia Capistrán Páramo

**DIRECTORA DE TESIS:**  
Dra. María Luz del Carmen Candelas González  
MÉDICO INTERNISTA Y GERIATRA  
MAESTRA EN CIENCIAS  
ADSCRITA AL SERVICIO DE GERIATRÍA 110-B

Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

Como siempre la base de todo, mi familia, por su incondicional y constante apoyo en todas y cada una de mis decisiones.

Todos y cada uno de los integrantes del servicio de Geriatría de mi Hospital, a los pacientes y sus familiares, a mis médicos de base y maestros, a mis compañeros del servicio por su trabajo y apoyo, a la Dra. Leonor Zapata, al Jefe de Enfermería y todos los gericultistas y fisioterapeutas que mantienen la sala de día en pie, a la Dra. María Luz del Carmen Candelas quien fungió como tutora y guía.

## Índice general

Resumen estructurado-5	
Antecedentes-5	
Objetivos-5	
Metodología-5	
1. Antecedentes-6	
1.1 Delirium-6	
1.2 Diagnóstico de delirium-6	
1.3 Tratamiento de delirium-7	
1.3.1 Otras terapias no farmacológicas-7	
1.3.2 Terapia ocupacional para manejo de delirium -8	
1.4 Pronóstico -8	
2. Planteamiento del problema -9	
3. Justificación -9	
4. Hipótesis-9	
5. Objetivos -10	
5.1 Objetivo general – 10	
5.2 Objetivos específicos – 10	
6. Metodología - 10	
6.1 Tipo y diseño de estudio -10	
6.2 Población – 10	
6.3 Tamaño de la muestra -11	
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación-12	
6.5 Definición de las variables -13	
6.6 Procedimiento -13	
6.7 Análisis estadístico -14	
7. Cronograma de actividades -15	
8. Aspectos éticos y de bioseguridad -15	
9. Relevancia y expectativas -16	
10. Recursos disponibles- 16	
11. Recursos necesarios -16	
12. Resultados 16	
12.1 Datos demográficos – 16	
12.2 Cálculo de tamaños del efecto – 18	
12.3 Comorbilidad y desenlaces funcionales – 21	
13. Discusión – 22	
14. Limitaciones – 23	
15. Propuestas – 23	
16. Conclusiones – 23	
17. Referencias – 24	
18. Anexos – 25	

## Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes -13
---

Tabla 2. Operacionalización de las variables dependientes -13  
Tabla 3. Cronograma de actividades – 15  
Tabla 4. Características demográficas al ingreso del total de la población -17  
Tabla 5. Comparación de características demográficas y funcionales de ambos grupos al ingreso -17  
Tabla 6. Desenlaces de escalas de funcionalidad y diferencias de medias inicial vs seguimiento – 19  
Tabla 7: Desenlaces funcionales de acuerdo a intervención – 21  
Tabla 8: Desenlaces funcionales de acuerdo a Charlson – 22

#### **Índice de gráficos**

Gráfico 1: Selección de pacientes – 14  
Gráfico 2: Distribución de frecuencias -17  
Gráfico 3: Comparación de variables demográficas – 18  
Gráfico 4: Supervivencia a los 12 meses – 21

#### **Índice de imágenes**

Imagen 1: Interpretación del tamaño del efecto -18  
Imagen 2: Tamaño del efecto Katz -20  
Imagen 3: Tamaño del efecto Lawton y Brody – 20  
Imagen 4: Tamaño del efecto sobrevida – 20

## RESUMEN ESTRUCTURADO

### Antecedentes

En México 12.1 millones de personas son adultos mayores. Es común que estas personas requieran hospitalización para tratamiento de complicaciones agudas de sus enfermedades. El 20% de estos pacientes desarrollará delirium, entidad relacionada con peor pronóstico a mediano y largo plazo. No existe tratamiento ideal que pueda mejorar el desenlace de los pacientes, sin embargo, se han descrito medidas no farmacológicas que pueden impactar en el pronóstico de los pacientes, dentro de estas se encuentra la ocupacional con resultados alentadores y la sensorial evaluada en pacientes con demencia.

### Objetivos

Determinar la funcionalidad y supervivencia de adultos mayores hospitalizados en el servicio de Geriatria del Hospital General de México, con el diagnóstico de delirium y que recibieron tratamiento con estimulación sensorial en sala de día. Se pretende también determinar el tamaño del efecto que tiene la estimulación sensorial sobre la funcionalidad para las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria en este grupo de pacientes.

### Metodología

Es un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y analítico. Se incluirán en el estudio expedientes de los pacientes de ambos sexos, hospitalizados a cargo del servicio de Geriatria del Hospital General de México en mayo y junio del 2018 que tengan más de 70 años, el diagnóstico de delirium y que cuente con determinación de la severidad del mismo con la escala MDAS, utilizando la herramienta G power, se calcula un tamaño de muestra de 21 pacientes de acuerdo a la incidencia de delirium estimada en 61% en nuestra población a estudiar. Se contrastará la distribución de los datos con la prueba de Shapiro Wilk; en caso de que los datos tengan distribución normal, se contrastarán con t de Student. En caso de que la distribución no sea normal, se contrastarán los datos con la prueba U de Mann Whitney. Además, se analizará la supervivencia con curvas de Kaplan Meyer y se realizará análisis de regresión de Cox.

**Palabras clave:** Delirium, estimulación sensorial, funcionalidad, supervivencia, sala de día

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 DELIRIUM

El delirium, denominado antiguamente como síndrome confusional agudo, es un síndrome neuropsiquiátrico, caracterizado por un cuadro clínico multifactorial que denota una insuficiencia cerebral aguda y se caracteriza por presentar una alteración brusca y fluctuante de la capacidad de atención, trastorno de la cognición y/o nivel de conciencia alterado, acompañado de alteración del ciclo sueño-vigilia e ideas delirantes y alucinaciones (1,2).

El desarrollo del delirium con frecuencia inicia una cascada de eventos que culminan en la pérdida de independencia, incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad, así como incremento en los costos de salud, a su vez complica al menos en el 20% de los pacientes mayores a 65 años que se encuentran hospitalizados al año, además de los costos adicionales posterior al egreso hospitalario, secundarios a la necesidad de institucionalización, rehabilitación, cuidados en casa y cuidados informales. Las cifras de mortalidad se reportan en 34% en pacientes hospitalizados y del 35 al 40% durante el primer año tras su egreso (3,4).

El delirium incrementa el riesgo de caídas, estancia hospitalaria, institucionalización, acelera el deterioro cognitivo, empeora la funcionalidad e incrementa la mortalidad, además de afeción en el paciente y su familia (5). Esta patología es frecuente, grave, costosa, mal diagnosticada y en muchas ocasiones fatal, clínicamente nos permite elucidar la fisiopatología cerebral, sirviendo como marcador de vulnerabilidad cerebral, disminución de reserva y es un mecanismo potencial para daño cognitivo permanente, incluso se ha considerado como una falla cerebral aguda, que al igual que otros síndromes multifactoriales como falla cardíaca, provee un abordaje para determinar la funcionalidad y fisiopatología cerebral (6). Incluso se ha demostrado la aceleración del deterioro cognitivo posterior a algún episodio de delirium, como resultado de daño neuronal (7).

Típicamente se presenta de dos formas: hipoactivo o hiperactivo, el tipo hipoactivo se caracteriza por letargia y reducción de la función psicomotora, pudiendo pasar desapercibida por los clínicos y cuidadores, mientras que la forma hiperactiva se caracteriza por agitación, hipervigilancia y con frecuencia alucinaciones. Por último, el delirium mixto se caracteriza por fluctuación entre el estado hipo e hiperactivo (8).

Dentro de los estudios de fisiopatología hay múltiples factores que pueden interferir directamente con neurotransmisión o metabolismo celular, incluyendo fármacos, inflamación, hipoxia, oxidación de glucosa y algunos neurotransmisores como deficiencia colinérgica o exceso de dopamina (6). También se han descrito alteración de otros neurotransmisores como norepinefrina, serotonina, ácido gammaaminobutírico, glutamato y melatonina (9).

### 1.2 DIAGNÓSTICO DE DELIRIUM

Los principales criterios diagnósticos se basan en DSM-5, aunque también se pueden utilizar preguntas de tamizaje, que son más simples, cortas y de fácil aplicación en la práctica diaria como si el familiar o

cuidador ha encontrado al paciente con mayor confusión, 80% de sensibilidad (10). Además de evaluar la inatención del paciente diciendo los meses del año en orden inverso iniciando desde diciembre, si no llega a julio se tiene una sensibilidad del 83% y especificidad del 91%, la cual se encuentra reducida en pacientes con demencia (10).

Aunque hay más de 24 instrumentos para delirium, el más utilizado es el Confusion Assessment Method (CAM), que ha sido validado en estudios incluyendo más de 1,000 pacientes, reportando sensibilidad 94%, especificidad 89% (11,12).

Para la evaluación de severidad del delirium, se cuenta con la escala MDAS por sus siglas en inglés Memorial Delirium Assessment Scale, la cual cuenta con 10 ítems calificados del 0 al 3 de acuerdo con la severidad de cada uno, evaluando un rango de 0 al 30 con capacidad de repetición durante la evolución del paciente, los aspectos valorados en esta escala incluyen: nivel de conciencia, desorientación, memoria reciente, retención de dígitos, atención, pensamiento desorganizado, alteraciones en la percepción, ideas delirantes, actividad psicomotora y ciclo sueño vigilia, con posterior clasificación del puntaje 0-10 delirium leve, 11-20 delirium moderado y 31 a 20 puntos delirium severo (13,14).

### 1.3 TRATAMIENTO DEL DELIRIUM

La prevención primaria junto con el abordaje no farmacológico es la mejor estrategia contra el delirium. Múltiples estudios han demostrado la eficacia del tratamiento multicomponente, aunque sin un protocolo estandarizado (15). El abordaje más aceptado es el programa HELP Hospital Elder Life Program, el cual es una intervención multicomponente que ha probado su efectividad en la prevención del delirium y deterioro funcional. Dentro del cual incluyen estrategias como reorientación, actividades terapéuticas, reducir uso y dosis de fármacos psicoactivos, movilización temprana, promoción del sueño, mantener hidratación y nutrición, corrección de déficits visuales y auditivo (16).

Las guías de NICE (National Institute for Health and Care Excellence) recomiendan las siguientes medidas para el manejo del delirium: cognición, orientación, hidratación, corregir hipoxia, tratar infecciones, disminuir inmovilidad, evitar dolor, revisión farmacológica, optimizar nutrición y disminuir déficit sensorial (17).

#### 1.3.1 OTRAS TERAPIAS NO FARMACOLÓGICAS

La estimulación sensorial y la MSS (estimulación multisensorial) se refieren a una variedad de técnicas utilizadas para estimular los sentidos, para incrementar el estado de alerta y reducir agitación, utilizando vías auditivas, visuales, olfatorias, táctiles, gustativas y quinestésicas con el objetivo de mejorar la calidad de vida (18). Esta terapia ha demostrado reducción en la agitación y apatía en pacientes con demencia (19).

Un metanálisis en el 2009, evalúa la efectividad de la intervención individual en un ambiente multisensorial (Snoezelen) en individuos con deficiencia intelectual, encontrando que cuando se aplica la intervención individual se encuentra un gran efecto en el comportamiento de estos pacientes en la vida diaria, considerándolo una buena herramienta para intervención (20).

La terapia ocupacional tiene como objetivo capacitar a las personas para participar en las actividades de la vida diaria, estas incluyen estimulación sensorial, entrenamiento cognitivo (atención, memoria y funciones ejecutivas), así como educación al cuidador y la familia (21). Los protocolos descritos incluyen a Schwickert y colaboradores, utilizando terapia ocupacional se encontró reducción en el número de días con delirium de 4 a 2 días (22). Needham y colaboradores incluyeron rehabilitación temprana y terapia ocupacional, demostrando incremento en días sin delirium (21).

Un ensayo clínico aleatorizado en unidad de pacientes críticos de Chile, agregaron la terapia ocupacional al manejo no farmacológico estándar para prevención del delirium, encontrando que la intervención precoz e intensiva de Terapia Ocupacional en pacientes adultos mayores hospitalizados redujo la incidencia de delirium de 16.1% a 3.1% con prevención no farmacológica reforzada, los días de estancia hospitalaria (20.6 vs 10.4 días  $p=0.009$ ) y el gasto en días-cama. Además, la terapia ocupacional mejoró la independencia funcional al alta, influyendo a nivel global en la salud de los adultos mayores hospitalizados en unidad de pacientes críticos (22).

Aunque se requiere más investigación sobre la terapia ocupacional, las bases fisiopatológicas y un buen desenlace funcional siempre será un aspecto positivo para adultos mayores con alto riesgo de dismovilidad y abatimiento funcional secundario a hospitalización, por lo que se sugiere realizar siempre que se pueda.

#### 1.4 PRONÓSTICO

En un estudio llevado a cabo en Suiza en 2014, se evaluó la severidad del delirium con la escala de MDAS y la funcionalidad con la escala de Karnofsky. Estos pacientes sólo recibieron tratamiento farmacológico con antipsicóticos para el delirium. En sus conclusiones mencionan que el delirium tiene un impacto agudo en el nivel de funcionalidad y en el curso de la hospitalización. También mencionan que si la duración del delirium es menor, el paciente tiene más recuperación funcional, sobre todo si la duración del delirium es menor de 2 semanas. Es importante mencionar que en este estudio, la severidad del delirium no afectó el estado funcional, independientemente de la edad, de la afección a la funcionalidad inicial, el diagnóstico previo de demencia (23).

En un estudio llevado a cabo en Chile en 2012 se evaluó a pacientes con el diagnóstico de delirium, que también fueron evaluados inicialmente con la escala de APACHE II, el índice de comorbilidad de Charlson, el índice de Barthel y el cuestionario de evaluación funcional de Pfeffer. Se concluye que los pacientes con delirium tienen edad más avanzada, mayor severidad de la enfermedad aguda, peor funcionalidad basal y deterioro cognitivo. También concluyen que el delirium es un factor independiente de mortalidad incluso a pesar de ajustar por variables confusoras como la edad, el estado funcional basal, la severidad de la enfermedad aguda y las comorbilidades (24).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El delirium es una manifestación clínica frecuente en el adulto mayor que influye tanto en la morbimortalidad como en la calidad de vida del paciente y la familia, asociado con deterioro en la

funcionalidad e incremento en la mortalidad. Es un marcador de fragilidad que evalúa la resiliencia neurológica del paciente que se encuentra ampliamente relacionado con deterioro cognitivo. Esta enfermedad cuenta con una fisiopatología multifactorial, englobando factores predisponentes y precipitantes que culminan en una enfermedad difícil de estudiar y de tratar, ya que cuenta con múltiples factores asociados que incrementan la heterogeneidad de la población y agregan factores de riesgo de forma independiente a esta enfermedad.

Actualmente no se cuenta con un tratamiento ideal para el manejo de dicha entidad, el tratamiento farmacológico tiene resultados controversiales, dentro de los cuales se reporta incremento en efectos adversos y mortalidad, por lo que la terapia no farmacológica se considera el pilar del tratamiento, sin embargo, no se ha demostrado disminución significativa en la severidad del delirium ni en la mortalidad. En estos estudios sugieren el uso de estimulación cognitiva en la cama del paciente durante periodos cortos de tiempo, sin hacer uso de una sala de día con estimulación sensorial y actividades de terapia ocupacional que pueda incrementar el impacto de la intervención.

Por otro lado, se cuenta con pocos estudios que evalúen la funcionalidad de los adultos mayores posterior a presentar algún cuadro de delirium, mismos que cuentan con sesgos de medición. Mientras que la estimulación sensorial ha demostrado disminución en síntomas neuropsiquiátricos de pacientes con demencia, aún no se cuenta con suficiente evidencia, ni evaluación en pacientes con delirium.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La terapia no farmacológica se considera hasta el momento el tratamiento de elección en pacientes con delirium, al momento no se cuenta con evidencia suficiente que evalúe la funcionalidad posterior a las intervenciones ni el impacto de la mortalidad a largo plazo, por lo que pretendemos que, al desarrollar un programa de estimulación en sala de día, logremos observar disminución en el abatimiento funcional y como consecuencia menor mortalidad en adultos mayores con delirium.

### **4. HIPÓTESIS**

Si la estimulación sensorial influye directamente sobre la neurotransmisión, la cual es parte importante en la fisiopatología del delirium, además, el uso de una sala de día favorece la movilización de los pacientes hospitalizados, así como estimulación cognitiva, interacción social y educación a familiares o cuidadores, entonces se espera encontrar una disminución en el abatimiento funcional de los pacientes que reciben esta terapia, que a su vez tiene un efecto directo sobre la mortalidad.

### **5. OBJETIVOS**

#### **5.1 Objetivo General**

Describir la funcionalidad de adultos mayores hospitalizados en el servicio de Geriátría del Hospital General de México con delirium que recibieron tratamiento con estimulación sensorial en sala de día.

### 5.2 Objetivos específicos

- Describir el tamaño del efecto que tiene la estimulación sensorial en la funcionalidad para actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria en adultos mayores con delirium
- Describir la supervivencia en adultos mayores con delirium tratados con estimulación sensorial
- Evaluar la influencia de la severidad del delirium sobre el abatimiento funcional en adultos mayores
- Evaluar la influencia de la severidad del delirium sobre la mortalidad en adultos mayores

## 6 METODOLOGÍA

### 6.1 Tipo y diseño de estudio

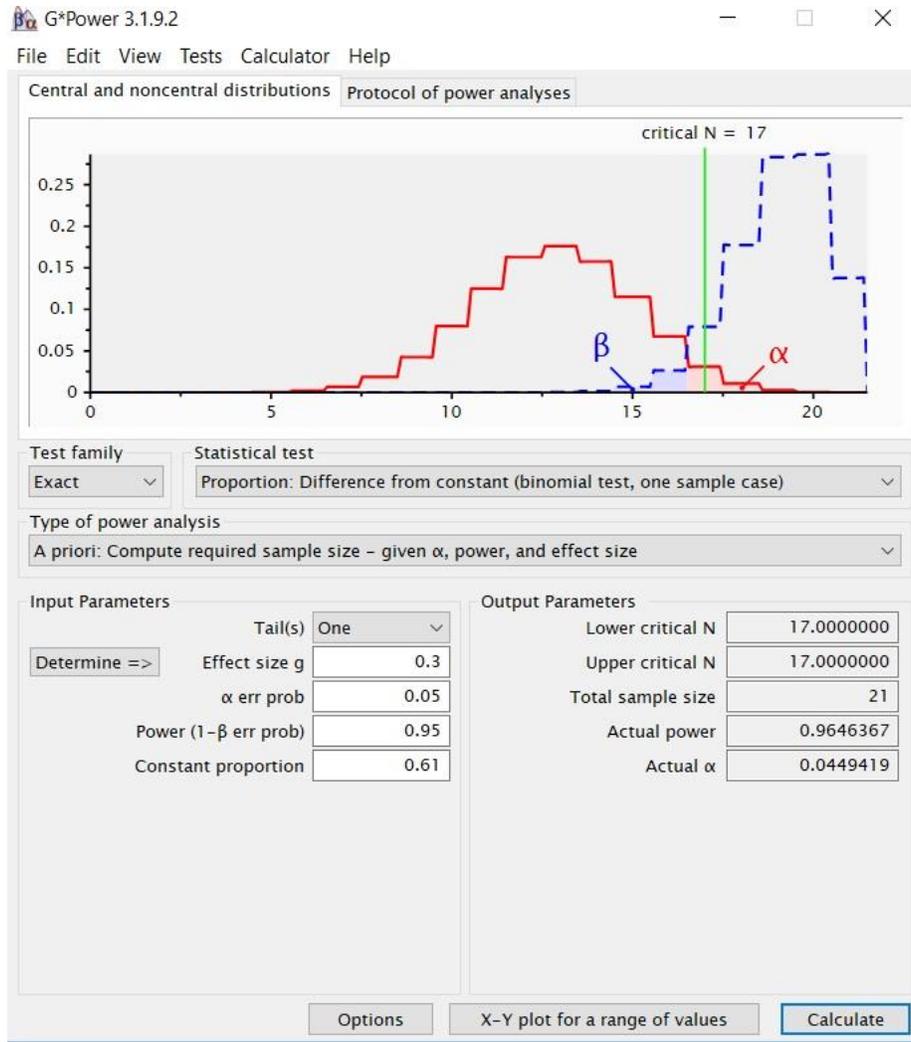
<b>Retrospectivo</b>	Se evaluará expedientes de pacientes que estuvieron hospitalizados.
<b>Observacional</b>	Se registrará la funcionalidad y mortalidad de pacientes que estuvieron hospitalizados y que recibieron tratamiento con estimulación sensorial y se comparará con los que no tuvieron estimulación sensorial.
<b>Descriptivo</b>	Se describirá la asociación que presenta la estimulación sensorial sobre la funcionalidad de los pacientes
<b>Analítico</b>	Se contrastará el número de actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria que pueden realizar los pacientes de ambos grupos
<b>Longitudinal</b>	Se realizará medición de la funcionalidad y supervivencia a corto y mediano plazo

### 6.2 Población

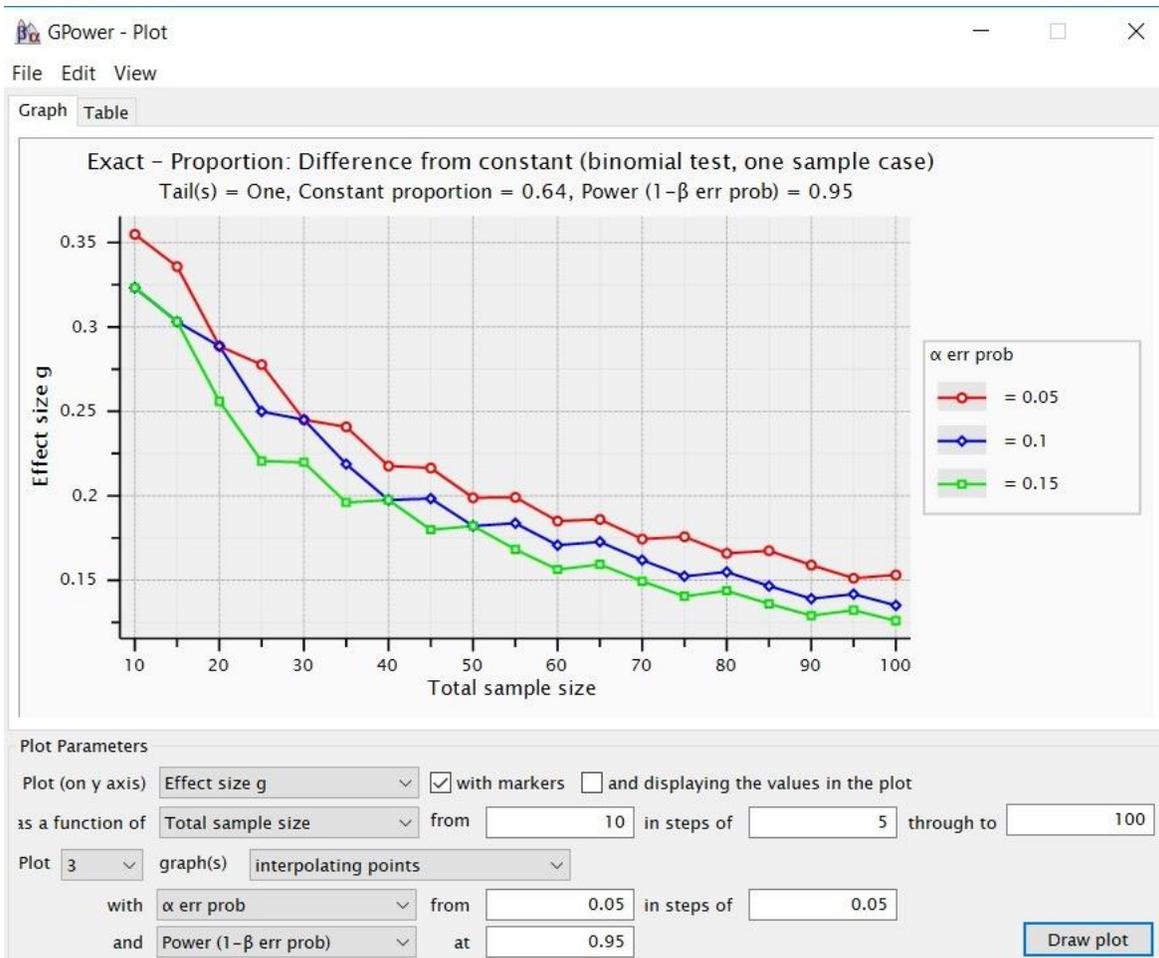
Se incluirán en el estudio los expedientes de pacientes de ambos sexos, que estuvieron hospitalizados a cargo del servicio de Geriátría del Hospital General de México en los meses de mayo y junio de 2018 que cumplan con los criterios de inclusión

### 6.3 Tamaño de la muestra

Se utilizó el software G power para calcular el número de pacientes necesario para llevar a cabo este estudio, considerando un tamaño del efecto de 0.3, un error alfa de 0.05, un intervalo de confianza de 95% y la incidencia de delirium en el servicio de geriatría del Hospital General de México que es de 61.4%. Se obtuvo el siguiente resultado:



Donde el número mínimo necesario es de 17 pacientes, ideal de 21. Considerando el 10% de pérdidas, se buscará obtener un total de 23 pacientes.



## 6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expediente clínico de paciente mayor de 70 años, que haya estado hospitalizado por cualquier causa y comorbilidad en el servicio de agudos de Geriatría en Hospital General de México
- Diagnóstico de delirium de acuerdo con criterios CAM
- Que cuente con determinación de severidad del delirium evaluado con escala MDAS

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no deseen participar en el estudio
- Pacientes que deseen abandonar el estudio
- Pacientes que no completen todos los instrumentos durante la evaluación
- Pacientes que no sean localizados para la evaluación subsecuente

## 6.5 Definición de las variables

Independientes

Estimulación sensorial  
Delirium

Dependientes

Funcionalidad  
Supervivencia

**Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes**

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Género	Hombre o Mujer	Cualitativa	Dicotómica	H y M
Edad	Años cumplidos al ingreso	Cuantitativa	Discreta	70-110
Tipo de delirium al ingreso	Estado de agitación y actividad psicomotriz en pacientes con diagnóstico de delirium	Cualitativa	Nominal	Hipoactivo, Hiperactivo, Mixto
MDAS	Escala de evaluación de severidad del delirium	Cuantitativa	Discreta	0-30
Índice de comorbilidades de Charlson	Puntaje obtenido al utilizar el índice de comorbilidades de Charlson	Cuantitativa	Discreta	0-33

**Tabla 2. Operacionalización de las variables dependientes**

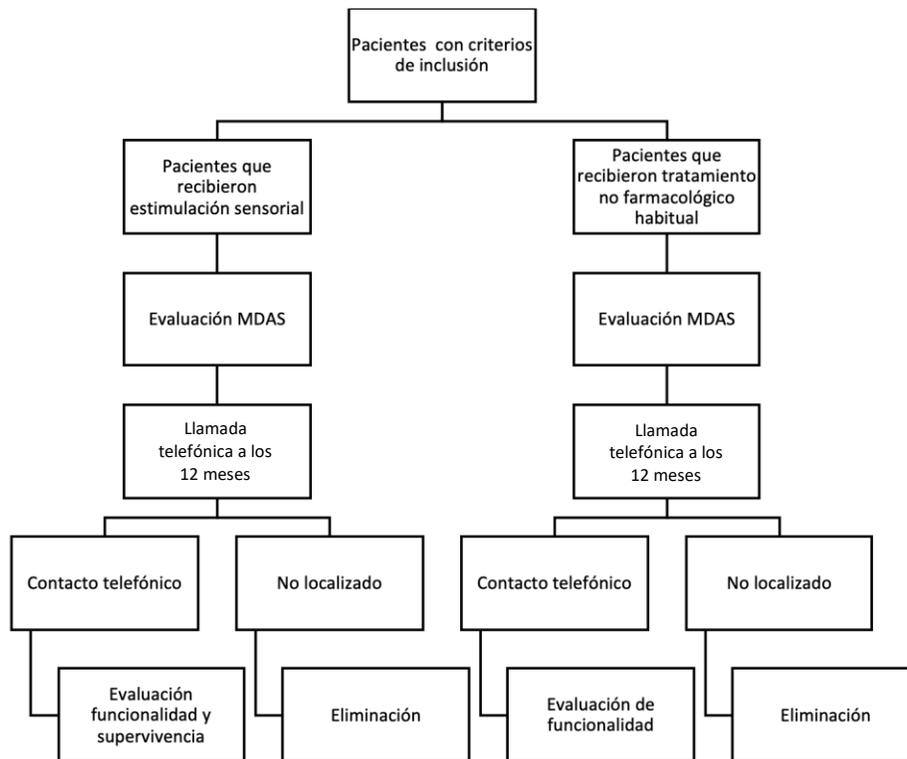
Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Número de actividades básicas de la vida diaria	Capacidad del paciente para realizar baño, vestido, alimentación, uso del sanitario, transferencias y continencia	Cuantitativa	Discreta	0-6
Número de actividades instrumentadas de la vida diaria	Capacidad del paciente para realizar uso de teléfono, transporte, medicación, finanzas, compras, cuidado del hogar, lavandería	Cuantitativa	Discreta	0-8
Supervivencia	Supervivencia en meses posterior al egreso	Cuantitativa	Discreta	Meses

### 6.6 Procedimiento

1. Se revisarán expedientes de pacientes que estuvieron hospitalizados en el servicio de Geriátría en el mes de mayo y junio
2. Se obtendrá información sobre los expedientes clínicos para completar variables requeridas
3. Se realizará llamada telefónica de seguimiento para interrogar funcionalidad y supervivencia del paciente
4. Registro de datos en SPSS

5. Análisis estadístico en caso de tener distribución normal se realizará T de student o de lo contrario se utilizará U de Mann Whitney
6. Análisis de supervivencia con gráficos de Kaplan Meyer y análisis de regresión de Cox

**Gráfico 1: Selección de pacientes**



## 6.7 Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva e inferencial. Las variables numéricas fueron reportadas como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartilar (RIQ) de acuerdo a la distribución. Las variables categóricas fueron reportadas como frecuencias absolutas y relativas. Las pruebas de hipótesis fueron Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher para variables categóricas y U de Mann Whitney para variables numéricas con distribución no normal. El cálculo del tamaño del efecto se realizó mediante la prueba de d de Cohen con los siguientes puntos de corte para estimación del tamaño del efecto donde se considera que valores iguales o inferiores a 0.2 indican un efecto de pequeño tamaño, 0.5 de magnitud media y  $\geq 0.8$  indica un efecto de alta magnitud, así como su equivalente en NNT (según descrito por Furukawa et al 2011). Para todas las pruebas de hipótesis con un error alfa ajustado a dos colas menor a 5% ( $p < 0.05$ ) fue considerado significativo. El análisis realizado en la paquetería estadística IBM SPSS v 21.0.

## 7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Presentación del Proyecto de Investigación						
Recolección de datos						
Análisis de resultados						
Redacción del proyecto						
Revisión y correcciones finales						

## 8 ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

- Este proyecto de investigación se encuentra apegado a la Ley General de Salud y su reglamento en materia de investigación, así como a las guías de la Conferencia Internacional de Armonización (ICH) sobre la Buena Práctica Clínica (GCP)
- Se realizará llamada telefónica al cuidador primario explicándole la naturaleza del estudio y el manejo de confidencialidad de información, en caso de aceptar participar en el estudio, se interrogará sobre la evolución del paciente con relación a su funcionalidad y supervivencia.

Determinar el impacto que tiene la estimulación sensorial y el uso de sala de día sobre la funcionalidad de los pacientes, esto permitirá adecuar estrategias adaptables a estos pacientes para mejorar el pronóstico a largo plazo.

## 10 RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

Humanos:

- Residente del servicio de Geriatría
- Personal administrativo

Materiales:

- Expediente clínico
- Computadora
- Teléfono

Financieros:

- Proporcionados por el investigador principal

## 11 RECURSOS NECESARIOS

- Papel
- Computadora
- Teléfono
- Paquete

## 12 RESULTADOS

### 12.1 Datos demográficos

Se incluyeron los datos de 20 pacientes divididos en 2 grupos de acuerdo a la intervención (n=10) y un grupo control (n=10).

La mediana de edad al ingreso fue de 81 (RIQ 75 – 87), el 65% mujeres. En cuanto a la funcionalidad la población lograba realizar una mediana de 5 (RIQ 2-6), actividades básicas de la vida diaria, y una mediana de 2 (RIQ 0-7) actividades instrumentadas. El puntaje de Charlson con una mediana de 2 (RIQ 1 -4). Datos demográficos detallados en la tabla 1.

Tabla 4. Características demográficas al ingreso del total de la población.	
Edad en años al ingreso, media (DE) / mediana (RIQ)	81 ± 7 / 81 (75 – 87)
Mujer, n (%)	13 (65.0)
Hombre, n (%)	7 (35.0)
Katz al ingreso, media (DE) / mediana (RIQ)	4 ± 2 / 5 (2 – 6)
Lawton & Brody al ingreso (puntaje), media (DE) / mediana (RIQ)	3 ± 3 / 2 (0 – 7)
Charlson (puntaje), media (DE) / mediana (RIQ)	3 ± 3 / 2 (1 – 4)

Por las características de la muestra y el histograma de distribución de frecuencias, se concluye que tienen una distribución no normal, por lo que para el análisis de los datos se realizarán pruebas no paramétricas.

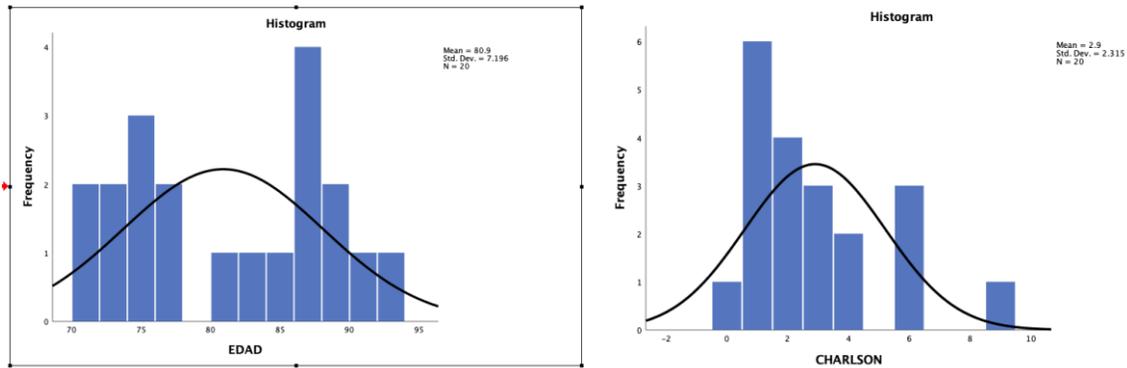
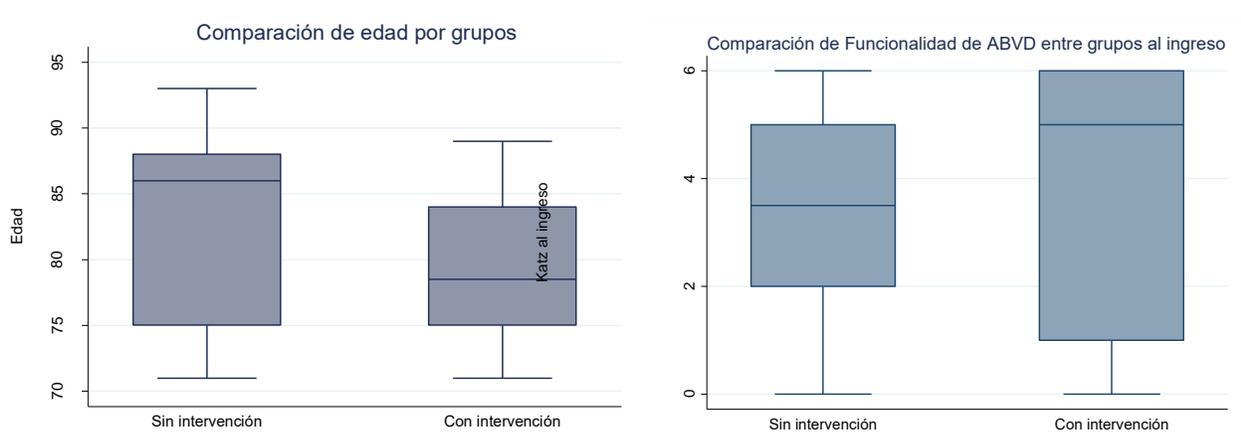


Gráfico 2: Distribución de frecuencias

A continuación, se realiza la comparación de las variables demográficas al ingreso entre grupos. Donde no se observan diferencias significativas entre ambos, con una distribución adecuada en cuanto a comorbilidades y funcionalidad basal. Ver tabla 2 y gráfica 1.

	Sin intervención (n=10)	Intervención (n=10)	p
Edad en años al ingreso, mediana (RIQ)	86 (75- 88)	79(75 – 84)	0.481
Mujer, n (%)	5 (50.0)	8 (80.0)	0.16
Hombre, n (%)	5 (50.0)	2 (20.0)	
Katz al ingreso, mediana (RIQ)	4 (2 - 5)	5 (1 – 6)	0.739
Lawton & Brody al ingreso (puntaje), mediana (RIQ)	1 (0 – 2)	4 (0 - 7)	0.481
Charlson (puntaje), mediana (RIQ)	2 (1 - 3)	3 (1 - 6)	0.631



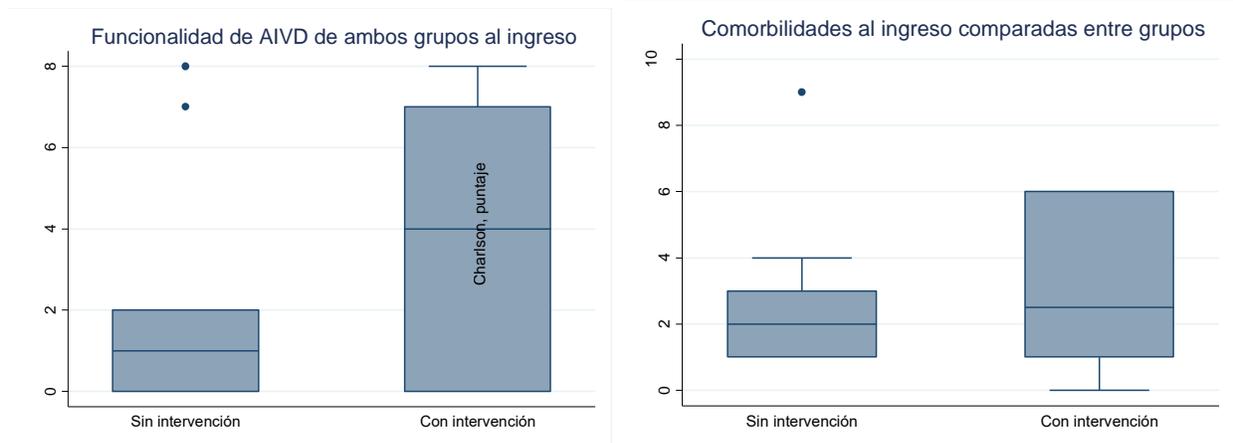


Gráfico 3: Comparación de Variables demográficas

### 12.2 Cálculo de tamaños del efecto

Los puntajes de Katz y Lawton Brody tuvieron un efecto negativo sobre la media al comparar el grupo de intervención contra los controles. El tamaño del efecto de dicha diferencia fue pequeña para actividades básicas de la vida diaria (-0.4) y no efecto sobre las actividades instrumentadas de la vida diaria (-0.06). Adicionalmente el tamaño del efecto calculado para la media de sobrevida fue un efecto grande (0.9), los resultados detallados en la tabla 3.

Imagen 1: Interpretación del tamaño del efecto

d	r*	$\eta^2$	Interpretation sensu Cohen (1988)	Interpretation sensu Hattie (2007)
< 0	< 0	-	Adverse Effect	
0.0	.00	.000	No Effect	Developmental effects
0.1	.05	.003		
0.2	.10	.010	Small Effect	Teacher effects
0.3	.15	.022		
0.4	.2	.039		
0.5	.24	.060	Intermediate Effect	Zone of desired effects
0.6	.29	.083		
0.7	.33	.110		
0.8	.37	.140	Large Effect	
0.9	.41	.168		
$\geq 1.0$	.45	.200		

Medición	Controles (n=10)		Con intervención (n=10)		d	NNT
	Media	DE	Media	DE		
<b>Katz al ingreso</b>	3.4	2.2	3.6	2.54	-0.41	-4.4
<b>Katz a los 12 meses</b>	4.6	2.19	3.8	2.42		
<b>Lawton Brody al ingreso</b>	2.1	2.96	3.7	3.48	-0.06	-29.06
<b>Lawton Brody a los 12 meses</b>	2.2	1.48	3.6	2.8		
<b>Sobrevida global en meses</b>	8.1	4.7	11.4	1.8	0.9 (-0.37 - 2.23)	2.05
<b>Abreviaturas: DE: desviación estándar NNT: número necesario a tratar.</b>						
<b>*representan números necesarios a dañar con aumento de riesgo absoluto y relativo.</b>						

Los datos ingresados para el cálculo del tamaño del efecto en cuanto a la funcionalidad de actividades básicas de la vida diaria se presentan a continuación.

Imagen 2: Tamaño del efecto Katz

	Intervention Group		Control Group	
	Pre	Post	Pre	Post
Mean	3.6	3.8	3.4	4.6
Standard Deviation	2.54	2.42	2.2	2.19
Sample Size (N)	10	9	10	5
Effect Size $d_{ppc2}$ sensu Morris (2008)	-0.414			
Effect Size $d_{Korr}$ sensu Klauer (2001)	-0.425			

Misma información en cuanto a la funcionalidad de actividades instrumentadas de la vida diaria.

Imagen 3: Tamaño del efecto Lawton y Brody

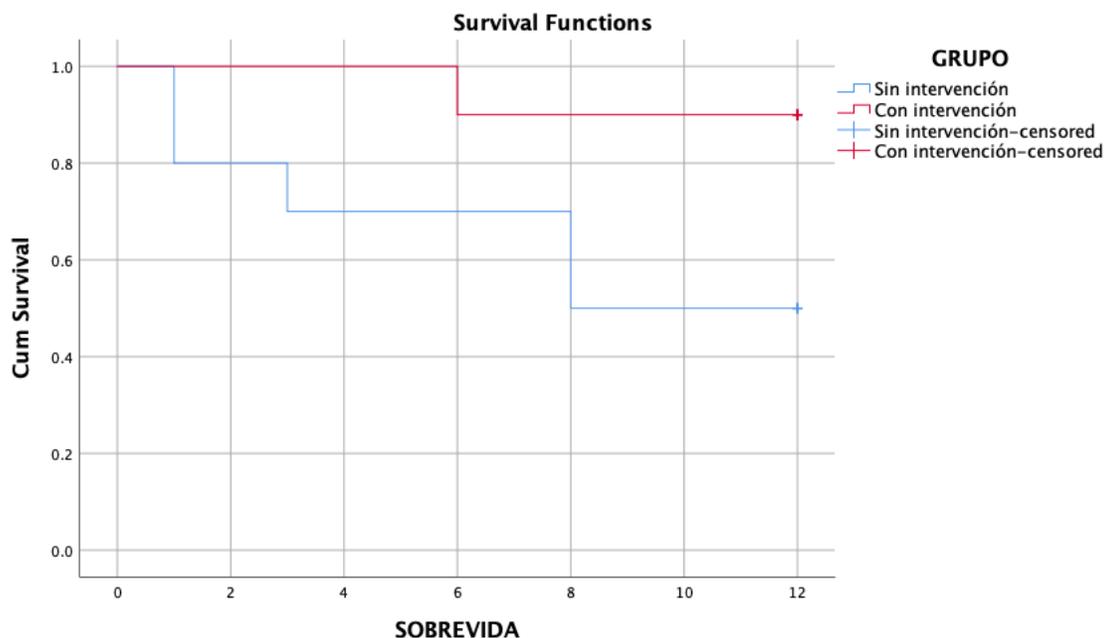
	Intervention Group		Control Group	
	Pre	Post	Pre	Post
Mean	3.7	3.6	2.1	2.2
Standard Deviation	3.48	2.82	2.96	1.48
Sample Size (N)	10	9	10	5
Effect Size $d_{ppc2}$ sensu Morris (2008)	-0.061			
Effect Size $d_{Korr}$ sensu Klauer (2001)	0.075			

Finalmente se detalla la supervivencia en meses, tomando el grupo 1 como control y grupo 2 de intervención.

Imagen 4: Tamaño del efecto sobrevida

	Group 1	Group 2
Mean	8.1	11.4
Standard Deviation	4.7	1.8
Effect Size $d_{Cohen}$	0.927	
Effect Size $Glass' \Delta$	1.833	
N (Total number of observations in both groups)	10	
Confidence Coefficient	95% ▼	
Confidence Interval for $d_{Cohen}$	-0.377 - 2.232	

De acuerdo con la tabla de Kaplan Meyer, se perdió el 50% de la población a los 12 meses sin intervención, mientras que en el grupo de intervención a los 12 meses se tenía una sobrevida del 90%.



Gráfica 4: Supervivencia a los 12 meses

### 12.3 Comorbilidad y desenlaces funcionales.

Del total de pacientes analizados, sin diferencias en el porcentaje de pacientes con aumento del puntaje de Charlson con 40 vs 30% ( $p=0.63$ ), además sin diferencias estadísticamente significativas al analizar el promedio de puntos de cambio (delta)  $\Delta$  Charlson al egreso con un promedio de  $0.4 \pm 0.52$  vs.  $0.7 \pm 1.25$  puntos, ( $p=0.49$ ).

Un peor puntaje de Charlson al egreso no se asoció a peores desenlaces funcionales en el grupo de tratamiento con puntajes de Katz al egreso con  $4 \pm 2$  vs  $3 \pm 3$  ( $p=0.65$ ) Lawton & Brody al egreso con  $3 \pm 2$  vs.  $5 \pm 4$  ( $p=0.49$ ). Para el grupo control con puntajes de Katz al egreso de  $4 \pm 3$  vs  $5 \pm 1$  ( $p=0.78$ ) y Lawton & Brody al egreso de  $2 \pm 2$  vs.  $3 \pm 1$  ( $p=0.39$ ).

Tabla 7: Desenlaces funcionales de acuerdo a intervención

	Sin intervención				p	Con intervención				p
	Peor puntaje de Charlson					Peor puntaje de Charlson				
	No		Si			No		Si		
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	Media	DE	
<b>Katz al ingreso</b>	2	2	5	1	<b>0.02</b>	3	3	4	3	0.76
<b>Katz a 12 meses</b>	4	3	5	1	0.78	4	2	3	3	0.65
<b>Lawton &amp; Brody al ingreso</b>	1	1	4	4	0.16	3	3	5	4	0.47
<b>Lawton &amp; Brody a 12 meses</b>	2	2	3	1	0.39	3	2	5	4	0.49

Al analizar específicamente el grupo con peor puntaje de Charlson al egreso no se observaron diferencias significativas para los puntajes de Katz al egreso con  $5.1 \pm 1$  vs  $3 \pm 3$  ( $p=0.53$ ) ni Lawton & Brody al egreso con  $3 \pm 1$  vs.  $5 \pm 4$  ( $p=0.62$ ).

Tabla 8: Desenlaces funcionales de acuerdo a Charlson

	Igual o mejor Charlson					Peor Charlson				
	Sin intervención		Con intervención		p	Sin intervención		Con intervención		p
	Media	DE	Media	DE		Media	DE	Media	DE	
<b>Katz al ingreso</b>	2	2	3	3	0.36	5	1	4	3	0.41
<b>Katz a 12 meses</b>	4	3	4	2	0.92	5	1	3	3	0.53
<b>Lawton &amp; Brody al ingreso</b>	1	1	3	3	0.09	4	4	5	4	0.81
<b>Lawton &amp; Brody a 12 meses</b>	2	2	3	2	0.35	3	1	5	4	0.62

### 13. Discusión

En el presente estudio identificamos que la estimulación sensorial en adultos mayores con delirium no disminuyó el abatimiento funcional de los mismos a largo plazo, incluso se observó un discreto abatimiento funcional en dicho grupo con un efecto pequeño, sin embargo, sí encontramos una disminución significativa en la mortalidad de los pacientes intervenidos.

En cuanto al tamaño del efecto de la estimulación sensorial, resultó ser pequeño, sin embargo, el tipo de intervención fue de predominio sensorial y cognitivo, por lo que consideramos que se requiere un abordaje específico para función motora que pueda incrementar la funcionalidad global a largo plazo.

Por otro lado, se observó una disminución significativa en la mortalidad del grupo que recibió terapia de estimulación, con un tamaño del efecto grande, lo cual discrepa de los otros estudios sobre medidas no farmacológicas del delirium donde se ha determinado que no hay disminución de la mortalidad independientemente de las intervenciones que se realicen.

En cuanto a la funcionalidad encontramos resultados discrepantes al estudio de Jason A Stall, 2012, donde encontraron mejoría en la funcionalidad de actividades básicas de la vida diaria en pacientes con demencia que recibieron estimulación multisensorial, sin embargo, se debe tomar en cuenta la duración de la intervención ya que nuestro estudio se realizó en promedio 3 días (19).

Otro factor relevante es que la estimulación otorgada durante la hospitalización es de predominio cognitivo, función que no fue evaluada durante el seguimiento de los pacientes, recomendamos para futuras investigaciones incluir pruebas de función cognitiva en el seguimiento.

Existe poca evidencia sobre la supervivencia y funcionalidad a largo plazo posterior a la intervención multicomponente en pacientes con delirium, por lo que se deberá continuar con las investigaciones e intervenciones para poder determinar un efecto e impactar en esta patología tan relevante en el adulto mayor.

En nuestro estudio no se encontró diferencia significativa el incremento en puntaje de comorbilidad de Charlson con la funcionalidad a largo plazo, por lo que se deberá evaluar por patologías para homogeneizar la muestra.

#### **14. Limitaciones**

Hubo una pérdida de el 50% de los pacientes en el seguimiento telefónico, por lo que se desconoce la evolución y sobrevida de estos.

Aunque ambos grupos fueron homogéneos en el índice de charlson, los pacientes incluidos en este estudio tuvieron diferentes causas de hospitalización en la unidad de agudos, incluyendo procesos infecciosos, neurológicos, cardiovasculares, metabólicos y respiratorios, que como sabemos, influyen en la funcionalidad y sobrevida.

El tamaño de la muestra y el diseño de estudio retrospectivo limita el nivel de evidencia.

#### **15. Propuestas**

Dado que a pesar de contar con un tamaño de muestra pequeña se encuentran resultados significativos, propongo realizar un estudio recalculando el tamaño de muestra con estos datos, incluyendo estimulación motora (terapia ocupacional), estimulación sensorial y cognitiva evaluando durante el seguimiento la evolución funcional y cognitiva. Además de realizar un ensayo clínico aleatorizando, estandarizando las intervenciones y estratificando a los pacientes por patología aguda para definir un pronóstico de forma más certera.

#### **16. Conclusiones:**

No encontramos efecto significativo sobre la funcionalidad en los distintos grupos, lo cual se puede atribuir a la falta de intervención motora y la duración de la terapia, por lo que se sugiere incluir en estas intervenciones terapia física, ocupacional, sensorial y cognitiva para disminuir la morbimortalidad a largo plazo en los pacientes con delirium. Por otro lado, se identificó disminución significativa en la mortalidad, lo que impulsa a seguir investigando con un tamaño de muestra mas grande, con control y estratificación de variables, así como la estandarización de las intervenciones no farmacológicas para el tratamiento de delirium intrahospitalario.

#### **17. REFERENCIAS**

1. Tiare Quiroz O, Esperanza Araya O, Patricio Fuentes G. Delirium: Actualización en manejo no farmacológico. Rev Chil Neuropsiquiatr. 2014;52(4):288–97.
2. Anand A, MacLulich AMJ. Delirium in hospitalized older adults. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2017;45(1):46–50. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1357303916302274>

3. Perello C. Valoración del riesgo de delirium en pacientes mayores hospitalizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45(5):285–90.
4. Witlox J, Eurelings L, Jonghe J, Kalisvaart K, Eikelenboom P, van Gool W. Delirium in Elderly Patients and the Risk of Postdischarge Mortality. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2010;304(4):443–51.
5. Tabet N, Howard R. Non-pharmacological interventions in the prevention of delirium. *Age Ageing*. 2009;38(4):374–9.
6. Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet*. 2015;383(9920):911–22.
7. Fong TG, Davis D, Growdon ME, Albuquerque A, Inouye SK, Israel B, et al. The Interface of Delirium and Dementia in Older Persons. *Lancet Neurol*. 2016;14(8):823–32.
8. Liptzin B, Levkoff SUEE. An Empirical Study of Delirium Subtypes. *Br J Psychiatry*. 1992;161:843–6.
9. Oh ES, Fong TG, Hshieh TT, Inouye SK. Delirium in Older Persons. *Jama [Internet]*. 2017;318(12):1161. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2017.12067>
10. Todd OM, Teale EA. Delirium: A guide for the general physician. *Clin Med J R Coll Physicians London*. 2017;17(1):48–53.
11. Grover S, Kate N. Assessment Scales for delirium: A review. *World J Psychiatry*. 2012;2(4):58–70.
12. De J, Anne P, Wand F. Delirium Screening : A Systematic Review of Delirium Screening Tools in Hospitalized Patients. *Gerontol Soc Am*. 2015;55(6):1079–99.
13. Breitbart W, Rosenfeld B, Roth A, Smith M, Cohen K, Passik S. The Memorial Delirium Assessment Scale. *J Pain Symptom Manage*. 1997;13(3):128–37.
14. Salluh JIF, Sharshar T, Kress JP. Does this patient have delirium? *Intensive Care Med*. 2017;43(5):693–5.
15. Abraha I, Trotta F, Rimland JM, Cruz-Jentoft A, Lozano-Montoya I, Soiza RL, et al. Efficacy of non-pharmacological interventions to prevent and treat delirium in older patients: A systematic overview. The SENATOR project ONTOP series. *PLoS One*. 2015;10(6):1–31.
16. Inouye SK, Baker DI, Fugal P, Bradley EH. Dissemination of the Hospital Elder Life Program: Implementation, adaptation, and successes. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(10):1492–9.
17. Anderson D, Clegg A, Gager M, George J, Harvey W, Healy J, et al. Delirium : prevention, diagnosis and management [Internet]. National Institute for Health and Care Excellence. 2018. p. 1–22. Available from: [nice.org.uk/guidance/cg103](http://nice.org.uk/guidance/cg103)
18. Lykkeslet E, Gjengeda E, Skrondal T, Storjord M-B. Sensory stimulation - A way of creating mutual relations in dementia care. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 2014;1:1–10.
19. Staal JA. Functional Analytic Multisensory Environmental Therapy for People with Dementia. *Int J Alzheimers Dis*. 2012;1–7.
20. Lotan M, Gold C. Meta-analysis of the effectiveness of individual intervention in the controlled multisensory environment ( Snoezelen 1 ) for individuals with intellectual disability \*. *J Intellect Dev Disabil*. 2009;34(September):207–15.
21. Tobar E, Alvarez E, Garrido M. Cognitive stimulation and occupational therapy for delirium prevention. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(2):248–52.
22. Álvarez E, Garrido M, Tobar E, Donoso T, Guzmán E, González F. Terapia Ocupacional precoz e intensiva en la prevención del delirium en adultos mayores ( AM ) ingresados a Unidades de Paciente Crítico ( UPC ). Ensayo clínico randomizado. *Rev Chil Med Intensiva*. 2013;28(4):20015.
23. Boettger S, Breitbart W, Jenewein J. Delirium and functionality : The impact of delirium on the level of functioning. 2014;28(November 2013):86–95.
24. Carrasco M, Accatino-Scagliotti L, Calderón J, Villarroel L, Marin P, González M. Impacto del delirium en pacientes de edad avanzada hospitalizados: un estudio prospectivos de cohortes. *Rev Med Chile*.

2012;140:847-52.

## **18. ANEXOS**

ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 2: ENTREVISTA TELEFÓNICA