



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad De Medicina
División De Estudios De Posgrado e Investigación

Hospital Regional De Alta Especialidad Del Bajío

Epidemiología del delirio postoperatorio en la población geriátrica del HRAEB

TESIS

Que para obtener el título de:
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

Presenta

Dra. Luz Cristina López Sáenz

Director De Tesis:

Dra. María Guadalupe Hernández Landeros

Anestesiología y Medicina del Enfermo en Estado Crítico

Asesor Estadístico:

Dr. José Antonio De Jesús Álvarez Canales

Investigador en Ciencias Médicas

Ciudad Universitaria, CD. MX., 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

Gracias Dios por ser compañero en mi vida, por guiar mis pasos y enseñarme el camino.

A mis padres, gracias por todo y gracias, por tanto. Gran parte de lo que soy es su ejemplo y dedicación, gracias por ser mis maestros de vida, mis amigos incondicionales, por enseñarme que darse por vencida nunca será una opción y luchar por lo que quiero poniendo siempre lo mejor de mí para alcanzar la victoria y mis metas en la vida. Gracias por su confianza puesta en mí, sin ustedes no sería quien soy el día de hoy y no hubiese alcanzado uno de mis más grandes sueños, por eso con emoción y orgullo hoy les digo, **Misión Cumplida.**

A mi hija Luz Camila, quien a lo mejor aún no es consciente de lo importante que es para mí, quiero que sepa que ha sido mi mayor motor para seguir adelante día a día y que por ella es quien me motivo no solo a ser una mejor persona si no un mejor profesionalista, le agradezco el tiempo dedicado a mis estudios, este esfuerzo y logro no ha sido solo mío, es de ella también, agradezco su comprensión a cada paso y deseo que comprenda algún día que las metas en la vida se logran con sacrificio, esfuerzo y poniendo lo mejor de uno diariamente, hoy hija mía te digo este esfuerzo está inspirado y dedicado a ti, te amo infinitamente.

A mis Hermanos: Alberto Eleuterio y José Francisco. Gracias por su amor y apoyo incondicional, son los mejores del mundo.

A todo el servicio de Anestesiología del HRAEB especialmente a la Dra. María Guadalupe Hernández Landeros por ser mi directora de tesis, apoyar este proyecto y ser parte integral de mi desarrollo como profesionalista, a todos los anesthesiólogos del servicio por apoyar mi proyecto y ser parte de él. Muchas Gracias.

Al Dr. José Antonio De Jesús Álvarez Canales, investigador y profesor, muchas gracias por su la paciencia y apoyo brindada en este trabajo, por ser una guía en la parte estadística y enriquecer mi aprendizaje en el área.

A mis maestros que supieron guiar mis pasos al camino del conocimiento, con admiración y respeto, Gracias.

Al Hospital Regional de Alta Especialidad y la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme llevar a cabo mis estudios en estas instituciones fomentando mi crecimiento académico, practico y personal, Gracias.

INDICE

ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
OBJETIVOS	11
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	24
ANEXOS	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36

ANTECEDENTES

El deterioro cognitivo postoperatorio se puede clasificar en delirio y disfunción cognitiva postoperatorio, ambas entidades tienen un impacto en la morbilidad y mortalidad del paciente. La disfunción cognitiva postoperatoria es el principal diagnóstico diferencial del delirio y se caracteriza por la alteración en la memoria, concentración, comprensión del lenguaje e integración social. A diferencia del delirio el cual se presenta en horas a días, pudiendo ser fluctuante y transitorio, la disfunción cognitiva postoperatoria se presenta en días hasta semanas posteriores al evento quirúrgico, pero no más de 3 meses posteriores a este.(1,2)

Se define delirio postoperatorio como un deterioro en la función cognitiva y atención aguda que puede o no estar relacionada a una falla orgánica(3,4), este se puede presentar como hipoactivo donde hay una disminución del estado de alerta, actividad motora y anhedonia; hiperactivo donde el paciente se presenta combativo y agitado; o en forma mixta(5,6). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM V) clasifica al delirio como un trastorno neurocognitivo mayor, los criterios mayores son:

1. Evidencia significativa de deterioro cognitivo, del estado previo en una o más de las áreas cognitivas
2. Interfiere con la independencia de la vida diaria
3. No exclusivamente en el contexto de delirio
4. No hay otro diagnóstico que explique mejor los síntomas

Se requiere el criterio de historia de deterioro cognitivo y la documentación de este deterioro por medio de una prueba neurocognitiva, a pesar de clasificar delirio dentro del DSM-V no se considera el delirio postoperatorio como entidad distinta, no existe aún una definición formal dentro de este manual.(1,2,4)

La sociedad americana de geriatría en 2015 reporta una incidencia de 5-50% de pacientes geriátricos que presentan delirio después de una intervención quirúrgica. El costo anual de este tipo de pacientes asciende hasta los \$150 billones en los Estados Unidos de América. En Europa, países como Irlanda tiene una prevalencia del 12%, mientras que países más viejos como Italia y Alemania, casi se duplica al 21%(5,7)

La Organización Mundial de la Salud define a la población anciana como a la gente que es mayor de 65 años de edad. Y esta se puede subdividir en viejo-joven (65-75 años), anciano (75-85 años) y muy anciano (mayor de 85 años). Esto es relevante ya que hay estudios en los que se reporta una mayor prevalencia en el paciente de mayor de 75 años.
(8)

Estos pacientes ameritan cirugía cuatro veces más que un paciente joven; el delirio postoperatorio en el paciente anciano es complicado por diversos factores: edad de riesgo ;enfermedades crónico degenerativas las cuales se presentan en estos pacientes hasta un 50% y de estos hasta un 30% padecerán de más de una enfermedad crónico degenerativa; interacciones medicamentosas, alteración en la percepción del dolor.(2,5,7,9)

De los cambios más importantes a considerar es la disminución del gasto cardiaco, reducción de la masa muscular e incremento de la grasa, reducción de los niveles de proteínas y cambios en el volumen del plasma, reducción de la función renal y hepática; así como la reducción del flujo cerebral. La capacidad intelectual se conserva hasta la séptima década de la vida, se enlentece la expresión verbal del pensamiento y aparecen trastornos sensitivos.(9)

El estado cognitivo es de lo más importante a considerar ya que alrededor de un 60% de las pacientes padecerán de enfermedad de Alzheimer, enfermedad multiinfarto, tumores o demencia senil; esto conllevara al desarrollo del delirio postoperatorio, es por eso que se recomienda en la valoración el Escala de Evaluación Mini Mental (MMSE) en el periodo

preoperatorio, sirve para evaluar el daño cognitivo del paciente anciano, así como vigilar su evolución y alteraciones neurológicas que este pudiera presentar. Toma en cuenta la orientación espacio temporal, capacidad de atención, concentración y memoria, capacidad de abstracción, lenguaje y percepción visoespacial, así como para seguir instrucciones básicas.(2,3,10)

Dentro de la fisiopatología de este se encuentra como principales mecanismos la encefalopatía metabólica, intoxicación por drogas (especialmente anticolinérgicos), anestésicos, hipoglucemia, respuesta al estrés quirúrgico, respuesta inmuno-hormonal, hipoxemia e hipotensión(6). Como se puede observar se considera multifactorial, pero la hipótesis más aceptada en la génesis del delirio postoperatorio es la combinación de un incremento de la actividad dopaminérgica con depresión de la actividad colinérgica y del ácido γ – aminobutírico (GABA); estos sistemas modulan el control de la función cognitiva y comportamiento. La dopamina incrementa la actividad neuronal, el GABA y la acetilcolina disminuyen la excitabilidad neuronal. Con la edad hay una depresión de la actividad colinérgica y GABA-érgica, es de considerar que también hay disminución de la actividad dopaminérgica por eso la incidencia de la enfermedad de Parkinson, quienes toman medicamentos para incrementar la actividad dopaminérgica; culminando en un desequilibrio de neurotransmisores y de inestabilidad neuronal.(2,10,11)

Las consideraciones transoperatorias que se deben de tomar en cuenta para la población geriátrica es el uso inadecuado de fármacos, ya que la Sociedad Americana de Geriátrica nos provee en el 2015 una revisión sobre los criterios de Beers, donde se muestra una lista selecta de las interacciones farmacológicas, así como de los fármacos que deberán ser evitados en este tipo de pacientes; así también estos describen en qué tipo de pacientes reducir dosis y mantener un monitoreo más minucioso. En el anexo 1- 6 se aprecian los medicamentos que están contraindicados. (12) El anexo 1 tomado de JAGS 2015 nos habla

de los medicamentos potencialmente inapropiados en los adultos mayores y las alteraciones como por ejemplo tenemos la nitrofurantoina la cual se debe de evitar en pacientes con una depuración de creatinina < 30 mL/min y usos prolongado ya que esta es causa de toxicidad pulmonar, hepatotoxicidad y neuropatía, fármacos con alta actividad anticolinérgica como lo son los antihistamínicos de primera generación, antiespasmódicos, por mencionar algunos. En el anexo 2 se resumen los medicamentos inapropiados en los adultos mayores debido a interacciones entre medicamentos o enfermedades que pueden agravar la enfermedad o síndrome, como lo son medicamentos anticolinérgicos, benzodiazepinas, receptores H_2 agonistas, hipnóticos, ya que estos presentaran mayor riesgo de agudizar un cuadro de delirium. (12)

En el anexo 3 se comentan los medicamentos que se utilizarán con precaución en adultos mayores como lo es la aspirina para prevención de eventos cardiacos, anticoagulantes como el dabigatran, este anexo se crea debido a que el riesgo - beneficio que se ofrece ha demostrado ser mayor el beneficio que el riesgo, pero se deben de utilizar con precaución en el paciente geriátrico. El anexo 4 habla sobre interacciones farmacológicas no infecciosas potencialmente importantes desde el punto de vista clínico que deben evitarse en adultos mayores ya que estas incrementaran los riesgos de caída, deterioro cognitivo y sangrado. Anexo 5 para los medicamentos no antiinfecciosos que deben evitarse o reducción de su dosis con diferentes niveles de función renal en adultos mayores, como se sabe en el paciente geriátrico la función renal tiende hacia la disminución es por eso que la dosis se debe de individualizar a cada paciente considerando su función renal, como por ejemplo la gabapentina considerar reducir la dosis en pacientes con la depuración de creatinina < 60 mL/min al igual que la pregabalina. Por último el anexo 6 donde se mencionan los medicamentos con propiedades anticolinérgicas fuertes como lo son los antipsicóticos, antidepresivos, antimuscarínicos, antiespasmódicos, antihistamínicos, etc.(12)

Dentro del manejo intraoperatorio es la neuromonitorización vigilando principalmente una la profundidad de la anestésica, así como las variables hemodinámicas que han demostrado que al presentar una alteración abrupta de estas son factores predictivos de delirio postoperatorio. (5,13)

En el evento postoperatorio se debe de tomar en cuenta las posibles causas del delirio y tratarlas, así como la alteración del estado de conciencia transitorio, este estado se presenta en el postoperatorio y es reversible pero también presenta una alta mortalidad en los pacientes. Dentro del tratamiento de esta entidad encontramos las medidas no farmacológicas las cuales no solo ayudan al tratamiento si no que a la prevención de esta entidad y se enumeran a continuación en la Anexo 7-Tabla 1 (5,13–15)

JUSTIFICACIÓN.

En el HRAEB se atienden al año aproximadamente 200 intervenciones quirúrgicas no cardíacas en pacientes adultos mayores. Según la literatura se esperaría que aproximadamente 25 pacientes al año presenten delirio postoperatorio; sin embargo, esta problemática parece estar subdiagnosticada. Con el presente estudio se determinará la prevalencia e incidencia del delirio en todas sus presentaciones; así mismo, se identificarán los factores de riesgo. Con lo anterior se podrá anticipar la presentación del delirio y adoptar medidas clínicas y farmacológicas para evitar su aparición.

La evidencia disponible al respecto de los factores de riesgo asociados al delirio en estos pacientes proviene de países europeos. Realizar el estudio permitirá contar con evidencia que sume a la disponible en la literatura que proviene de países como el nuestro.

En el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío es una unidad de referencia de múltiples estados, por lo que es importante considerar esta población de riesgo ya que se manejan con frecuencia debido a su diagnóstico y comorbilidades. Es importante contemplar siempre a la población geriátrica, ya que muchos padecimientos se pueden presentar en la edad avanzada de la vida. Se calcula que para el 2050 un porcentaje relevante de la población será conformada por personas mayores 65 años. En países en desarrollo, tal como el caso de México existe una proyección hacia el incremento en este grupo etáreo de la población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Al contar con un gran índice quirúrgico en paciente geriátrico, el cual se somete a cambios hemodinámicos secundarios a la anestesia y mismo estrés quirúrgico, la cual puede llevar a un deterioro cognitivo del paciente.

¿Cuál es la prevalencia e incidencia del delirio en el paciente geriátrico en el periodo posquirúrgico de cirugía no cardiaca?

OBJETIVOS.

Objetivo general:

Identificar la incidencia y prevalencia delirio en el paciente geriátrico en el periodo posquirúrgico de cirugía no cardíaca.

Objetivos particulares:

1. Caracterizar socio-demográficamente a la población de pacientes de la tercera edad intervenidos de cirugía no cardíaca.
2. Describir las variables clínicas y quirúrgicas de los pacientes.
3. Valorar el estado cognitivo prequirúrgico de los pacientes de la tercera edad.
4. Identificar el estado cognitivo postquirúrgico del paciente en el periodo de las primeras 12 horas postoperatorias.
5. Identificar posibles factores perioperatorios asociados a la presencia del delirio en estos pacientes.

MATERIAL Y METODOS

Fecha de inicio y conclusión: del 1 de septiembre de 2018 al 30 de junio de 2019

Ámbito: Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, en la ciudad de León, Guanajuato, México

Tipo de estudio: En Investigación Epidemiológica, Observacional, Prospectivo, Longitudinal.

Muestra: Pacientes mayores de 65 años atendidos en el HRAEB con indicación de cirugía no cardíaca

Calculo del tamaño de la muestra: Se determino un tamaño muestral mínimo de 43 pacientes al considerar una proporción de incidencia del delirium en el periodo postquirúrgico del 30% con un valor del 0-05, un valor beta del 0.20

Criterios de inclusión y exclusión:

Se incluyeron pacientes mayores de 65 años, ASA 2-3, programado para cirugía no cardíaca, que ameritara valoración preanestésica donde se aplicó la Escala de Evaluación Mini Mental (MMSE) preoperatorio y Método de Evaluación de Confusión (CAM) dentro de las primeras 12 horas postoperatorias. Se excluyeron pacientes programados para cirugía cardíaca, cirugía craneoencefálica, menores de 65 años de edad y pacientes que ameritaran Unidad de cuidados intensivos en el postoperatorio inmediato.

Para la evaluación de los datos en el expediente se firmo Carta de confidencialidad y resguardo de los datos, por parte de los investigadores. Previo al inicio del estudio, el protocolo fue aprobado por el comité de ética del HRAEB.

Variables

Variables cuantitativas:

- Edad
- Hemoglobina preoperatoria
- Sangrado
- Duración de la anestesia
- Presión arterial media transoperatoria
- Puntaje del MMSE preoperatorio
- Puntaje del CAM postoperatorio

Variables cualitativas

- Genero
- Presencia de delirio postoperatorio
- Subtipo de delirio postoperatorio
- Medicamentos de Beer´s
- Tipo de anestesia
- Tipo de cirugía
- Comorbilidades

Procedimientos para obtener la información:

Se incluyeron los pacientes geriátricos mayores de 65 años, programados para cirugía no cardiaca, sometido tanto a anestesia general como regional, en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, que cumplieron los criterios de inclusión; excluyendo a los pacientes que no cumplan con dichos criterios. Se evaluó previo al procedimiento anestésico por medio de la Escala de Evaluación Mini Mental y posterior a dicho evento se evaluó con el Método de Evaluación de Confusión dentro de las primeras 12 horas postoperatorias, para determinar la

prevalencia e incidencia del delirio, diagnosticándose como delirio postoperatorio a los pacientes con CAM mayor de 2 puntos, y se subclasificara en hipoactivo, hiperactivo o mixto según su presentación, así como determinar los factores de riesgo asociados al mismo, considerando principalmente el género, la edad, comorbilidades, la hemoglobina preoperatoria, sangrado transoperatorio, la duración de la anestesia y la presión arterial media transoperatoria y postoperatoria, tipo de medicamentos utilizados y el tipo de cirugía.

Análisis estadístico:

Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos según la naturaleza de las variables. Para las variables cualitativas se emplearon tasas, proporciones y porcentajes; mientras que para las variables cuantitativas se reportaron medias y desviación estándar o medianas y su rango intercuartílico Q1 a Q3, según fue la distribución de los datos. La normalidad de la distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para identificar diferencias entre algunas de las variables perioperatorias entre los pacientes que presentaron o no delirio se emplearon pruebas de análisis comparativo según la naturaleza de las variables. Para variables cualitativas se empleó la prueba de χ^2 o la prueba de la Probabilidad Exacta de Fisher, según fue la naturaleza de la distribución de los valores esperados en las tablas de contingencia; para las variables cuantitativas se empleó la prueba t de Student para dos muestras independientes o su equivalente no paramétrico en caso de no existir normalidad en la distribución de los datos. Se tomó como significativo una $p < .05$

Aspectos éticos:

El proyecto se normó por los principios éticos en la investigación médica señalados en la Declaración de Helsinki en su versión 2013 de la ciudad de Fortaleza, Brasil. A todas las

personas que decidieron participar en el estudio se les explicaron los riesgos y beneficios en un lenguaje coloquial de los diferentes procedimientos realizados en el proyecto por parte del estudiante que participa en la investigación

Este estudio se realizó por la evidente y creciente cantidad de pacientes geriátricos que ameritan tratamiento quirúrgico; así como ser una población con alta incidencia a sufrir delirio postoperatorio. Se plantó como un estudio pionero en la población estudiada y la utilidad al intentar mejorar las condiciones del paciente en el periodo perioperatorio (preanestésicos, transanestésico y postanestésico). De tal forma que al determinar el impacto que tiene esta medición en dicho grupo, así como las decisiones que estas conlleven en el manejo que causa un impacto en la morbi – mortalidad de los pacientes.

Se realizó la investigación en las instalaciones óptimas y con personas calificadas para desarrollar esta investigación. Se siguió lo señalado en el Reglamento en Materia de Investigación en Salud de la Ley General de Salud. De acuerdo con el artículo 13 de dicho reglamento, título segundo, capítulo I de este se mantuvo en todo momento el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los sujetos de investigación en este estudio. La información recabada de cada paciente sirvió para uso exclusivo de la investigación, protegiendo la confidencialidad de cada uno de los pacientes.

Se informó que el estudio no se realizará con fines lucrativos. Es un proyecto que se solventó por el investigador y por el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, por lo que no se brindará incentivo o recompensa alguna a quien decidió formar parte de la investigación.

RESULTADOS

Se captaron 41 pacientes mayores de 65 años, los cuales ingresaron para cirugía no cardíaca en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (HAREB), en el periodo del 1 de septiembre 2018 al 30 de junio de 2019, y que estos contaran con los criterios de inclusión para el estudio. De los cuales 15 fueron pacientes de cirugía oncológica, 7 de cirugía de columna, 1 de cirugía general, 4 de traumatología y ortopedia, 13 de urología y 1 de radiología intervencionista. De estos 41 pacientes, 21 (51%) fueron del sexo femenino y 20 (49%) del sexo masculino. La edad media de los pacientes fue de 72.48 (6.26 SD). En la tabla 1 se muestra el análisis demográfico de las variables evaluadas.

Tabla 1.- Análisis demográfico

Variable		N (%) X (DE)
Población estudiada	41 pacientes	
Sexo	Femenino	21 (51%)
	Masculino	20 (49%)
Rango de edad	Mayores de 65 años	72.48 (6.26)
Tipo de cirugía	Cirugía oncológica	15 (36.59%)
	Cirugía general	1 (2.44%)
	Cirugía de columna	7 (17.07%)
	Urología	13 (31.71%)
	Radiología intervencionista	1 (2.44%)
	Traumatología y ortopedia	4 (9.76%)
Anestesia	Anestesia general balanceada	19 (46.34%)
	Anestesia combinada	17 (41.46%)
	Bloqueo mixto	2 (4.88%)
	Sedación	3 (7.32%)
Escolaridad	Analfabeta	13(31.71%)
	Primaria completa	4(9.76%)
	Primaria incompleta	11(26.83%)
	Secundaria completa	4(9.76%)
	Preparatoria completa	2(4.88%)
	Preparatoria incompleta	1(2.44%)
	Carrera técnica	1(2.44%)
	Licenciatura	5(12.00%)
Comorbilidades	Hipertensión arterial sistémica	27(65.85%)
	Diabetes mellitus	12(29.27%)
	Hipotiroidismo	2(4.88%)
	Parkinson	2(4.88%)
	EPOC	6(14.63%)
ASA	II	12(29.27%)
	III	29(70.73%)

EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

En este estudio se evaluó el MMSE preoperatorio del paciente, CAM postoperatorio, presión arterial sistólica preoperatoria (TAS), presión arterial diastólica preoperatoria (TAD), presión arterial media mínima transoperatoria (PAM mínima), Hemoglobina preoperatoria, Frecuencia cardiaca preoperatoria, frecuencia cardiaca mínima transoperatoria, saturación de oxígeno preoperatoria (SPO2 preoperatoria), saturación de oxígeno transoperatoria (SPO2 transoperatorios), sangrado final quirúrgico, el análisis de la base de datos se muestra en la Tabla 2

Tabla 2.- Base de datos preoperatorio – transoperatorio - postoperatorio

Estado	Promedio	DE
Parámetros preoperatorios		
MMSE	27	2.54
Hb preoperatoria	12.61	2.04
FC	76	15.27
TAS	139	25.64
TAD	72	14.61
SPO2 preoperatoria	94	2.89
Parámetros transoperatorios		
PAM	65	17.06
FC mínima	60	13.42
SPO2 transoperatoria	97	2.19
Parámetros postoperatorios		
CAM	0	0.94
Sangrado final	84.83	267.22
Tiempo anestésico final	164.73	114.41

Cinco pacientes de cuarenta y uno presentaron delirio postoperatorio (DPO) (12.19%) diagnosticado con CAM postoperatorio dentro de las primeras 12 horas. De los cuales se asoció mayormente a el uso de aminas en un 60% de los pacientes que presentaron DPO, uso de fentanilo 80% de los que presentaron DPO, tiempo quirúrgico > 180 minutos un 100% de los que presentaron DPO, cirugía de columna un 80% de los pacientes con DPO y asociados a transfusión fue un 40%, siendo estos datos anteriormente descritos con una p < 0.05, con una Odds Ratio (OD) de 25.5 para aminas, fentanilo 2.54 OD, cirugía de columna

44 OD y para transfusión en el transoperatorio 11.33 OD, esto con un intervalo de confianza de 0.95; como se aprecia en la Tabla 3.

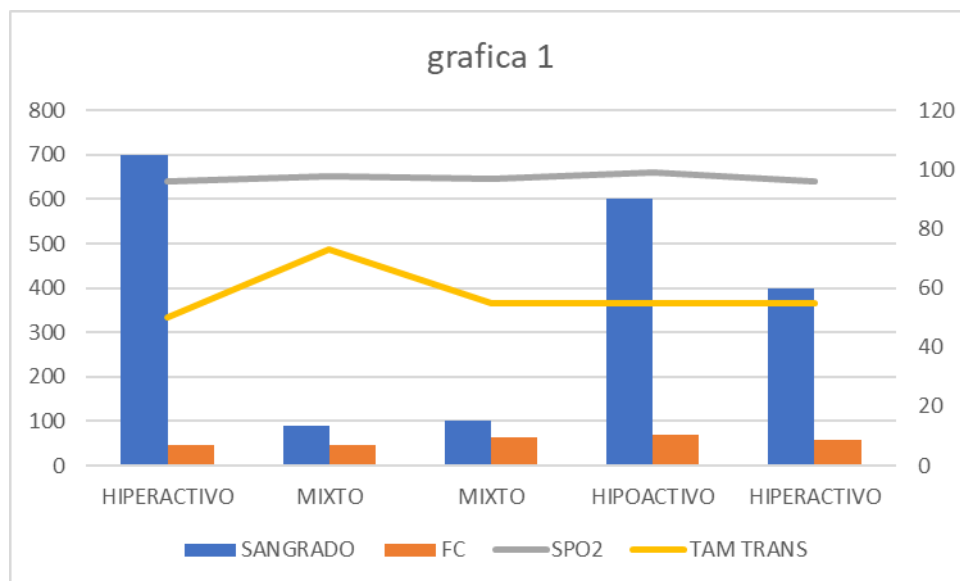
Si bien sabemos que el tamaño de la muestra es pequeña no se pudo correlacionar adecuadamente el DPO en algunas variables debido a que encontramos una OD de 0 con un intervalo de confianza(CI) de 0.95, lo cual sería indiferente para presentar DPO en cuanto al uso de midazolam, dexmedetomidina intranasal y adrenalina; así como es indiferente que el paciente tenga antecedente de hipotiroidismo y EPOC; sin embargo ninguno de estos presenta un valor de $p < 0.05$ por lo cual se necesita una mayor muestra para comprobar su significancia estadística; si bien se cuenta con una OD de un valor infinito para el ASA III, la anestesia general y la analgesia postoperatoria IV, tomando en cuenta que solo para el tiempo anestésico mayor a 180 minutos tiene una relevancia significativa ya que esta tiene un valor de $p 0.019$, lo que nos dice que favorece la presencia de DPO.

Tabla 3.- Factores asociados al DPO					
	Con delirio N (%)	Sin delirio N (%)	Valor de Chi- cuadrada	Valor - p	Odds Ratio (95% CI)
Escolaridad (analfabeta)	1 (20%)	12 (33.33%)	5.424	0.608	0.5 (0.050 – 4.978)
Sexo (masculino)	3(60%)	17(47.22%)	0.287	0.663	1.67 (0.249-11.266)
MMSE < 24	1(20%)	3(8.33%)	0.678	0.418	2.75 (0.228-33.16)
HAS	4(80%)	23(63.88%)	0.507	0.477	2.26 (0.227-22.425)
DM	3(60%)	9(25%)	2.598	0.107	4.5 (0.645-31.369)
Hipotiroidismo	0 (0)	2(5.55%)	0.292	0.589	0
Parkinson	1 (20%)	1(2.77%)	2.806	0.094	8.75 (0.454-168.622)
EPOC	0(0)	6(16.67%)	0.976	0.323	0
ASA III	5(100%)	24(66.66%)	2.356	0.125	Infinito
Midazolam	0(0)	2(5.55%)	0.292	0.864	0
Aminas	3(60%)	2(5.55%)	5.916	0.015	25.5 (2.58 – 251.31)
Efedrina	3(60%)	13(36.11%)	1.052	0.304	2.65 (0.391 –17.99)
Sufentanilo	1(20%)	13(36.11%)	0.043	0.644	0.44 (0.044 – 4.387)
Fentanilo	4(80%)	22(61.11%)	32.284	0.006	2.54 (0.257 – 25.174)
Adrenalina	0(0)	1(2.77%)	0.142	0.706	0
Atropina	1(20%)	5(13.88%)	0.131	0.566	1.55 (0.142 – 16.85)
Anestesia general	5(100%)	14(38.88%)	6.594	0.086	Infinito
Tempo anestésico > 180 minutos	5(100%)	16(44.44%)	5.423	0.019	Infinito

Cirugía de columna	4(80%)	3(8.33%)	11.27	0.001	44 (3.648 – 530.57)
ENA postoperatorio inmediato > 5	1(20%)	2(5.55%)	1.350	0.245	4.25 (0.311 – 58.05)
Analgesia IV	5(100%)	23(63.88%)	2.643	0.159	Infinito
Dexmedetomidina intranasal	0(0)	3(8.33%)	0.449	0.930	0
Dexmedetomidina IV	1(20%)	9(25%)	0.639	1	0.75 (0.07 – 7.61)
Transfusión en el transoperatorio	2(40%)	2(5.55%)	9.029	0.011	11.33 (1.149 – 111.69)
Sangrado > 500 ml	2(40%)	4(11.11%)	1.076	0.147	5.33 (0.673 – 42.23)

HAS: hipertensión arterial sistémica, DM: diabetes mellitus, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ENA: escala numerica al dolor, IV: intravenoso

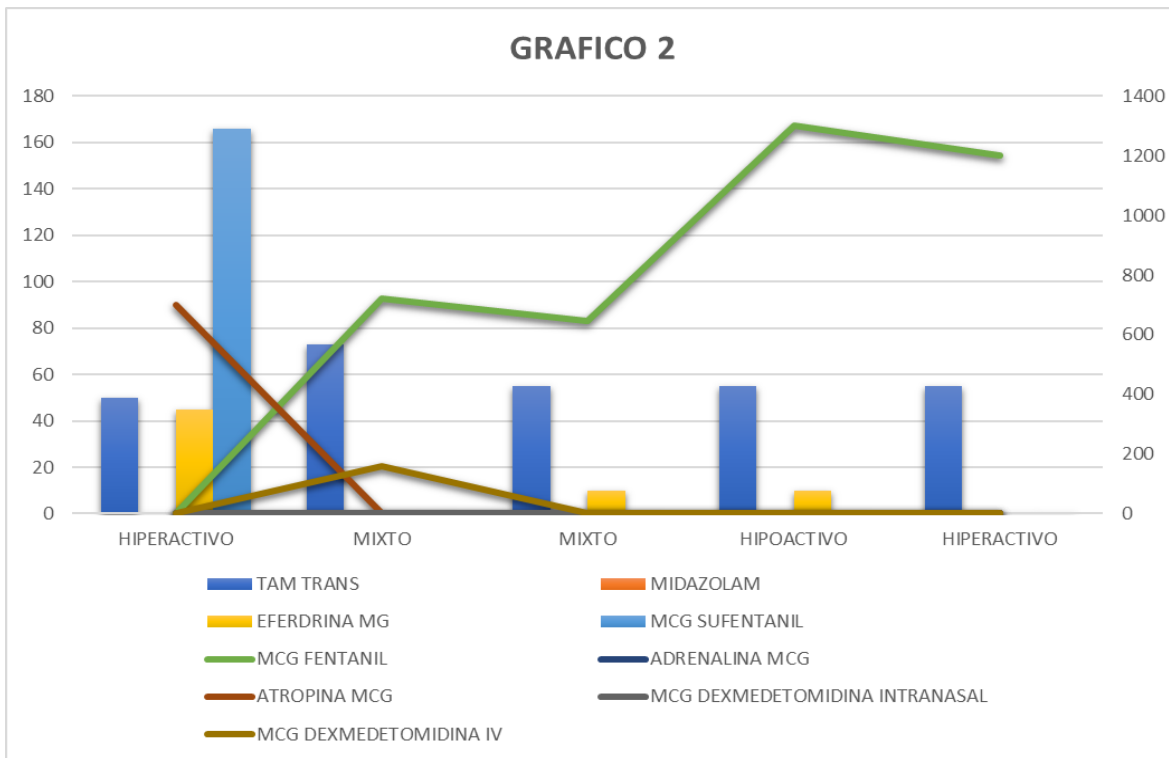
De los pacientes que presentaron delirio postoperatorio como se muestra en la grafica 1 se presentaron una TAM < 65 mmHg en un 80 %, con una frecuencia cardiaca menor a 60 lpm en un 60% de los casos positivos para DOP, el 60% presento un sangrado > 400 ml, pero no se reportaron casos de los pacientes con delirio positivo que presentaran SPO2 <90% en el transoperatorios.



En los pacientes con TAM < 65 mmHg se encuentra una OD de 4.47 con un IC de 0.95, un valor de p 0.343, en cuanto a la FC < 60 lpm una OD de 1.2 con un IC de 0.95 y un valor de p de 1.

En el Grafico 2 se aprecia el consumo de opioide de los pacientes positivos para DPO quienes en un 80% se uso de fentanil con un consumo de mas de 600 mcg por evento quirurgico y en un 20% uso de sufentanil mas de 160 mcg durante el evento quirurgico, a esto

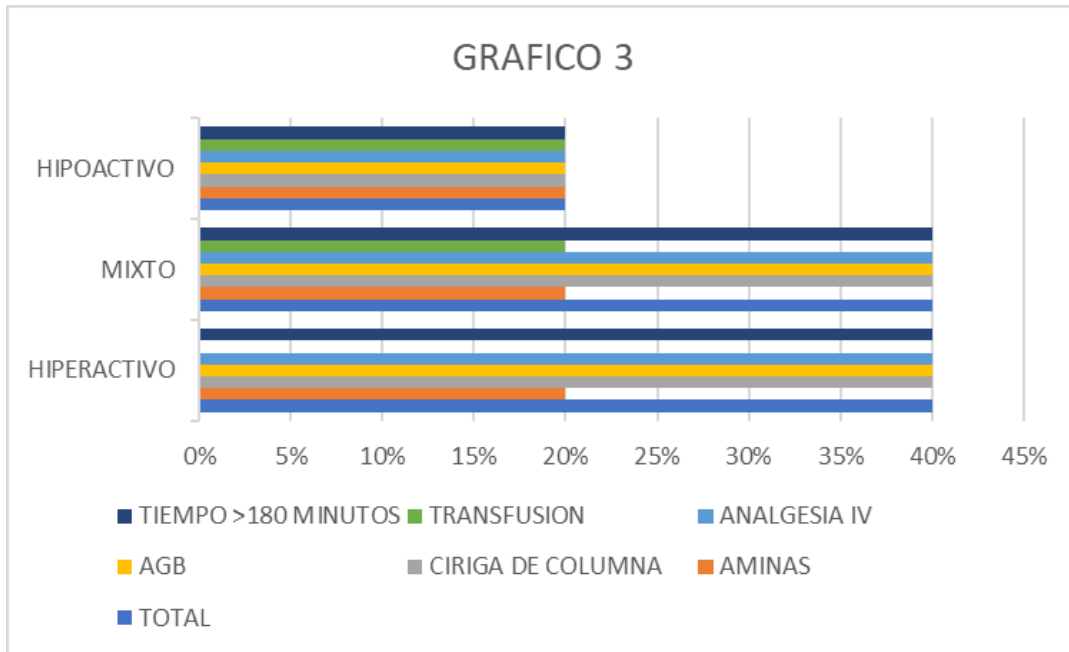
se debe considerar el tiempo quirurgico – anestésico así como tipo de cirugía, si bien en comparación con el Grafico 1 donde se presentó un 80% de los casos con TAM < 55 mmHg, en solo un 60% de los casos se administró efedrina y un 60% de los casos con DPO amerito apoyo de amnias durante el transanestésico como se muestra en el Grafico 3, de los 5 casos 3 presentaron FC < 55 lpm, solo a uno de estos se le administró atropina.



Si bien se observa en el Grafico 2 a solo uno de los pacientes con DPO se le administró dexmedetomidina IV, a ninguno se le aplicó dexmedetomidina intranasal, ni adrenalina o midazolam. En el Grafico 3 se muestra tiempo quirurgico como lo comentábamos anteriormente el alto uso de opioide va en relación al tipo de evento quirurgico-anestésico, si bien se aprecia en este grafico el 100% de los pacientes con DPO tuvieron una duración de anestesia mayor a 180 minutos, asociado a anestesia general balanceada y a cirugía de columna.

Como podemos apreciar en los tres graficos el caso de DPO hipoactivo que se tuvo presentó una sangrado > 500 ml, con una duración de tiempo anestésico > 180 minutos, bajo anestesia general balanceada con un consumo de fentanil mayor a los 1000 mcg, reportándose una TAM mínima de 55 mmHg, quien amerito transfusión durante el transoperatorio y amerito

apoyo de aminos para mantener cifras tensionales mayores a 65 mmHg. El uso de aminos en los pacientes con DPO se presentó en un 60% y solo el 40% de los casos ameritaron transfusión transoperatoria.



DISCUSIÓN

En el presente estudio, se comprobó que en nuestra institución el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, se tiene una incidencia del 12.19% la cual se encuentra en relación con la reportada a la literatura dentro de estándares internacionales, ya que como se menciono anteriormente esta va desde un 5-50% de los pacientes durante el postoperatorio inmediato. Si bien en este estudio como propósito de mejora se considera valorar mas detalladamente el estado neurológico del paciente previo a un evento quirúrgico, ya que actualmente se cuentan con múltiples herramientas para valorar este estado como lo es el MMSE, Minicog y la prueba del Reloj son las 3 pruebas están validadas en español y se emplean mundialmente para la detección del deterioro cognitivo y demencia; así como la valoración del CAM postoperatorio el cual debe de efectuarse en todo paciente geriátrico postoperado ya que como se reporta en la literatura tienen mayores factores de riesgo para presentar DPO; en el presente estudio se utilizó el MMSE como diagnostico preoperatorio el cual se evalúa en cada valoración preanestésica de los pacientes mayores de 65 años y el CAM postoperatorio en las primeras 12 horas, ya que son los más específicos reportados en la GPC para el deterioro cognitivo del paciente geriátrico y la GPC para el diagnóstico y tratamiento del delirio en el paciente mayor. (16–18)

Si bien en el análisis de datos podemos apreciar como la mayoría de los pacientes geriátricos con DPO positivo como negativo cuentan con el antecedente de una enfermedad crónico degenerativa siendo la más prevalente la hipertensión arterial sistémica y en relación a la presión arterial mínima en el transanestésico en la literatura no se recomienda una baja mayor a un 30% en la relación de ingreso del paciente, esta disminución puede ser asociada a múltiples factores tanto como uso de medicamentos antihipertensivos previos al evento quirúrgico, así como la dosis de medicamentos utilizados para el evento anestésico, si bien la literatura nos recomienda reducir la dosis de anestésicos hasta un 30% hasta un 50% en caso de la morfina.(19)

Se ha encontrado literatura donde el uso de dexmedetomidina en estos pacientes disminuye el riesgo de presentar DPO, en nuestro análisis solo encontramos 1 caso con DPO positivo a quien se le perfundió dexmedetomidina en el transoperatorio, sin embargo en el resto de los pacientes con que no presentaron DPO y se les administro dexmedetomidina solo

a 11 pacientes en cualquier presentación debido a falta de recursos en nuestra unidad, sabemos de antemano que una debilidad del estudio es el tamaño de la muestra para establecer alguna asociación entre el uso de dexmedetomidina y disminución en el riesgo de presentar DPO postoperatorio. Sin embargo, en la literatura se reportan casos en los que no se ha evidenciado significancia en el uso de la dexmedetomidina y la disminución del DPO. (20)

En este estudio se vio una significancia para presentar DPO en los pacientes que ameritaron el apoyo de aminas, que fueron bajo cirugía mayor a 3 horas, que presentaron un sangrado > 500ml, bajo anestesia general balanceada y la necesidad opioide intravenosa prolongada, encontrándose también que el uso de atropina a diferencia de lo reportado en la literatura no es correlacionado con el DPO, ya que la incidencia de delirio en relación a esta fue solo de 1 caso de 5 a los que se les administró atropina.

CONCLUSIONES

La valoración preanestésica del paciente geriátrico con el MMSE, el Minicog o la prueba del reloj es importante ya que nos dan una idea del estado neurológico del paciente previo a un evento quirúrgico y el CAM postoperatorio determina si el paciente presenta o no delirio postoperatorio; el uso de estas herramientas diagnósticas son indispensables en el perioperatorio del paciente geriátrico, si bien un paciente con un deterioro neurológico postoperatorio representara mayores gastos hospitalarios y extrahospitalarios, disminuyendo la calidad de vida de esta población.

El estudio podría mejorar ampliando la muestra, ya que actualmente la OMS considera población geriátrica a mayores de 60 años, esto daría un total de muestra mayor.

El impacto de estos resultados, en la labor cotidiana del anestesiólogo, estriba en la importancia del abordaje integral en los pacientes, en mejorar sus condiciones perioperatorias, para disminuir las complicaciones asociadas al incremento en la morbilidad y mortalidad.

ANEXOS

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE DATOS

León, Gto a 26 de marzo del 2018

Yo Luz Cristina López Sáenz residente de la especialidad médica de Anestesiología de la Universidad Autónoma de México con sede en el Hospital Regional de Alta especialidad del Bajío, el asesor técnico Dra. María Guadalupe Hernández Landeros y como asesor metodológico Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales.

Hacemos constar, en relación al protocolo titulado: "Epidemiología del delirio postoperatorio en la población geriátrica del HRAEB." Nos comprometemos a resguardar , mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de documentos , expedientes, reportes , estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/ o electrónicos de información recabada , estadística o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo o en el cual participo como investigador/a, así como a no difundir distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

ATENTAMENTE

Dra. Luz Cristina López Sáenz
Residente del tercer año de Anestesiología

Dra. María Guadalupe Hernández Landeros
Asesor técnico

Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales
Asesor metodológico

Anexo 1

Table 2. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Anticholinergics				
First-generation antihistamines Brompheniramine Carbinoxamine Chlorpheniramine Clemastine Cyproheptadine Dexbrompheniramine Dexchlorpheniramine Dimenhydrinate Diphenhydramine (oral) Doxylamine Hydroxyzine Meclizine Promethazine Triprolidine	Highly anticholinergic; clearance reduced with advanced age, and tolerance develops when used as hypnotic; risk of confusion, dry mouth, constipation, and other anticholinergic effects or toxicity Use of diphenhydramine in situations such as acute treatment of severe allergic reaction may be appropriate	Avoid	Moderate	Strong
Antiparkinsonian agents Benztropine (oral) Trihexyphenidyl	Not recommended for prevention of extrapyramidal symptoms with antipsychotics; more-effective agents available for treatment of Parkinson disease	Avoid	Moderate	Strong
Antispasmodics Atropine (excludes ophthalmic) Belladonna alkaloids Cidonium-Chloridazepoxide Dicyclomine Hyoscyamine Propantheline Scopolamine	Highly anticholinergic, uncertain effectiveness	Avoid	Moderate	Strong
Antithrombotics				
Dipyridamole, oral short-acting (does not apply to the extended-release combination with aspirin) Ticlopidine	May cause orthostatic hypotension; more effective alternatives available; intravenous form acceptable for use in cardiac stress testing Safer, effective alternatives available	Avoid	Moderate	Strong
Anti-infective				
Nitrofurantoin	Potential for pulmonary toxicity, hepatotoxicity, and peripheral neuropathy, especially with long-term use; safer alternatives available	Avoid in individuals with creatinine clearance <30 mL/min or for long-term suppression of bacteria	Low	Strong
Cardiovascular				
Peripheral alpha-1 blockers Doxazosin Prazosin Terazosin	High risk of orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension; alternative agents have superior risk-benefit profile	Avoid use as an antihypertensive	Moderate	Strong

(Continued)

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Central alpha blockers Clonidine Guanabenz Guanfacine Methyldopa Reserpine (>0.1 mg/d)	High risk of adverse CNS effects; may cause bradycardia and orthostatic hypotension; not recommended as routine treatment for hypertension	Avoid clonidine as first-line antihypertensive Avoid others as listed	Low	Strong
Disopyramide	Disopyramide is a potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in older adults; strongly anticholinergic; other antiarrhythmic drugs preferred	Avoid	Low	Strong
Dronedarone	Worse outcomes have been reported in patients taking dronedarone who have permanent atrial fibrillation or severe or recently decompensated heart failure	Avoid in individuals with permanent atrial fibrillation or severe or recently decompensated heart failure	High	Strong
Digoxin	Use in atrial fibrillation: should not be used as a first-line agent in atrial fibrillation, because more-effective alternatives exist and it may be associated with increased mortality Use in heart failure: questionable effects on risk of hospitalization and may be associated with increased mortality in older adults with heart failure; in heart failure, higher dosages not associated with additional benefit and may increase risk of toxicity Decreased renal clearance of digoxin may lead to increased risk of toxic effects; further dose reduction may be necessary in patients with Stage 4 or 5 chronic kidney disease	Avoid as first-line therapy for atrial fibrillation Avoid as first-line therapy for heart failure If used for atrial fibrillation or heart failure, avoid dosages >0.125 mg/d	Atrial fibrillation: moderate Heart failure: low	Atrial fibrillation: strong Heart failure: strong
Nifedipine, immediate release Amiodarone	Potential for hypotension; risk of precipitating myocardial ischemia Amiodarone is effective for maintaining sinus rhythm but has greater toxicities than other antiarrhythmics used in atrial fibrillation; it may be reasonable first-line therapy in patients with concomitant heart failure or substantial left ventricular hypertrophy if rhythm control is preferred over rate control	Avoid Avoid amiodarone as first-line therapy for atrial fibrillation unless patient has heart failure or substantial left ventricular hypertrophy	High High	Strong Strong
Central nervous system				

(Continued)

Continuo anexo 1

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Antidepressants, alone or in combination Amitriptyline Amoxapine Clomipramine Desipramine Doxepin >6 mg/d Imipramine Nortriptyline Paroxetine Protriptyline Trimipramine	Highly anticholinergic, sedating, and cause orthostatic hypotension; safety profile of low-dose doxepin (≤6 mg/d) comparable with that of placebo	Avoid	High	Strong
Antipsychotics, first- (conventional) and second- (atypical) generation	Increased risk of cerebrovascular accident (stroke) and greater rate of cognitive decline and mortality in persons with dementia Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others High rate of physical dependence, tolerance to sleep benefits, greater risk of overdose at low dosages	Avoid, except for schizophrenia, bipolar disorder, or short-term use as antiemetic during chemotherapy	Moderate	Strong
Barbiturates Amobarbital Butabarbital Butalbital Mephobarbital Pentobarbital Phenobarbital Secobarbital		Avoid	High	Strong
Benzodiazepines Short- and intermediate-acting Alprazolam Eszolam Lorazepam Oxazepam Temazepam Triazolam	Older adults have increased sensitivity to benzodiazepines and decreased metabolism of long-acting agents; in general, all benzodiazepines increase risk of cognitive impairment, delirium, falls, fractures, and motor vehicle crashes in older adults	Avoid	Moderate	Strong

(Continued)

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Insulin, sliding scale	Higher risk of hypoglycemia without improvement in hyperglycemia management regardless of care setting; refers to sole use of short- or rapid-acting insulins to manage or avoid hyperglycemia in absence of basal or long-acting insulin; does not apply to titration of basal insulin or use of additional short- or rapid-acting insulin in conjunction with scheduled insulin (i.e., correction insulin)	Avoid	Moderate	Strong
Megestrol	Minimal effect on weight; increases risk of thrombotic events and possibly death in older adults	Avoid	Moderate	Strong
Sulfonylureas, long-duration Chlorpropamide	Chlorpropamide: prolonged half-life in older adults; can cause prolonged hypoglycemia; causes syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion	Avoid	High	Strong
Glyburide	Glyburide: higher risk of severe prolonged hypoglycemia in older adults			
Gastrointestinal				
Metoclopramide	Can cause extrapyramidal effects, including tardive dyskinesia; risk may be greater in frail older adults	Avoid, unless for gastroparesis	Moderate	Strong
Mineral oil, given orally	Potential for aspiration and adverse effects; safer alternatives available	Avoid	Moderate	Strong
Proton-pump inhibitors	Risk of Clostridium difficile infection and bone loss and fractures	Avoid scheduled use for >8 weeks unless for high-risk patients (e.g., oral corticosteroids or chronic NSAID use), erosive esophagitis, Barrett's esophagitis, pathological hypersecretory condition, or demonstrated need for maintenance treatment (e.g., due to failure of drug discontinuation trial or H ₂ blockers)	High	Strong
Pain medications				
Meperidine	Not effective oral analgesic in dosages commonly used; may have higher risk of neurotoxicity, including delirium, than other opioids; safer alternatives available	Avoid, especially in individuals with chronic kidney disease	Moderate	Strong

(Continued)

Continuo anexo 1

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Long-acting Clonazepam Chlordiazepoxide (alone or in combination with amitriptyline or citalopram) Clonazepam Diazepam Flurazepam Quazepam	May be appropriate for seizure disorders, rapid eye movement sleep disorders, benzodiazepine withdrawal, ethanol withdrawal, severe generalized anxiety disorder, and preprocedural anesthesia			
Meprobamate	High rate of physical dependence; very sedating	Avoid	Moderate	Strong
Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics Eszopiclone Zolpidem Zaleplon	Benzodiazepine-receptor agonists have adverse events similar to those of benzodiazepines in older adults (e.g., delirium, falls, fractures); increased emergency department visits and hospitalizations; motor vehicle crashes; minimal improvement in sleep latency and duration	Avoid	Moderate	Strong
Ergoloid mesylates (dehydrogenated ergot alkaloids) Lisdopamine	Lack of efficacy	Avoid	High	Strong
Endocrine				
Androgens Methyltestosterone Testosterone	Potential for cardiac problems; contraindicated in men with prostate cancer	Avoid unless indicated for confirmed hypogonadism with clinical symptoms	Moderate	Weak
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects; safer alternatives available	Avoid	Low	Strong
Estrogens with or without progestins	Evidence of carcinogenic potential (breast and endometrium); lack of cardioprotective effect and cognitive protection in older women. Evidence indicates that vaginal estrogens for the treatment of vaginal dryness are safe and effective; women with a history of breast cancer who do not respond to nonhormonal therapies are advised to discuss the risk and benefits of low-dose vaginal estrogen (dosages of estradiol <25 µg twice weekly) with their healthcare provider	Avoid oral and topical patch. Vaginal cream or tablets: acceptable to use low-dose intravaginal estrogen for management of dyspareunia, lower urinary tract infections, and other vaginal symptoms	Oral and patch: high Vaginal cream or tablets: moderate	Oral and patch: strong Topical vaginal cream or tablets: weak
Growth hormone	Impact on body composition is small and associated with edema, arthralgia, carpal tunnel syndrome, gynaecomastia, impaired fasting glucose	Avoid, except as hormone replacement after pituitary gland removal	High	Strong

(Continued)

Table 2 (Contd.)

Organ System, Therapeutic Category, Drugs	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Non-cyclooxygenase-selective NSAIDs, oral: Aspirin >325 mg/d Diclofenac Diflunisal Etoricoxib Fenoprofen Ibuprofen Ketoprofen Meclofenamate Mefenamic acid Meloxicam Nabumetone Naproxen Oxaprozin Piroxicam Sulindac Tolmetin	Increased risk of gastrointestinal bleeding or peptic ulcer disease in high-risk groups, including those aged >75 or taking oral or parenteral corticosteroids, anticoagulants, or antiplatelet agents; use of proton-pump inhibitor or misoprostol reduces but does not eliminate risk. Upper gastrointestinal ulcers, gross bleeding, or perforation caused by NSAIDs occur in approximately 1% of patients treated for 3-6 months and in ~2-4% of patients treated for 1 year; these trends continue with longer duration of use	Avoid chronic use, unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (proton-pump inhibitor or misoprostol)	Moderate	Strong
Indomethacin	Indomethacin is more likely than other NSAIDs to have adverse CNS effects. Of all the NSAIDs, indomethacin has the most adverse effects.	Avoid	Moderate	Strong
Ketorolac, includes parenteral	Increased risk of gastrointestinal bleeding, peptic ulcer disease, and acute kidney injury in older adults			
Pentazocine	Opioid analgesic that causes CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other opioid analgesic drugs; is also a mixed agonist and antagonist; safer alternatives available	Avoid	Low	Strong
Skeletal muscle relaxants Carisoprodol Chlorzoxazone Cyclobenzaprine Metaxalone Methocarbamol Orphenadrine	Most muscle relaxants poorly tolerated by older adults because some have anticholinergic adverse effects, sedation, increased risk of fractures; effectiveness at dosages tolerated by older adults questionable	Avoid	Moderate	Strong
Genitourinary Desmopressin	High risk of hyponatremia; safer alternative treatments	Avoid for treatment of nocturia or nocturnal polyuria	Moderate	Strong

The primary target audience is practicing clinicians. The intentions of the criteria are to improve the selection of prescription drugs by clinicians and patients; evaluate patterns of drug use within populations; educate clinicians and patients on proper drug usage; and evaluate health-outcome, quality-of-care, cost, and utilization data.
CNS = central nervous system; NSAIDs = nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

Anexo 2

Table 3. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Due to Drug-Disease or Drug-Syndrome Interactions That May Exacerbate the Disease or Syndrome

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Cardiovascular					
Heart failure	NSAIDs and COX-2 inhibitors Nondihydropyridine CCBs (diltiazem, verapamil) —avoid only for heart failure with reduced ejection fraction Thiazolidinediones (pioglitazone, rosiglitazone) Clotastol Dronedarone (severe or recently decompensated heart failure)	Potential to promote fluid retention and exacerbate heart failure	Avoid	NSAIDs: moderate CCBs: moderate Thiazolidinediones: high Clotastol: low Dronedarone: high	Strong
Syncope	AChEs Peripheral alpha-1 blockers Doxazosin Prazosin Terazosin Tertiary TCAs Chlorpromazine Thioridazine Olanzapine	Increases risk of orthostatic hypotension or bradycardia	Avoid	Peripheral alpha-1 blockers: high TCAs, AChEs, antipsychotics: moderate	AChEs, TCAs: strong Peripheral alpha-1 blockers, antipsychotics: weak
Central nervous system					
Chronic seizures or epilepsy	Bupropion Chlorpromazine Clozapine Magrotiline Olanzapine Thioridazine Thiothixane Tramadol	Lowers seizure threshold; may be acceptable in individuals with well-controlled seizures in whom alternative agents have not been effective	Avoid	Low	Strong
Delirium	Anticholinergics (see Table 7 for full list) Antipsychotics Benzodiazepines Chlorpromazine Corticosteroids ^a H ₂ -receptor antagonists Cimetidine Famotidine Nizatidine Ranitidine Meperidine Sedative hypnotics	Avoid in older adults with or at high risk of delirium because of the potential of inducing or worsening delirium Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others Antipsychotics are associated with greater risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid	Moderate	Strong

(Continued)

Table 3 (Contd.)

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Dementia or cognitive impairment	Anticholinergics (see Table 7 for full list) Benzodiazepines H ₂ -receptor antagonists Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics Eszopiclone Zolpidem Zaleplon Antipsychotics, chronic and as-needed use	Avoid because of adverse CNS effects Avoid antipsychotics for behavioral problems of dementia or delirium unless nonpharmacological options (e.g., behavioral interventions) have failed or are not possible and the older adult is threatening substantial harm to self or others. Antipsychotics are associated with greater risk of cerebrovascular accident (stroke) and mortality in persons with dementia	Avoid	Moderate	Strong
History of falls or fractures	Anticonvulsants Antipsychotics Benzodiazepines Nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics Eszopiclone Zaleplon Zolpidem TCAs SSRIs Opioids	May cause ataxia, impaired psychomotor function, syncope, additional falls; shorter-acting benzodiazepines are not safer than long-acting ones If one of the drugs must be used, consider reducing use of other CNS-active medications that increase risk of falls and fractures (i.e., anticonvulsants, opioid-receptor agonists, antipsychotics, antidepressants, benzodiazepine-receptor agonists, other sedatives and hypnotics) and implement other strategies to reduce fall risk	Avoid unless safer alternatives are not available; avoid anticonvulsants except for seizure and mood disorders Opioids: avoid, excludes pain management due to recent fractures or joint replacement	High Opioids: moderate	Strong Opioids: strong
Insomnia	Oral decongestants Pseudoephedrine Phenylephrine Stimulants Amphetamine Armodafinil Methylphenidate Modafinil Theobromines Theophylline Caffeine	CNS stimulant effects	Avoid	Moderate	Strong

(Continued)

Continuo anexo 2

Table 3 (Contd.)

Disease or Syndrome	Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Parkinson disease	All antipsychotics (except aripiprazole, quetiapine, clozapine) Antiemetics Metoclopramide Prochlorperazine Promethazine	Dopamine-receptor antagonists with potential to worsen parkinsonian symptoms Quetiapine, aripiprazole, clozapine appear to be less likely to precipitate worsening of Parkinson disease	Avoid	Moderate	Strong
Gastrointestinal History of gastric or duodenal ulcers	Aspirin (>325 mg/d) Non-COX-2 selective NSAIDs	May exacerbate existing ulcers or cause new or additional ulcers	Avoid unless other alternatives are not effective and patient can take gastroprotective agent (i.e., proton-pump inhibitor or misoprostol)	Moderate	Strong
Kidney and urinary tract Chronic kidney disease Stages IV or less (creatinine clearance <30 mL/min)	NSAIDs (non-COX and COX-selective, oral and parenteral)	May increase risk of acute kidney injury and further decline of renal function	Avoid	Moderate	Strong
Urinary incontinence (all types) in women	Estrogen oral and transdermal (excludes intravaginal estrogen) Peripheral alpha-1 blockers Doxazosin Prazosin Terazosin	Aggravation of incontinence	Avoid in women	Estrogen: high Peripheral alpha-1 blockers: moderate	Estrogen: strong Peripheral alpha-1 blockers: strong
Lower urinary tract symptoms, benign prostatic hyperplasia	Strongly anticholinergic drugs, except antimuscarinics for urinary incontinence (see Table 7 for complete list)	May decrease urinary flow and cause urinary retention	Avoid in men	Moderate	Strong

The primary target audience is the practicing clinician. The intentions of the criteria are to improve selection of prescription drugs by clinicians and patients; evaluate patterns of drug use within populations; educate clinicians and patients on proper drug usage; and evaluate health-outcome, quality-of-care, cost, and utilization data.

* Excludes inhaled and topical forms. Oral and parenteral corticosteroids may be required for conditions such as exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease but should be prescribed in the lowest effective dose and for the shortest possible duration.

CCB = calcium channel blocker; ACEI = acetylcholinesterase inhibitor; CNS = central nervous system; COX = cyclooxygenase; NSAID = nonsteroidal anti-inflammatory drug; SSRI = selective serotonin reuptake inhibitor; TCA = tricyclic antidepressant.

Anexo 3

Table 4. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medications to Be Used with Caution in Older Adults

Drug(s)	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Aspirin for primary prevention of cardiac events	Lack of evidence of benefit versus risk in adults aged ≥ 80	Use with caution in adults aged ≥ 80	Low	Strong
Dabigatran	Increased risk of gastrointestinal bleeding compared with warfarin and reported rates with other target-specific oral anticoagulants in adults aged ≥ 75 ; lack of evidence of efficacy and safety in individuals with CrCl < 30 mL/min	Use with caution in adults aged ≥ 75 and in patients with CrCl < 30 mL/min	Moderate	Strong
Prasugrel	Increased risk of bleeding in older adults; benefit in highest-risk older adults (e.g., those with prior myocardial infarction or diabetes mellitus) may offset risk	Use with caution in adults aged ≥ 75	Moderate	Weak
Antipsychotics Diuretics Carbamazepine Carboplatin Cyclophosphamide Cisplatin Mirtazapine Oxcarbazepine SNRIs SSRIs TCAs Vincristine	May exacerbate or cause syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion or hyponatremia; monitor sodium level closely when starting or changing dosages in older adults	Use with caution	Moderate	Strong
Vasodilators	May exacerbate episodes of syncope in individuals with history of syncope	Use with caution	Moderate	Weak

The primary target audience is the practicing clinician. The intentions of the criteria are to improve selection of prescription drugs by clinicians and patients; evaluate patterns of drug use within populations; educate clinicians and patients on proper drug usage; and evaluate health-outcome, quality-of-care, cost, and utilization data.

CrCl = creatinine clearance; SNRIs = serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors; SSRIs = selective serotonin reuptake inhibitors; TCAs = tricyclic antidepressants.

Anexo 4

Table 5. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Potentially Clinically Important Non-Anti-infective Drug-Drug Interactions That Should Be Avoided in Older Adults

Object Drug and Class	Interacting Drug and Class	Risk Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
ACEIs	Amloride or triamterene	Increased risk of Hyperkalemia	Avoid routine use; reserve for patients with demonstrated hypokalemia while taking an ACEI	Moderate	Strong
Anticholinergic	Anticholinergic	Increased risk of Cognitive decline	Avoid, minimize number of anticholinergic drugs (Table 7)	Moderate	Strong
Antidepressants (i.e., TCAs and SSRIs)	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	Moderate	Strong
Antipsychotics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	Moderate	Strong
Benzodiazepines and nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls and fractures	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS-active drugs	High	Strong
Corticosteroids, oral or parenteral	NSAIDs	Increased risk of Peptic ulcer disease or gastrointestinal bleeding	Avoid, if not possible, provide gastrointestinal protection	Moderate	Strong
Lithium	ACEIs	Increased risk of Lithium toxicity	Avoid, monitor lithium concentrations	Moderate	Strong
Lithium	Loop diuretics	Increased risk of Lithium toxicity	Avoid, monitor lithium concentrations	Moderate	Strong
Opioid receptor agonist analgesics	≥2 other CNS-active drugs ^a	Increased risk of Falls	Avoid total of ≥3 CNS-active drugs ^a ; minimize number of CNS drugs	High	Strong
Peripheral Alpha-1 blockers	Loop diuretics	Increased risk of Urinary incontinence in older women	Avoid in older women, unless conditions warrant both drugs	Moderate	Strong
Theophylline	Cimetidine	Increased risk of Theophylline toxicity	Avoid	Moderate	Strong
Warfarin	Amiodarone	Increased risk of Bleeding	Avoid when possible; monitor international normalized ratio closely	Moderate	Strong
Warfarin	NSAIDs	Increased risk of Bleeding	Avoid when possible; if used together, monitor for bleeding closely	High	Strong

^aCentral nervous system (CNS)-active drugs: antipsychotics; benzodiazepines; nonbenzodiazepine, benzodiazepine receptor agonist hypnotics; tricyclic antidepressants (TCAs); selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs); and opioids.

ACEI – angiotensin-converting enzyme inhibitor; NSAID – nonsteroidal anti-inflammatory drug.

Anexo 5

Table 6. 2015 American Geriatrics Society Beers Criteria for Non-Anti-Infective Medications That Should Be Avoided or Have Their Dosage Reduced with Varying Levels of Kidney Function in Older Adults

Medication Class and Medication	Creatinine Clearance, mL/min, at Which Action Required	Rationale	Recommendation	Quality of Evidence	Strength of Recommendation
Cardiovascular or hemostasis					
Amiloride	<30	Increased potassium, and decreased sodium	Avoid	Moderate	Strong
Apixaban	<25	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Dabigatran	<30	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Edoxaban	30-50	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
	<30 or >95		Avoid		
Enoxaparin	<30	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
Fondaparinux	<30	Increased risk of bleeding	Avoid	Moderate	Strong
Rivaroxaban	30-50	Increased risk of bleeding	Reduce dose	Moderate	Strong
	<30		Avoid		
Spirolactone	<30	Increased potassium	Avoid	Moderate	Strong
Triamterene	<30	Increased potassium, and decreased sodium	Avoid	Moderate	Strong
Central nervous system and analgesics					
Duloxetine	<30	Increased Gastrointestinal adverse effects (nausea, diarrhea)	Avoid	Moderate	Weak
Gabapentin	<60	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Levetiracetam	<80	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Pregabalin	<60	CNS adverse effects	Reduce dose	Moderate	Strong
Tramadol	<30	CNS adverse effects	Immediate release: reduce dose Extended release: avoid	Low	Weak
Gastrointestinal					
Cimetidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Famotidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Nizatidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Ranitidine	<50	Mental status changes	Reduce dose	Moderate	Strong
Hyperuricemia					
Colchicine	<30	Gastrointestinal, neuromuscular, bone marrow toxicity	Reduce dose; monitor for adverse effects	Moderate	Strong
Probenecid	<30	Loss of effectiveness	Avoid	Moderate	Strong

CNS = central nervous system.

Anexo 6

Table 7. Drugs with Strong Anticholinergic Properties

Antihistamines	Antiparkinsonian agents	Skeletal muscle relaxants
Brompheniramine	Benztropine	Cyclobenzaprine
Carbinoxamine	Trihexyphenidyl	Orphenadrine
Chlorpheniramine		
Clemastine		
Cyproheptadine		
Dexbrompheniramine		
Dexchlorpheniramine		
Dimenhydrinate		
Diphenhydramine (oral)		
Doxylamine		
Hydroxyzine		
Meclizine		
Triprolidine		
Antidepressants	Antipsychotics	Antiarrhythmic
Amitriptyline	Chlorpromazine	Disopyramide
Amoxapine	Clozapine	
Clomipramine	Loxapine	
Desipramine	Olanzapine	
Doxepin (>6 mg)	Perphenazine	
Imipramine	Thioridazine	
Nortriptyline	Trifluoperazine	
Paroxetine		
Protriptyline		
Trimipramine		
Antimuscarinics (urinary incontinence)	Antispasmodics	Antiemetic
Darifenacin	Atropine (excludes ophthalmic)	Prochlorperazine
Fesoterodine	Belladonna alkaloids	Promethazine
Flavoxate	Clidinium-chlordiazepoxide	
Oxybutynin	Dicyclomine	
Solifenacin	Homatropine (excludes ophthalmic)	
Tolterodine	Hyoscyamine	
Trospium	Propantheline	
	Scopolamine (excludes ophthalmic)	

ANEXO 7 – TABLA 1

ESTRATEGIAS NO FARMACOLOGICAS

<i>Mantenimiento de hidratación</i>	Fomentar la ingesta de agua y mantenimiento de la cavidad oral fresca e hidratada.
<i>Visión y audición</i>	Uso de lentes y de dispositivos auditivos durante la hospitalización
<i>Movilización/ambulación</i>	Caminar tres veces al día, pronta movilización fuera de cama la mayor parte del día, si no es posible la movilización fomentar el uso de fisioterapia.
<i>Nutrición</i>	Visitas durante las comidas que fomenten al paciente a comer en posición sentado.
<i>Dormir</i>	Limitar en el día las siestas, fomentar la ambulación durante el día, no ofrecer cafeína después de las 15:00, mantener al paciente en eutermia y evitar medicamentos para dormir
<i>Actividades estimulación mental</i>	y Proveer de su música favorita, revistas, periódicos, crucigramas y fotografías. Colocar un reloj y un calendario en la habitación, recordarle al paciente las épocas del año, el mes, el año, la fecha y el lugar donde vive el paciente, así como nombre y edad. Cerrar las cortinas durante la noche y mantenerlas abiertas en el día.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nadelson MR, Sanders RD, Avidan MS. Perioperative cognitive trajectory in adults. *Br J Anaesth* [Internet]. 2014;112(3):440–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aet420>
2. Carrillo-Esper R, Medrano-del Ángel T. Delirium y disfunción cognitiva postoperatorios. *Rev Mex Anestesiología*. 2011;34(3):211–9.
3. Sprung J, Roberts RO, Weingarten TN, Nunes Cavalcante A, Knopman DS, Petersen RC, et al. Postoperative delirium in elderly patients is associated with subsequent cognitive impairment. *Br J Anaesth*. 2017;119(2):316–23.
4. Needham MJ, Webb CE, Bryden DC. Postoperative cognitive dysfunction and dementia: What we need to know and do. *Br J Anaesth* [Internet]. 2017;119:i115–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aex354>
5. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34(4).
6. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *British Journal of Anaesthesia*. 2009.
7. Numan T, van den Boogaard M, Kamper AM, Rood PJT, Peelen LM, Slooter AJC. Recognition of Delirium in Postoperative Elderly Patients: A Multicenter Study. *J Am Geriatr Soc*. 2017;
8. Jm EA, Cobos M, Stempel P, Director S. CLASIFICANDO A LAS PERSONAS MAYORES. UNA VISIÓN DINÁMICA Clasificando a las personas mayores. Una visión dinámica.
9. Raats JW, van Eijnsden WA, Crolla RMPH, Steyerberg EW, van der Laan L. Risk Factors and Outcomes for Postoperative Delirium after Major Surgery in Elderly Patients. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(8):e0136071. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0136071>
10. Vijayakumar B, Elango P, Ganessan R. Post-operative delirium in elderly patients. *Indian J Anaesth*. 2014;
11. Sieber FE. Postoperative delirium in the elderly surgical patient. *Anesth Clin*. 2009;
12. Samuel MJ. American Geriatrics Society 2015 updated beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(11):2227–46.

13. Robinson TN, Eiseman B. Postoperative delirium in the elderly: Diagnosis and management. *Clinical Interventions in Aging*. 2008.
14. Ocadiz-Carrasco J, Gutierrez-Padilla RA, Paramo-Rivas F, Serrano AT, Hernandez-Ortega JL. [Preventive program for postoperative delirium in the elderly]. *Programa Prev del delirio postoperatorio en ancianos*. 2013;
15. Oh ES, Li M, Fafowora TM, Inouye SK, Chen CH, Rosman LM, et al. Preoperative risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair: A systematic review. Vol. 30, *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2015.
16. Torres-Castro S, Mena-Montes B, González-Ambrosio G, Zubieta-Zavala A, Torres-Carrillo NM, Acosta-Castillo GI, et al. Escalas de tamizaje cognitivo en habla hispana: una revisión crítica. *Neurología [Internet]*. 2018 May;1794(5):769–81. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1570963908003348>
17. México: Secretaría de Salud. Prevención, diagnóstico y tratamiento del delirium en el adulto mayor hospitalizado. *Cenetec [Internet]*. 2016; Available from: www.cenetec.salud.gob.mx
18. Cognoscitivo D, Mayor A. GPC deterioro cognoscitivo [Internet]. Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. 2012. Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/144_GPC_DEMENCIA_AM/Imss_144_08_grr_demencia_am.pdf
19. Haberer J-P. Anestesia del paciente anciano. *EMC - Anestesia-Reanimación*. 2014;40(1):1–18.
20. Deiner S, Luo X, Lin H-M, Sessler DI, Saager L, Sieber FE, et al. Intraoperative Infusion of Dexmedetomidine for Prevention of Postoperative Delirium and Cognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing Major Elective Noncardiac Surgery. *JAMA Surg [Internet]*. 2017;e171505. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2017.1505>