



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN EN FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

**“Deterioro cognitivo post operatorio en endoscopías y colonoscopías con
sedación (propofol vs midazolam) en el Hospital General Rubén Leñero y
Ajusco Medio.”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLINICA

PRESENTADO POR:
DRA. CITLALLI RAMOSPLIEGO SÁNCHEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JAIME RIVERA FLORES

Marzo 2021- Febrero 2024
CD.MX., 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**“Deterioro cognitivo post operatorio en
endoscopías y colonoscopías con sedación
(propofol vs midazolam) en el Hospital General
Rubén Leñero y Ajusco Medio”.**
DRA. CITLALLI RAMOSPLIEGO SÁNCHEZ

PRESENTADO POR:
DRA. CITLALLI RAMOSPLIEGO SÁNCHEZ
ANESTESIOLOGÍA



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



DIRECTOR DE TESIS

DR. JAIME RIVERA FLORES
HOSPITAL GENERAL BALBUENA



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**“Deterioro cognitivo post operatorio en endoscopías
y colonoscopías con sedación (propofol vs
midazolam) en el Hospital General Rubén Leñero y
Ajusco Medio”.**

AUTOR: DRA. CITLALLI RAMOSPLIEGO SÁNCHEZ

Vo. Bo.

**DRA. MARIA ELENA LAUNIZAR GARCIA
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
ANESTESIOLOGÍA**



Vo. Bo.

**DRA. LILIA ELENA MONROY RAMÍREZ DE ARELLANO
DIRECTORA DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

JL

INDICE

	Resumen	1
I.	Introducción	2
II.	Marco teórico y antecedentes	3
III.	Planteamiento	15
IV.	Justificación	16
V.	Hipótesis	17
VI.	Objetivo General	18
VII.	Objetivos Específicos	18
VIII.	Metodología	18
	8.1 Tipo De Estudio.....	18
	8.2 Población De Estudio.....	18
	8.3 Muestra.....	18
	8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento.....	18
	8.5 Variables.....	19
	8.6 Mediciones E Instrumentos De Medición.....	21
	8.7 Análisis Estadístico De Los Datos.....	23
IX.	Implicaciones Éticas	25
X.	Resultados	26
XI.	Análisis de Resultados	26
XII.	Discusión	27
XIII.	Bibliografía	27
	Índice de Tablas	29
	Anexos	30
	Anexo 1. Cronograma.....	31
	Anexo 2. Carta de consentimiento informado.....	32
	Anexo 3. Hoja de recolección de Datos.....	35
	Anexo 4. Glosario/ Abreviaturas.....	36

Resumen

El deterioro cognitivo post operatorio (DCPO) se caracteriza por un deterioro sutil de la memoria, la concentración y el procesamiento de la información. Puede desencadenar graves complicaciones para el estado de salud de pacientes postoperados, aumentando la morbilidad y la mortalidad en el periodo postoperatorio mediato, así mismo puede implicar limitación funcional significativa durante semanas o meses después alta del hospital; impactando en los costos de atención en salud, fatiga del cuidador y calidad de vida del paciente. Se considera que la etiología es multifactorial, sin embargo, el uso fármacos anestésicos puede tener consecuencias a corto y largo plazo que deben ser conocidas, monitoreadas y prevenidas.

Durante la realización de este trabajo se realiza una investigación sobre la nomenclatura nueva del DCPO y se determina la incidencia de Deterioro Cognitivo Post Operatorio en pacientes que se realizan sedaciones en sala de endoscopia atendidos en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio durante el periodo de Mayo a julio de 2023. Así mismo se determina los posibles factores de riesgo que influyen en su incidencia; haciendo énfasis en el uso de propofol y midazolam como anestésicos sedantes durante los procedimientos de endoscopías y colonoscopías, realizando la hipótesis de investigación de que la presentación de DCPO es menor con la administración de propofol que con midazolam en periodos cortos de sedación para endoscopías y colonoscopías. El estudio es de tipo clínico, con obtención de datos primarios, transversal, experimental, analítico y cuantitativo. La metodología que se emplea es con enfoque observacional, alcance prospectivo y analítico; aplicándose el mini test Mental de Folstein (MMSE) para su identificación. La población de estudio son pacientes adultos de 35 hasta 65 años de edad, de ambos sexos, que se realicen endoscopías y colonoscopías en salas de endoscopias mediante sedaciones en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio de SEDESA. Tipo de muestreo por censo.

“Deterioro cognitivo post operatorio en endoscopías y colonoscopías con sedación (propofol vs midazolam) en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio”.

I. Introducción:

El deterioro cognitivo post operatorio (POCD por sus siglas en inglés) se diagnostica comúnmente entre los pacientes de edad avanzada sometidos a cirugía cardíaca y mayor no cardíaca. Tiene gran relevancia al desencadenar graves complicaciones para el estado de salud de pacientes geriátricos postoperados, aumentando la morbilidad y la mortalidad en el periodo postoperatorio mediato, así mismo puede implicar limitación funcional significativa durante semanas o meses después alta del hospital; impactando en los costos de atención en salud, fatiga del cuidador y calidad de vida del paciente (Kewcharoen J, et al 2019).

El POCD se caracteriza por un deterioro sutil de la memoria, la concentración y el procesamiento de la información, e incluso aunque no es un diagnóstico psiquiátrico formal con exactitud, comúnmente se considera que se asemeja a un leve trastorno cognitivo distinto al delirio y la demencia. A menudo es solo el paciente y/o familiares quienes detectan un cambio después de la operación, generalmente cuando retoma las actividades diarias (Fitzpatrick S, 2018).

Debido al impacto que tiene en la población mayor de 60 años y la prevalencia de dicho grupo etario en la población mexicana, así mismo la frecuencia de intervenciones de endoscopías y colonoscopías realizadas en la práctica diaria como anestesiólogo, resulta esencial definir claramente, los conceptos y la nomenclatura nueva para el conocimiento de dicha patología.

Se considera que la etiología es multifactorial, individuales para evaluar el riesgo real de desarrollar complicaciones neurológicas perioperatorias (utilización de fármacos anestésicos). Sin embargo, el uso de estos fármacos puede tener consecuencias a corto y largo plazo que deben ser conocidas, monitoreadas y prevenidas. Deben emplearse protocolos de actuación, así como elegir el fármaco sedante apropiado para cada tipo de paciente para prevenir complicaciones por su uso.

Durante la realización de este trabajo se realiza una investigación sobre la nomenclatura nueva del POCD, para determinar los posibles factores de riesgo que influyen en su incidencia; haciendo énfasis en el uso de propofol y midazolam como anestésicos sedantes durante los procedimientos de endoscopías y colonoscopías; por lo que se planteó una metodología con enfoque observacional, alcance prospectivo y analítico; aplicándose el mini test Mental de Folstein (MMSE) para su identificación.

II. Marco teórico y antecedentes

Durante 100 años se han descrito los síntomas de disfunción cognitiva del paciente posterior a los procedimientos anestésico-quirúrgicos, pero no se han estudiado en forma sistemática. Estas investigaciones han incluido una gran variedad de definiciones, pero todas conducen al mismo territorio diagnóstico. Los últimos trabajos llevan definiciones y una nomenclatura normalizada para el diagnóstico clínico de lo que ahora se llaman trastornos neurocognitivos perioperatorios (TNP), con el fin de hacerlos congruentes con los de la población general, y para identificar diferencias en su magnitud y en su temporalidad (Evered, Lisbeth 2021).

Históricamente, el diagnóstico del DCPO ha contado solo con una valoración objetiva del deterioro mediante pruebas neuropsicológicas que cubran múltiples dominios cognitivos (p. ej., el rendimiento ejecutivo, la memoria, la atención, el visoespacial, el psicomotor y el lenguaje).

DEFINICIONES.

El *International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction* (ISPOCD) acuñó el término disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO), que correspondía a un deterioro del funcionamiento cognitivo medido objetivamente, cuya persistencia rebasa de forma característica el período previsible de recuperación normal a partir de los efectos fisiológicos y farmacológicos ejercidos por la anestesia y la cirugía.

El ISPOCD 1 encontró una incidencia de DCPO tras cirugía no cardíaca del 25,8% a la semana y del 9,9% a los tres meses. Un estudio posterior ISPOCD 2 encontró DCPO en alrededor del 1 % de los pacientes 1 o 2 años después de la cirugía, pero a pesar de una extensa investigación posterior a ISPOCD 1, solo la edad avanzada, la duración y el tipo de cirugía parecen ser factores de riesgo causales. A partir de entonces, ha habido intensas investigaciones y un interés en todos los aspectos de la «DCPO», de los mecánicos a los terapéuticos, de los roedores a los humanos (J T Moller 1998).

La DCPO se ha utilizado en los estudios de investigación para describir un deterioro del funcionamiento cognitivo medible en términos objetivos, a intervalos de 1 día a 7,5 años después de la cirugía. La considerable heterogeneidad existente en torno a las definiciones, el momento temporal de su evaluación y los criterios de la DCPO ha dado lugar a unos resultados sumamente variables.

El deterioro cognitivo diagnosticado en la población general cuadran con las definiciones de DSM-5 y/o las definiciones de la *National Institute of Aging-Alzheimer's Association* (NIA-AA), las cuales estipulan métodos para evaluar y diagnosticar el deterioro cognitivo que difieren en su enfoque para estimar la capacidad cognitiva. Exigen un componente subjetivo y una valoración de las actividades de la vida diaria (AVD).

El DSM-5 sugiere que la evidencia de deterioro cognitivo se demuestra ya sea a través de una evaluación neuropsicológica culturalmente normada o mediante el uso de evaluaciones "al pie de la cama" como el *Mini Mental State Examen* (MMSE) o Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA); plantea fundamentalmente el diagnóstico diferencial con un trastorno neuro cognitivo (TNC) producido por otros trastornos neurocognitivos, otras enfermedades neurológicas o sistémicas concurrentes activas (en especial el hipotiroidismo y el déficit de vitamina B12), abuso de drogas o alcohol, efectos adversos de los fármacos, trastornos del sueño y otros trastornos mentales como la depresión. Permite la clasificación de pacientes jóvenes con déficits cognitivos debidos a múltiples etiologías; muchas de ellas tienen un curso estático (p. ej., de origen traumático) e incluso reversible (p. ej., de causa autoinmune, tóxico, infeccioso, metabólico).

Las recomendaciones de 2011 del (NIA-AA) enfatizan el uso de pruebas objetivas idealmente a través de una evaluación neuropsicológica del deterioro cognitivo en uno o más dominios cognitivos. Los términos del NIA-A, es más pormenorizada y deja lugar para la incorporación de biomarcadores (bioquímicos y de imagen). Dos están relacionados con la β -amiloidosis cerebral: 1) concentraciones bajas de β -amiloide (A β 42) en el líquido cefalorraquídeo (LCR), y 2) aumento en la retención de trazadores de amiloide empleando tomografía por emisión de positrones (PET-amiloide). Tres están relacionados con la neurodegeneración neuronal: 1) concentraciones aumentadas de τ o fosfo- τ en el LCR; 2) presencia de atrofia del lóbulo temporal (medial, basal y lateral) y en el córtex parietal medial detectada mediante resonancia magnética (RM), y 3) reducción del metabolismo en áreas temporoparietales mediante PET con 18-fluorodesoxiglucosa (Weinstein, Andrea 2020).

Ni los criterios del DSM-5 para la exploración objetiva ni los de la NIA-AA especifican pruebas neuropsicológicas concretas, ni la cantidad de determinaciones necesarias. Es importante apuntar que esto se refiere a evaluaciones psicométricas que valoren objetivamente dominios cognitivos específicos, no al uso de instrumentos de cribado del tipo del Mini-Mental State Examination (MMSE) o la Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Aunque sean útiles para calcular el riesgo preoperatorio, estas breves herramientas de detección no poseen la sensibilidad precisa para determinar un cambio en dominios cognitivos específicos. En primer lugar, da por sentado un funcionamiento cognitivo preoperatorio normal, porque el cribado se efectuó con un instrumento insensible al deterioro cognitivo, como el MMSE o la MoCA.

Estas diferencias, combinadas con la variabilidad de los criterios (y el momento) de la DCPO, dieron lugar a un grupo multidisciplinario internacional para plantear una nueva nomenclatura al respecto. Esta nueva nomenclatura recomienda «trastornos neurocognitivos perioperatorios» (TNP) como un término integral para el deterioro o el cambio cognitivo identificados en el período perioperatorio, incluido el delirium (Tabla 1).

Por tanto, las principales diferencias entre la DCPO y el TNC consisten en que este último pone como condiciones que haya un problema cognitivo, con datos de rendimiento cotidiano y el requisito de un descenso objetivo en uno solo de los dominios cognitivos.

Se hace la diferenciación entre otras nuevas terminologías, denominación de «**deterioro cognitivo preexistente**» (**DCPre**), cuando se identifica un deterioro cognitivo en el estado inicial de los pacientes que llegan a la anestesia y a la cirugía. El término «**recuperación neurocognitiva tardía**» (**RNCt**) para el intervalo que habrá de emplearse hasta pasados 30 días desde el procedimiento, cuando ya debería haberse logrado la recuperación de la mayor parte de las intervenciones y hospitalizaciones. Así como la definición del «**delirium postoperatorio (DPO)**», que designa una forma de perturbación cognitiva brusca, caracterizada por inatención, evolución fluctuante y alteración cognitiva, si el paciente se encuentra en el período postoperatorio inmediato y se han excluido otras causas concretas y se diagnostica según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, versión 5 (DSM-5) y su instrumento más empleado y validado es el Confusion Assessment Method (CAM).

TABLA 82.1 Conceptos utilizados en el pasado para definir el cambio cognitivo ligado al período perioperatorio y nueva nomenclatura recomendada

Período temporal	Nomenclatura antigua	Criterios antiguos	Nomenclatura nueva	Criterios nuevos
TÉRMINO DOMINANTE: TRASTORNOS NEUROCOGNITIVOS PERIOPERATORIOS (TNP)				
Situación inicial preoperatoria	Deterioro cognitivo preexistente (DCPre)	≥ 2 DE por debajo de las normas en ≥ 2 pruebas	TNC leve/grave	Criterios de TNC, DSM-5: 1 a < 2 DE (leve) o ≥ 2 DE (grave) por debajo de las normas o los controles en ≥ 1 dominio cognitivo Más: síntoma subjetivo, y AIVD (conservadas en el TNC leve y disminuidas en el TNC grave)
Postoperatorio inmediato	<i>Delirium</i> postoperatorio (DPO)	DSM-5	<i>Delirium</i> (postoperatorio) (DPO)	DSM-5
1-30 días de postoperatorio	Disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO)	≥ 1,96 DE por debajo de los controles en ≥ 2 pruebas	Recuperación neurocognitiva tardía	Criterios de TNC, DSM-5
30 días-12 meses del postoperatorio	Disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO)	≥ 1,96 DE por debajo de los controles en ≥ 2 pruebas	TNC leve (posquirúrgico) TNC grave (posquirúrgico)	Criterios de TNC, DSM-5
Nuevo diagnóstico pasados 12 meses del postoperatorio	Disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO)	≥ 1,96 DE por debajo de los controles en ≥ 2 pruebas	TNC leve TNC grave (a no ser que no haya un nuevo diagnóstico)	Criterios de TNC, DSM-5

AIVD, actividades instrumentales de la vida diaria; TNC, trastorno neurocognitivo.

Conceptos cambio cognitivo y nueva nomenclatura (Evered, Lisbeth 2021).

FACTORES DE RIESGO.

El DCPO resulta de la probable combinación entre la vulnerabilidad del paciente sumada a los peligros de la técnica quirúrgica y sus complicaciones afines, que favorecen el riesgo de que se produzca un DPO y una DCPO en potencia. La literatura que examina los factores de riesgo subyacentes y los factores precipitantes

perioperatorios asociados con la patogénesis del deterioro cognitivo sugiere que no existe un factor único responsable del deterioro cognitivo posoperatorio o una intervención única protectora durante la cirugía.

Múltiples estudios han investigado los factores de riesgo para la aparición de los TNC posquirúrgicos, y los citados más a menudo son la edad avanzada, los antecedentes de DCPre y el tipo de técnica quirúrgica. Otros factores consisten en la existencia de un precedente de delirium, la fragilidad, los psicofármacos, el estado físico según la ASA, el número de medicamentos, la afectación de las AIVD o las AVD y el consumo de tabaco.

Edad avanzada: estudios previos refieren que conforme aumenta la edad del paciente, aumenta el riesgo de padecer deterioro cognitivo (Lira D et al, 2018).

Deterioro cognitivo previo: la resolución del DCPO en adultos mayores con demencia es más lenta que en aquellos sin demencia (18.2% vs 53.9% a los 3 días y 50% vs 83%) a los 7 días. (Lin Y et al, 2012).

Síndrome de fragilidad: la fragilidad se puede definir como un estado clínico de mayor vulnerabilidad resultante de la falta de reserva fisiológica asociada al envejecimiento y la disminución de la función en múltiples sistemas fisiológicos. Se reconoce cada vez más como un predictor fuerte de eventos posoperatorios adversos que la edad cronológica, complicaciones posquirúrgicas, deterioro cognitivo, institucionalización y mortalidad por todas las causas (Tjeertes EK, 2020). Algunos estudios sugieren que medir la fragilidad puede ser un marcador más sensible para determinar el riesgo de deterioro cognitivo que identificar factores de riesgo únicos.

Diabetes mellitus tipo 2: los pacientes diabéticos tienen un riesgo 1,26 veces mayor de DCPO en comparación con los pacientes sin diabetes, y de la misma forma, el riesgo de DCPO puede aumentar aún más con un control glucémico deficiente o hiperglicemia perioperatoria aguda (Feinkohl I, 2017. Hermanides J, 2018).

Dislipidemias: los usuarios de estatinas parecen tener un riesgo reducido de DCPO, aunque la hipercolesterolemia per se, puede no estar asociada con el riesgo de DCPO (Feinkohl I, et al 2018).

Apnea obstructiva del sueño: los trastornos respiratorios del sueño se asocian con un mayor riesgo de deterioro cognitivo y un empeoramiento de la función ejecutiva y se ha encontrado evidencia de que la terapia con presión positiva continua en las vías respiratorias podría reducir el riesgo de deterioro cognitivo (Sources D, 2017).

Trastornos por consumo de alcohol y tabaco: El deterioro cognitivo previo y el tabaquismo se asocian a un riesgo mayor al doble para sufrir complicaciones postoperatorias. Pacientes con antecedentes de abuso de alcohol muestran un deterioro cognitivo peor después de la cirugía que los pacientes sin tal historial (Rundshagen I, 2014).

Bajo nivel educativo: la estratificación del riesgo de los pacientes quirúrgicos según el nivel educativo puede ser útil, estudios han demostrado que los pacientes con un nivel de educación relativamente más alto tienen un riesgo reducido de DCPO (Rundshagen I, 2014).

ETIOLOGÍA.

La etiología se considera multifactorial, un modelo ampliamente aceptado diferencia los factores predisponentes (que están relacionados con el paciente) y los factores precipitantes (factores externos que desencadenan la aparición del DCPO. La acumulación e interacción de los factores de riesgo existentes en el paciente geriátrico asociadas a factores precipitantes tales como tipo de anestesia utilizada, hipotensión intra-operatoria, profundidad anestésica excesiva, tipo de fármacos utilizados, intensidad de la respuesta inflamatoria asociada al trauma quirúrgico, pueden servir como un modelo predictivo para la aparición de DCPO.

Entre los factores se encuentran:

Amiloidopatía. Se ha visto que los haloalcanos (halotano) aceleran este tipo de alteración, el propofol ejerce escasos efectos (Selkoe DJ, 2016).

Taupatía. El ovillo neurofibrilar (ONF) intracelular, que hoy se sabe que consta sobre todo de proteína tau (τ); esta es una proteína asociada a los microtúbulos (MAP) que regula su estabilidad y su dinámica, lo que resulta crítico para la estructura de la neurona y el transporte intracelular. El efecto de la anestesia y de la intervención sobre τ resulta notablemente constante entre las especies y los modelos, y permite suponer una forma de agresión y de lesión en el sistema nervioso central (SNC) en el período posquirúrgico inmediato. Los estudios posquirúrgicos de τ mediante técnicas de imagen hacen albergar grandes esperanzas para definir la magnitud y la evolución temporal de cualquier alteración del SNC ocasionada por la cirugía (Zetterberg H, et al. 2017).

Desregulación del calcio. El calcio intracelular es un regulador decisivo del funcionamiento de las células que, si se eleva demasiado, también produce una agresión celular, apoptosis, autofagia y necrosis. Por tanto, la desregulación del calcio se ha considerado un vínculo importante entre la amiloidopatía/taupatía y la muerte celular, y hace poco tiempo se ha propuesto como un objetivo para mitigar la neurodegeneración. Se cree que la fuente primordial de elevación del calcio en las neuronas es el retículo endoplásmico, tras su liberación a través de los dos canales principales, el receptor de rianodina (RR) y el receptor de inositol 1,4,5-trifosfato (RInsP3). , (Demuro A, et al. 2010) Probablemente, la desregulación del calcio sea un fenómeno retrógrado importante en el deterioro cognitivo producido por la anestesia y por la cirugía, pero, aun así, ha permanecido prácticamente sin estudiar.

Neuroinflamación. Está comprobado que la cirugía provoca una respuesta inflamatoria generalizada clásica, desencadenada por las moléculas de los patrones

moleculares asociados al daño, y propagada de forma sistémica por diversas citocinas y quimiocinas. La barrera hematoencefálica (BHE) se modifica en el anciano y en los que tienen neuroinflamación preexistente, por lo que la respuesta inmunitaria innata periférica llega a transmitirse con mayor efectividad al cerebro. Esta es la razón más probable de que la edad, el deterioro cognitivo preexistente, la enfermedad cardiovascular, la diabetes y la fragilidad sean factores de riesgo importantes para el TNP. Existen varias pruebas de que la cirugía acarrea una inflamación periférica y en el SNC, pero su atenuación ha resultado básicamente infructuosa hasta la fecha.

Es probable que después de una intervención aparezcan más de uno a la vez, si no todos, especialmente en las personas vulnerables. Por ejemplo, los pacientes con un deterioro cognitivo preexistente pueden tener ya una amiloidopatía y una taupatía que hayan provocado un estado neuroinflamatorio solapado (que se denomina estado «sensibilizado») antes de la cirugía. La respuesta inflamatoria aguda superpuesta a la cirugía, sumada a cualquier efecto modulador del anestésico, interacciona con este estado de sensibilización para variar inmediatamente los efectos de esta alteración patológica sobre el funcionamiento sináptico y, por tanto, cognitivo. Esto puede ser transitorio y acabar en una RNCt, o, a su vez, podría acelerar la propia alteración patológica hasta producir una nueva neurodegeneración y un TNC más duraderos (Evered, 2021). Este trabajo mecánico ha sentado las bases para la puesta a punto de biomarcadores, y para una campaña multimodal para reducir los efectos de la anestesia y la cirugía sobre un cerebro envejecido.

Neurotoxicidad de los fármacos anestésicos. Se han informado hallazgos relevantes que explican los posibles efectos neurotóxicos en modelos de cerebro frágil. El glutamato es uno de los principales neurotransmisores con un papel importante durante el desarrollo de las etapas del cerebro. Por lo tanto, los antagonistas de N-metil-d aspartato (NMDA) (+MK801, ketamina, fenciclidina y carboxipiperazin-4-il-propil-1-fosfónico ácido) son capaces de desencadenar respuestas proapoptóticas dependientes de la dosis y el tiempo que conducen a la degeneración celular en ratas (J. Fiorda-Diaz, 2017).

El propofol en estudios de modelos animales in vitro utilizando diferentes concentraciones, reportaron reacciones desfavorables de tejido neuronal inmaduro. El aumento de la entrada de calcio y cloruro, mediado por la activación del receptor del ácido gamma-aminobutírico (GABA), puede estimular las vías proapoptóticas que conducen a la muerte celular programada en las células neuronales inmaduras. También se ha descrito un mecanismo comparable para la degeneración neuronal y la apoptosis en modelos animales con el uso de benzodiazepinas. El diazepam usado a 10 mg/kg se asocia con daño de las células neuronales en ratas durante primeras etapas del desarrollo del cerebro. Estas reacciones proapoptóticas no se desencadenaron cuando el diazepam fue antagonizado por la administración de flumazenil. Además, las neuronas corticales y los núcleos caudado/putamen parecen

estar los más afectados tras el uso de midazolam, una benzodiazepina de acción corta, con mayores efectos apoptóticos (J. Fiorda-Diaz, 2017).

Fármacos con efecto anticolinérgico. El uso de fármacos con efectos anticolinérgicos puede estar implicado en la mayor incidencia de DCPO (Bilotta F, 2016).

Tipo de cirugía. El DCPO es más común y grave, posterior a una cirugía extensa (abdominal y cardiotorácica) (Lin Y, et al, 2012). La decisión de realizar un procedimiento quirúrgico extenso en un paciente anciano con comorbilidad debe basarse en una evaluación crítica del beneficio potencial de la operación comparado con su daño potencial, incluido el deterioro cognitivo.

Tipo de anestesia utilizada. Algunos estudios han comparado el tipo de anestesia utilizada; anestesia total intravenosa (TIVA) versus anestesia general balanceada, pero no han encontrado evidencia suficiente de que el mantenimiento con TIVA basado en propofol puede reducir el DCPO a comparación de la anestesia basada en sevoflurano de la misma forma, la comparación entre anestesia combinada con catéter epidural, versus anestesia general única no encontró diferencias significativas para el desarrollo de DCPO, sin embargo, en la memoria del grupo de anestesia combinada, las habilidades del lenguaje y las funciones visuoespaciales parecen estar mejor conservadas, lo que apoya la teoría de que el control eficaz del dolor podría contribuir a prevenir el deterioro cognitivo en algunos dominios (Miller D, et al 2018).

En cuanto a la anestesia regional única muestra poco impacto en la función cognitiva a corto plazo y el estado mental, con una menor incidencia de DCPO. Para todas las formas del TNP, incluido el DPO, parece intuitivo que la anestesia regional será superior, pues la anestesia general se dirige al SNC, y hoy los datos indican que la anestesia profunda está ligada a una mayor incidencia de los TNC. Sin embargo, la mayoría de los estudios no han sido capaces de revelar diferencias en el riesgo de una DCPO o un DPO tras una intervención bajo anestesia general o regional. Existe una serie de posibles razones para esta ausencia de diferencias. Una de ellas es que la anestesia regional suele ir acompañada de sedación a unos niveles comparables a los de la anestesia general según el seguimiento del electroencefalograma procesado. No obstante, hasta en los escasos estudios que han limitado o aleatorizado la sedación durante la anestesia regional, las diferencias descubiertas son pequeñas.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Es difícil informar a las personas de la tercera edad sobre su riesgo de TNP.

EXAMEN MINI-MENTAL DE FOLSTEIN.

El “Examen Mini-mental de Folstein” es un instrumento para la medición y clasificación del estado cognitivo, se publicó 1975 por Folstein y McHugh, y es la más comúnmente utilizada para evaluar la función cognitiva global en personas mayores (Creavin ST, 2016). A través de los años ha tenido modificaciones que le permiten ampliar algunas limitaciones (Van R, 2019). Teng y Chuien 1987, incorporaron cuatro elementos de prueba adicionales para evaluar otras áreas de la función cognitiva, incluida la fluidez semántica y memoria retardada, ofreciendo una gama más amplia de puntuaciones. El examen se compone de 5 puntos diferentes de valuaciones neuropsicológicas que abarcan orientación (10 puntos), atención (3 puntos), concentración y cálculo (5 puntos), memoria (3 puntos) y lenguaje (9 puntos); la suma total es de 30 puntos donde el punto de corte es de 24 puntos; de los cuales >24 puntos son sin deterioro, 23 a 19 puntos existe deterioro leve, 18 a 14 puntos hay deterioro moderado y < de 14 puntos el deterioro severo; tiene una sensibilidad aproximada del 85% y una especificidad aproximada del 90% para la detección de deterioro cognitivo, así como las primeras etapas de demencia (Carpinelli M, 2020).

Con respecto a la evaluación del estado cognitivo el Examen Mini-mental de Folstein muestra que la edad y la escolaridad tienen efecto significativo en el puntaje, mientras que el género no muestra ningún efecto significativo (Mougias AA, 2018). El examen funciona como un instrumento psicométrico rápido, confiable, válido e insensible a los efectos demográficos para monitorear los cambios cognitivos del individuo, convirtiéndolo en un instrumento que se puede utilizar en la consulta externa de una manera eficiente. En el primer nivel de atención el estado cognitivo debe ser valorado de una manera eficiente, por lo que se requiere el uso de instrumentos cognitivos válidos que requieran de poco tiempo para su realización debido al limitado tiempo del que disponen los profesionales de la salud. El examen Mini-Mental modificado es el instrumento con mayor uso en este fin.

GUIA CLINICA PARA SEDACIÓN Y ANALGESIA MODERADAS EN PROCEDIMIENTOS 2018, ASA.

La técnica anestésica de sedación moderada (“sedación consciente”) es una depresión de la conciencia inducida por fármacos durante la cual los pacientes responden a órdenes verbales, solas o acompañadas de una ligera estimulación táctil. La elección adecuada de agentes y técnicas para la sedación/analgesia moderada depende de la experiencia, capacitación y preferencia del médico, el estado del paciente y sus comorbilidades (ASA, 2018).

Debido a que no siempre es posible predecir cómo responderá un paciente a los medicamentos sedantes y analgésicos, debe considerarse el manejo de complicaciones que puedan presentarse.

Se realiza una valoración preanestésica completa para determinar el grado de función cardiovascular y respiratoria, o patologías que pueden modificar la respuesta del paciente como diversas patologías (sobrepeso/obesidad, diabetes, hipertensión arterial, demencia senil, entre otras), uso de fármacos o sustancias psicotrópicas, etc.).

Existen varias recomendaciones para la valoración del paciente: revise los registros médicos anteriores y entreviste al paciente o la familia para identificar alteraciones, patologías agregadas, alergia; realizar un examen físico completo, evaluar los estudios de laboratorio y gabinete pertinentes y de acuerdo a las patologías agregadas o hallazgo durante el interrogatorio y la exploración clínica con solicitud de interconsulta a otro especialista en caso de ser necesario, realizar la valoración de preferencia varios días de antelación, revalorar el mismo día del procedimiento. En la preparación del paciente se le debe informar sobre los beneficios y riesgos de los fármacos que se le van a administrar, así como mantener ayuno (ASA, 2018).

Administrar sedantes/analgésicos intravenosos en dosis pequeñas y progresivas, por infusión, titulando hasta los criterios de valoración deseados. Permita que transcurra suficiente tiempo entre las dosis para que se pueda evaluar el efecto máximo de cada dosis antes de la administración subsiguiente del fármaco.

Debe mantenerse el acceso vascular durante todo el procedimiento y hasta que el paciente ya no esté en riesgo de depresión cardiorrespiratoria; la monitorización en general requiere registrar el nivel de conciencia de los pacientes, el estado de ventilación y oxigenación y las variables hemodinámicas con una frecuencia que depende del tipo y la cantidad de medicación administrada, la duración del procedimiento y el estado general del paciente. En el área de cuidados postanestésicos los pacientes con sedación moderada pueden continuar en riesgo de desarrollar complicaciones después de que se complete el procedimiento. La disminución de la estimulación por parte del procedimiento retrasa la absorción del fármaco después de la administración no intravenosa y la eliminación lenta del fármaco puede contribuir a la sedación residual y la depresión cardiorrespiratoria durante el período de recuperación. Cuando se administra sedación/analgesia a pacientes ambulatorios, es posible que no haya supervisión médica disponible una vez que el paciente abandone el centro médico.

PROPOFOL

El propofol es el anestésico intravenoso más utilizado en anestesia y reanimación, es un anestésico de acción rápida y de corta duración. Actúa sobre receptores del SNC, facilita o bloquea las conexiones entre las regiones del cerebro implicadas en la vigilia, la consciencia y la nocicepción. Ejerce su efecto hipnótico principalmente potenciando los efectos inhibitorios del ácido gamma-aminobutírico (GABA), el neurotransmisor inhibitorio más abundante en el SNC. La acción mejor descrita es la de los receptores A, sobre todo postsinápticos, del ácido γ -aminobutírico (GABAAR). Los receptores

GABAAR pertenecen a la familia de los receptores pentaméricos asociados a canales iónicos cuya abertura es activada por la fijación de un ligando (pLGIC, pentameric ligand-gated ion channels) (Antkowiak, 2016). La acción inhibitoria es secundaria a la unión del agonista al receptor GABA_A que mantiene el canal de cloro postsináptico en posición abierta, promoviendo la penetración intracelular del cloro que hiperpolariza la neurona y bloquea la transmisión sináptica. El propofol produce una modificación conformacional del receptor que aumenta y prolonga la acción del GABA. Los receptores sinápticos son responsables de la rápida inhibición fásica en respuesta a los aumentos transitorios de GABA liberados por las vesículas sinápticas. Los receptores GABA_A también están presentes en las regiones extrasinápticas, en particular en las dendritas. Estos receptores extrasinápticos son activados en forma repetida por el GABA perisináptico y producen una inhibición tónica de duración prolongada. Los receptores sinápticos se activan por altas concentraciones de GABA, mientras que los receptores extrasinápticos son sensibles a concentraciones más bajas de GABA (J.-P. Haberer, 2021).

Efectos hipnóticos. Las variables del plazo hasta la pérdida de conocimiento (LOC, loss of consciousness) son las que van desde el comienzo de la inyección del anestésico hasta que el paciente deja de contar, deja de dar la mano o ya no responde a la estimulación táctil o auditiva. Para una dosis de 2,5 mg/kg, este plazo es de 30-60 segundos dependiendo de la velocidad de inyección (Cummings GC, et al. 1984). La recuperación de la consciencia (ROC, recovery of consciousness), marcada por la abertura espontánea de los ojos, ocurre a los 3,5-8 minutos después de la suspensión del propofol.

Efecto sobre la consciencia. La acción inhibitoria del SNC del propofol es cortical y subcortical. El tálamo desempeña un papel central en el procesamiento de la información sensorial transmitida a las regiones corticales. La pérdida de conocimiento va acompañada de una disminución de la actividad y el flujo sanguíneo regional y del metabolismo del tálamo. Se cree que el propofol induce la amnesia que acompaña a la anestesia por su acción en el hipocampo (Alkire MT et al, 2001).

Acción neurotóxica. Comprobada en varios modelos experimentales in vitro en células aisladas en cultivo e in vivo en animales (Houck PJ. et al, 2019). Tres factores principales influyen en la neurotoxicidad de los anestésicos y el propofol en particular: el momento de la exposición: el SNC antes de que haya madurado por completo es más sensible que el cerebro adulto, la fase crítica se extiende desde el tercer trimestre del embarazo hasta los 3 años de edad; la duración y la repetición de la exposición al anestésico; la relación dosis-efecto: la neurotoxicidad depende de la dosis y aumenta con ésta. El propofol modifica la apoptosis e interfiere en el desarrollo de la neurogénesis, la multiplicación de las células madre neuronales, la diferenciación y la plasticidad de las neuronas.

Neuroprotección. Numerosos estudios experimentales han demostrado que el propofol tiene propiedades neuroprotectoras en caso de agresión cerebral (traumatismo craneal, isquemia cerebral, hiperglucemia) (Fan W, et al. 2015) (Baud O, 2019). El propofol limita la extensión de las lesiones después de una agresión de tipo isquemia-reperfusión. Tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que implican múltiples mecanismos celulares: reducción del metabolismo neuronal que mejora la tolerabilidad a la isquemia, inhibición de la activación de la microglía, inhibición de los receptores de glutamato y NMDA, modulación de la concentración de calcio intracelular, acción sobre los canales de potasio de las mitocondrias, preservación de las concentraciones de la proteína cinasa II dependiente de calcio/calmodulina (CaMKII), reducción de las citocinas y las enzimas proinflamatorias, disminución del edema cerebral por modulación de la expresión de la acuaporina 4 (AQP4).

MIDAZOLAM

El midazolam es una imidazo[1,5-a][1,4]benzodiazepina. Es la benzodiazepina más utilizada en anestesia-reanimación. Se trata de una imidazobenzodiazepina sintetizada en 1976. A pH inferior o igual a 4, el anillo diazepina se abre de forma reversible a nivel de las posiciones 4 y 5, lo que induce la formación de un derivado estable hidrosoluble. A pH fisiológico, el anillo se cierra de nuevo y la molécula se vuelve liposoluble. Esto explica la rapidez de absorción por la mucosa digestiva y el paso rápido al tejido cerebral. El carácter básico de la molécula ($pK_a = 6,0$) da lugar en un medio ácido a la formación de sales como los clorhidratos hidrosolubles, lo que explica la buena tolerabilidad intravenosa o intramuscular, la estabilidad en un medio acuoso y la duración de acción corta. El anillo imidazol contribuye a reforzar la actividad del midazolam, al aumentar la afinidad por los receptores benzodiazepínicos (M. Boussofara, 2016).

El receptor GABAA presenta, aparte de sus sitios de unión del GABA, una variedad de sitios receptores adicionales extramembrana topográficamente distintos y capaces de reconocer las sustancias activas, como las benzodiazepinas. Estas sustancias actúan de forma alostérica con los receptores GABAA y modulan la respuesta GABAérgica. Las benzodiazepinas potencian la acción del GABA al fijarse a un sitio diferente al del ligando natural y situado en la interfase alfa-gamma. Tienen una afinidad elevada por el sitio de fijación, en particular en el caso del midazolam, esta fijación es estereoespecífica y saturable. Las benzodiazepinas aumentan la frecuencia de abertura del canal de cloro, lo que incrementa la actividad inhibitoria del GABA cuando se fija a sus receptores

Los receptores GABAA se componen de subunidades que desempeñan diferentes tipos de acciones sobre las benzodiazepinas que modifica las características farmacológicas de la en términos de efectos clínicos y de efectos secundarios (Li P, et al. 2013). La sedación, la amnesia anterógrada y las propiedades anticólicas

están mediadas por las subunidades alfa 1 del receptor GABA. La ansiólisis y la relajación muscular están mediadas por las subunidades alfa 2. Aunque las benzodiazepinas poseen propiedades comunes, debido a la abertura del canal de cloro, algunas de ellas pueden tener un efecto predominante. La intensidad del efecto clínico no sólo se correlaciona con el grado de afinidad de la molécula por los receptores, sino también con la dosis administrada. Un efecto ansiolítico y anticóncil se obtiene por un porcentaje de fijación a los receptores menor al 20%. Una tasa de ocupación del 30-50% provoca un efecto sedante y amnesiante. El efecto hipnótico se obtiene con valores superiores al 60% (M. Boussofara, 2016). Esto subraya la importancia de administrar las benzodiazepinas con ajuste de dosis para obtener el efecto deseado a la vez que se limita el riesgo de sobredosis.

ENDOSCOPIA

La endoscopia digestiva (ED) incluye un extenso grupo de exploraciones invasivas diagnósticas y terapéuticas que son muy importantes para el estudio del tracto digestivo, y de diversas enfermedades gastrointestinales. Las realiza un médico que ha recibido formación especializada en colonoscopia, como un gastroenterólogo o un cirujano (Pankaj, 2021). El endoscopio gastrointestinal moderno es una videocámara con un dispositivo de acoplamiento de carga en su punta, está unido a una fuente de luz y a un procesador de vídeo y la imagen se representa en uno o más monitores. El cable endoscópico también dispone de conductos con funciones de insuflación de aire, irrigación de agua, aspiración o el paso de dispositivos diagnósticos y terapéuticos (Szabo, 2022).

Los procedimientos endoscópicos pueden realizarse con anestesia general, sedación/analgesia o sin sedación. El procedimiento suele realizarse en una sala de endoscopia ambulatoria. La sedación en procedimientos endoscópicos tiene el objetivo de disminuir la ansiedad y las molestias que el paciente pueda experimentar producto del procedimiento, así como facilitar la exploración endoscópica. En México todo procedimiento de sedación deberá ser realizado y supervisado por un anestesiólogo certificado. Sin embargo, la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal considera importante que los endoscopistas tengan conocimientos generales sobre las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de los procedimientos anestésicos en endoscopia (Angulo-Molina, 2020).

Esofagogastroduodenoscopia. La EGD consiste en la exploración del aparato digestivo alto (esófago, píloro y estómago) utilizando un endoscopio fibroóptico. Las partes más difíciles de la intervención para el paciente son el paso del endoscopio al esófago (por el músculo cricofaríngeo) y a través del píloro, se pueden realizar intervenciones que se realizar diferentes intervenciones como biopsia, dilatación, hemostasia, endoprótesis y disección mucosa o submucosa. Las complicaciones respiratorias de la EGD incluyen desaturación, obstrucción de las vías respiratorias,

laringoespasma y aspiración, graves son aspiración y lesiones digestivas, entre ellas perforación (Szabo, 2022).

Sigmoidoscopia y colonoscopia. La colonoscopia es una técnica endoscópica utilizada para visualizar el colon con fines de cribado, diagnóstico y tratamiento. Permite visualizar la parte distal del intestino grueso, entre el colon descendente y el recto. Sus intervenciones específicas representan una estimulación adicional, desde la introducción del endoscopio, la insuflación del colon y el avance del endoscopio, hasta las intervenciones adicionales, como biopsia, polipectomía, dilatación con endoprótesis y resección mucosa. Para este procedimiento se realizan preparaciones intestinales, se realizan una noche anterior al procedimiento, y se solicita un período de ayuno de 6 a 8 horas para disminuir el riesgo de aspiración pulmonar del contenido gástrico. Las complicaciones potenciales son la perforación intestinal, así como hemorragia, por lo que es imperativo contar con una muestra actual para el banco de sangre y una vía intravenosa adecuada (Murphy PharmD, 2023).

III. Planteamiento del problema y pregunta de investigación

El Deterioro Cognitivo Post Operatorio se describe como un deterioro del funcionamiento cognitivo medible en términos objetivos, a intervalos de 1 día a 7,5 años después de la cirugía. La valoración clínica de la función cognitiva se realiza mediante la evaluación de las funciones mentales superiores, incluye la fluidez semántica y memoria retardada de diferentes características neuropsicológicas que abarcan orientación, atención, concentración y cálculo, memoria y lenguaje.

La presencia de la aparición de DCPO es de gran relevancia ya que aumenta la morbilidad y la mortalidad en el periodo postoperatorio mediato de los pacientes quirúrgicos, así mismo puede implicar limitación funcional significativa durante semanas o meses después alta del hospital. Lo cual impacta en los costos de atención en salud, fatiga del cuidador y calidad de vida del paciente.

En el hospital general Rubén Leñero y Ajusco Medio, cuentan con salas de endoscopia que ve un determinado número de pacientes. Por lo que durante esta investigación se realizará un protocolo de actuación mediante la evaluación periódica perioperatoria del estado cognitivo mediante el test de Mini mental de Folstein a los pacientes que ingresan a una sala de endoscopia y durante su procedimiento anestésico de tipo sedación, en el periodo de Mayo hasta Julio del 2023.

El DCPO es una complicación que requiere un diagnóstico y tratamiento inmediatos y adecuados, así como medidas de estratificación del riesgo entre los factores causales del DCPO. Un limitante para el diagnóstico del DCPO es la considerable heterogeneidad existente en torno a las definiciones, el momento temporal de su evaluación y los criterios de la DCPO, que han dado lugar a resultados sumamente variables para su identificación y valoración. La investigación y la práctica clínica se

han visto obstaculizadas por la falta de claridad en torno a las definiciones clínicas de POCD y por el uso de pruebas inapropiadas, la variabilidad en el momento de las evaluaciones, la ausencia de grupos de control apropiados y la falta de acuerdo sobre las definiciones estadísticas y clínicas.

Ante este escenario, se refleja la falta de estrategias y protocolos de actuación en México para calcular la incidencia y controlar la aparición de DCPO y de la misma forma, no se han establecido instrumentos de medición del rendimiento cognitivo como parte de la valoración preoperatoria habitual.

El empleo de la evaluación cognitiva debe incluirse en la valoración perioperatoria, usando escalas de valoración validadas que permitan al personal de salud detectar a todos aquellos que se encuentran en alto riesgo de desarrollar DCPO, optimizando la detección de los factores de riesgo modificables como el uso de fármacos anestésicos. Así mismo, la adecuada elección del fármaco sedante para cada tipo de paciente permite realizar ajustes frecuentes de las dosis de los fármacos con el propósito de evitar la infra o sobre sedación de los pacientes, evitando las complicaciones derivadas de la utilización de estos fármacos como el DCPO.

Pregunta de investigación.

¿El uso de propofol y midazolam pueden desencadenar DCPO inmediato con sedación en endoscopías y colonoscopías?

IV. Justificación.

El presente proyecto está enfocado al estudio de la exposición de propofol y midazolam como factores de riesgos modificables del deterioro cognitivo postoperatorio durante procedimientos anestésicos de sedación en salas de endoscopia. Debido a que el deterioro cognitivo postoperatorio es una entidad patológica frecuente después de procedimientos quirúrgicos y por el número de pacientes atendidos en procedimientos de tipo sedación para el servicio de endoscopia en el Hospital general Rubén Leñero y Ajusco Medio.

En estos hospitales se cuenta con salas de endoscopia, por lo que se realizan sedaciones de manera frecuente programada o de urgencia en número de 11 hasta 21 pacientes por mes que ingresan a procedimientos endoscópicos programados y de urgencia, puesto que se cuenta con los insumos necesarios como fármacos anestésicos sedantes tipo propofol y midazolam, los cuales se estudian en esta investigación, así como un área destinada para la recuperación post anestésica de los pacientes tras la exposición al procedimiento y la técnica anestésica.

Derivado de que la incidencia del deterioro cognitivo postoperatorio en pacientes de edad avanzada es alta, la prevalencia de dicho grupo etario en la población

mexicana, el número de pacientes atendidos en dichos hospitales, así como a la frecuencia de intervenciones de endoscopías y colonoscopías realizadas en la práctica diaria como anestesiólogo, es de importancia realizar una adecuada valoración cognitiva pre y postquirúrgica para descartar o atribuir deterioros cognitivos por la exposición a fármacos anestésicos durante los procedimientos quirúrgicos.

El DCPO generalmente resuelve en días/semanas; sin embargo, para algunos pacientes, las deficiencias pueden persistir y tienen consecuencias deletéreas graves para el estado de salud de los pacientes quirúrgicos, incluido el aumento de la morbilidad y la mortalidad en el periodo postoperatorio mediato. Por lo anterior es necesario conocer los factores de riesgo modificables como el uso de fármacos sedantes e identificar el más adecuado para cada tipo de paciente de acuerdo a sus condiciones físicas preexistentes.

Esta investigación puede verse limitada por la negativa del paciente o falta de cooperación, que las condiciones actuales del paciente limiten el no poder contestar a la valoración, que no se tengan los recursos necesarios al momento de la valoración y para realizar la técnica anestésica, que no se cuente con personal necesario para realizar el procedimiento o que se tenga que cambiar a otro tipo de técnica anestésica.

El beneficio de esta información logrará implementar estrategias de prevención y diagnóstico oportuno con adecuados protocolos de valoración cognitiva preoperatoria que implementan instrumentos diagnósticos de deterioro cognitivo en el estado pre y postquirúrgico de los pacientes, identificando a pacientes con alto riesgo de desarrollo de DCPO, para así optimizar la detección de los factores de riesgo modificables como el uso de fármacos anestésicos. Siguiendo estas pautas se logra beneficiar a toda la población de pacientes que ingresen a una sala de endoscopia y sean expuestos a la administración de anestésicos sedantes, con lo que se puede lograr una reducción de aparición del deterioro cognitivo post operatorio, así como la prestación de una atención perioperatoria segura, mejorando así la calidad de atención para los pacientes.

V. Hipótesis.

Hipótesis de investigación. La presentación de DCPO es menor con la administración de propofol que con midazolam en periodos cortos de sedación para endoscopías y colonoscopías.

Hipótesis alterna. La presentación de DCPO es mayor con la administración de propofol que con midazolam en periodos cortos de sedación para endoscopías y colonoscopías.

Hipótesis nula. La presentación de DCPO no se presenta con la administración de propofol ni de midazolam en periodos cortos de sedación para endoscopías y colonoscopías.

VI. Objetivo General

Determinar la incidencia de Deterioro Cognitivo Post Operatorio en pacientes que se realizan sedaciones en sala de endoscopia, atendidos en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio durante el periodo de Mayo a julio de 2023.

VII. Objetivos específicos.

- Determinar la función cognitiva preoperatoria a la cirugía electiva, por medio del test minimal de Folstein (MMSE).
- Detectar la incidencia de deterioro en el postquirúrgico inmediato, en recuperación anestésica por medio del test MMSE.
- Determinar la presencia del factor quirúrgico precipitante para el desarrollo de Deterioro Cognitivo Post operatorio.
- Saber si el propofol influye en la presentación del DCPO.
- Saber si el midazolam influye en la presentación del DCPO.

VIII. Metodología

8.1 Tipo de estudio

Tipo y diseño de investigación: objeto del estudio es clínico, fuente de obtención de datos primarios, tiempo en el que se estudia el problema transversal, control de variables experimental, fin analítico, enfoque de investigación cuantitativo.

8.2 Población de estudio.

Pacientes que se realicen endoscopías y colonoscopías en salas de endoscopias mediante sedaciones en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio de SEDESA.

8.3 Muestra.

Pacientes adultos de 35 hasta 65 años de edad, de ambos sexos que se realicen endoscopia y colonoscopia en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio.

8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento.

Tipo de muestreo por censo.

Criterios de inclusión:

- Pacientes adultos de 35 hasta 65 años de edad que se realicen endoscopia y colonoscopia
- Pacientes de ambos sexos.
- Que deseen participar en el estudio.
- Que firmen y acepten a través del consentimiento informado.

- Clasificación del estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists) grado I al grado IV.
- Pacientes que cuenten con valoración preanestésica.
- Función cognitiva normal con puntaje MMSE > 22 puntos.

Criterios de exclusión:

- Enfermedad mental preexistente.
- Demencia senil.
- Enfermedades neurodegenerativas (enfermedad cerebrovascular, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, tumores cerebrales).
- Alteraciones psiquiátricas.
- Evaluación del examen minimental (MMSE) menor a 22 puntos. Afecciones patológicas de trastornos del lenguaje, déficit visual y/o auditivo grave
- Abuso conocido o sospechado de alguna droga, alcohol u opioide.
- Uso crónico de fármacos sedantes o antidepresivos.

Criterios de eliminación:

- Que el paciente decida retirarse del estudio en cualquier momento.
- No concluir las evaluaciones cognitivas basales antes del procedimiento quirúrgico programado.
- Presencia de complicaciones durante el procedimiento.
- Conversión a anestesia general.
- Fallecimiento del paciente.

La información será obtenida a través de la observación del paciente, datos de valoración pre-anestésica, de la hoja de registro transanestésico, teniendo en cuenta las variables a analizar y mediante la observación de los pacientes en el periodo posanestésico, el deterioro cognitivo pre y postoperatorio será medido por medio del test minimental de Folstein (MMSE). Estos datos se anotarán en una hoja de recolección de datos para vaciar en una hoja de Excel y elaborar gráficos y tablas.

8.5 Variables

Variable	Tipo de variable	Definición operativa	Unidad de medida	Instrumento de medición
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. (RAE, 2020)	Años cumplidos	Hoja de datos

Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres . (RAE,2020)	Hombre Mujer	Hoja de datos
Escolaridad	Cuantitativa continua	Periodo de tiempo que una persona asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria. (RAE,2020)	1 Sin escolaridad Primaria 2 Secundaria 3 Bachillerato o carrera técnica 4 Licenciatura	Hoja de datos
Clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA)	Cuantitativa continua	Es una herramienta que otorga una asignación de un nivel de clasificación de estado físico. (ASA, 2020)	I Paciente sano normal. II Paciente con enfermedad sistémico leve. III Paciente con enfermedad sistémica grave. IV Paciente con enfermedad sistémica que es una amenaza constante a la vida. ASA V Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación. ASA VI Muerte cerebral declarada paciente cuyos	Hoja de datos

			órganos pueden ser removidos para donante.	
Test MMSE	Cuantitativa Nominal Politómica	Instrumento para la medición y clasificación del estado cognitivo. (APA, 2013)	El punto de corte de 24 puntos. Correspondiendo a >24 puntos sin deterioro, 23 a 19 puntos deterioro leve, 18 a 14 puntos deterioro moderado y < de 14 puntos deterioro severo.	Cuestionario
Tiempo quirúrgico	Cuantitativa continua	Hora de inicio y término del procedimiento quirúrgico. (DOF, 2011)	Minutos	Hoja de registro anestésico. Nota post-anestésica.

8.6 Mediciones e Instrumentos de medición

Se determinará la función cognitiva preoperatoria 1-2 horas previas al procedimiento quirúrgico, por medio del test minimal de Folstein (MMSE), en pacientes que ingresen a sala de endoscopia en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio de manera programada y de urgencia, los cuales cuenten con valoración anestésica y se otorgue clasificación ASA, que firmen el consentimiento informado con previa explicación del procedimiento anestésico a realizar, que se otorgue sedación con propofol o midazolam y concluyan los procedimientos endoscópicos proyectados, para luego pasar al área de recuperación y cuidados post anestésicos. En recuperación anestésica durante el post operatorio inmediato se detectará la incidencia de deterioro cognitivo por medio de la aplicación del test MMSE en las primeras 2 horas posteriores al evento quirúrgico. El cuestionario será aplicado por el investigador al sujeto de estudio, con tiempo de duración aproximado de 5 minutos, sin límite de tiempo para contestar las preguntas.

El resultado del MMSE deberá ser controlado por la escolaridad de los sujetos. Con una media para normalidad de 24 puntos o más para individuos con 5 a 8 años de escolaridad y de 22 puntos para los que tienen de 0 a 4 años de escolaridad. El punto de corte para la interpretación del MMSE es la siguiente: 24-30 puntos se considera

8.7 Análisis estadístico de los datos.

Se realizará un análisis descriptivo de las variables de interés en el estudio utilizando promedios de frecuencia y porcentajes. Con una revisión de tablas de contingencia a través del programa estadístico SPSS para analizar la asociación entre las variables independientes. Se utilizará la prueba de chi cuadrada con un valor máximo considerado como estadísticamente significativo de $p \leq 0.05$. De esta manera se determina la relación entre las variables estudiadas para obtener conclusiones precisas y confiables.

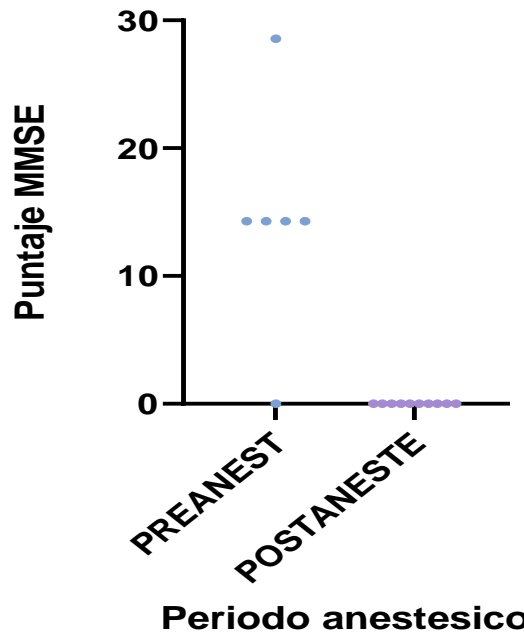
Población total: 115 pacientes.

Anestésicos usados: 73 pacientes se les administro Propofol y a 42 Midazolam.

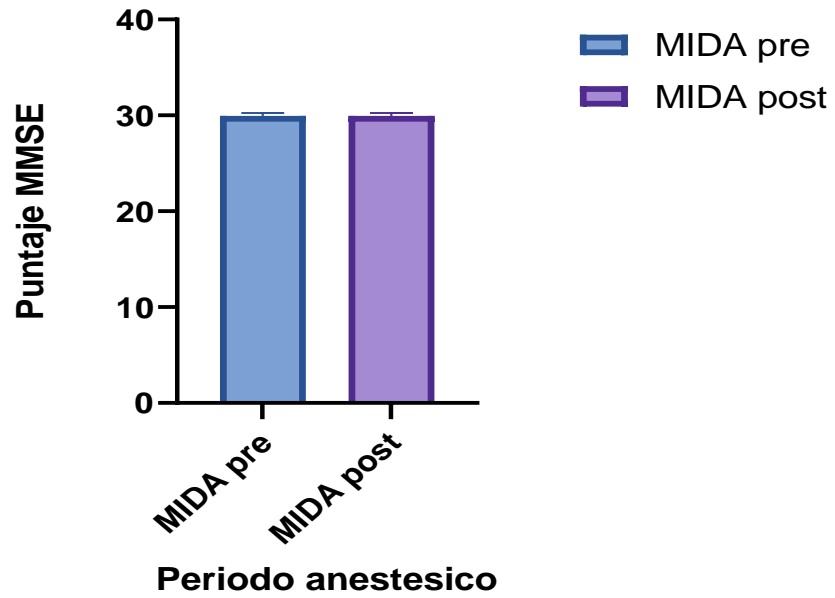
Shapiro-Wilk test:	PRE ANESTESICO	POST ANESTESICO
W	0.6523	0.4332
P value	<0.0001	<0.0001
Passed normality test (Alpha = 0.05)	No	No
P value summary	****	****

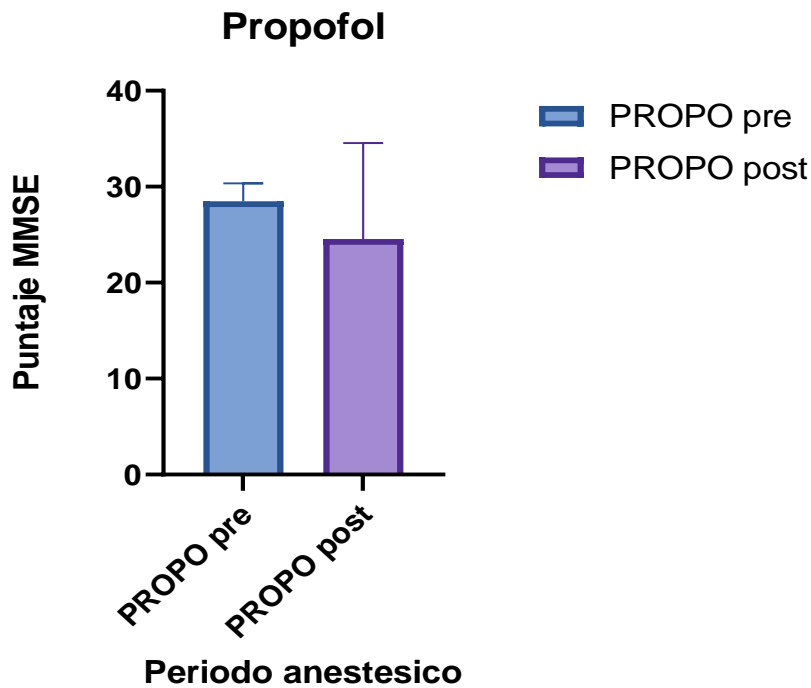
Variable	Frecuencia	Promedios globales
Edad	35-65 años	53.6869565 años.
Sexo	Mujer 62, Hombre 53.	Mujer 53.91%, Hombre 46.09%.
Escolaridad	Ninguno 16, Primaria 23, Secundaria 16, Bachillerato o carrera técnica 25, Licenciatura 35.	Ninguna 13.91%, Primaria 20%, Secundaria 13.91%, Bachillerato 21.74%, Licenciatura 30.43%.
ASA	2, 3, 4.	2.
MMSE pre anestésico	23-30 puntos.	29.026087 puntos.
MMSE post anestésico	23-30 puntos	29.1047619 puntos
Anestésico usado	115 propofol y midazolam.	Propofol 73, Midazolam 42.
Tiempo quirúrgico	5 a 415 minutos.	22.8608696 minutos.

Puntaje global PRE/POST



Midazolam





IX. Implicaciones éticas.

Este estudio será previamente revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General Rubén Leñero de la SEDESA en la Ciudad de México. Se obtendrán consentimientos informados de todos los pacientes que ingresen al estudio. La información será obtenida a través de la observación de los pacientes, la recolección de los datos tomados en la valoración preanestésica, de la hoja de registro transanestésica y el test minimal (MMSE). Esta información será almacenada y analizada en una base de datos diseñada exclusivamente para este fin durante el tiempo que dure la investigación. Los resultados y datos no serán utilizados para ningún propósito diferente o ajeno a la presente investigación. Durante el estudio de investigación no habrá exposición a procedimientos invasivos o tóxicos y no se expondrá a los pacientes a problemas éticos.

X. Resultados

Se realizó un estudio con 115 pacientes en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio para medir el deterioro cognitivo post operatorio con el uso de propofol vs midazolam. El promedio de la edad de la población fue de 53 años. La incidencia por sexo fue mayor en Mujeres que en Hombres. El nivel de escolaridad en mayor proporción fue la licenciatura seguido del bachillerato y carrera técnica. La mayoría de los pacientes se estratificó como ASA II. La puntuación global del test de Mini mental de Folstein en el periodo preanestésico fue de 29.026 puntos, mientras que en el periodo post anestésico fue de 29.104. Promediando 22.8 minutos de tiempo quirúrgico para endoscopias y colonoscopias.

Se realizaron 115 procedimientos, de los cuales 102 fueron endoscopias y 14 colonoscopias.

En cuanto al uso trans anestésico de fármacos, en 73 pacientes se administró propofol y en 42 midazolam. Encontrando que el puntaje pre y post anestésico no se modificó con el uso de midazolam, mientras que en la administración de propofol se promedió en el pre anestésico con 28.493 puntos y en el post anestésico con 24.561 puntos de los 30 puntos máximos del test.

XI. Análisis de resultados

La frecuencia del uso anestésico propofol vs midazolam se vio limitada por el grupo etario de la población, seleccionando así el uso de midazolam en pacientes jóvenes y sin comorbilidades asociadas, limitando su uso en grupos etarios mayores por las posibles repercusiones implícitas del fármaco ya estudiadas. Por lo cual se empleó en mayor proporción el propofol, haciendo mayor su uso de administración en base a la frecuencia de la población etaria.

Del total de los procedimientos realizados, se requirió un cambio de técnica anestésica pasando de sedación a anestesia general balanceada en 10 de los procedimientos de endoscopia por complicaciones durante la técnica quirúrgica, haciendo nula la valoración post anestésica de la prueba Mini mental de Folstein. En dichas complicaciones técnicas se empleó propofol como primera opción de fármaco, por lo cual se refleja menor puntuación del fármaco en el test mini mental de Folstein.

El resultado del test Mini mental de Folstein fue condicionado por la escolaridad de los pacientes, logrando mayor puntaje en pacientes con mayor nivel de escolaridad, tal cual es descrita en la bibliografía. Pacientes cercanos a la edad geriátrica y con clasificación ASA III y IV puntuaron mas bajo, debido a su estado adyacente.

XII. Discusión

La elección de anestésicos en una sala de endoscopia se puede ver condicionada por el insumo disponible de dichos fármacos en las instituciones.

Las valoraciones del estado cognitivo del paciente se ven limitadas si es un procedimiento de urgencia o programado. Al no poder realizar el test mini mental de Folstein de manera pre anestésica.

El mini mental de Folstein se ve limitado por el nivel de escolaridad de los pacientes, para obtener una adecuada confiabilidad es necesario que el paciente no esté cursando con delirio, alteraciones metabólicas o comorbilidades que pudiera alterar su estado de alerta o percepción sensorial.

XIII. Conclusiones

El personal médico debe de estar familiarizado y realizar un protocolo de valoración cognitiva preoperatoria, implementando instrumentos diagnósticos de deterioro cognitivo en el estado pre y posquirúrgico de los pacientes, identificando a pacientes con alto riesgo de desarrollo de DCPO. Con lo que se puede lograr una reducción de aparición del deterioro cognitivo post operatorio, así como la prestación de una atención perioperatoria segura, mejorando así la calidad de atención para los pacientes.

El uso de anestésicos es uno de los factores de riesgo modificables en la etiología multifactorial del deterioro cognitivo post operatorio, de los cuales se debe descartar o atribuir deterioro cognitivo por su exposición durante los procedimientos quirúrgicos, por lo cual su elección debe ser individualizado de acuerdo con las características propias del paciente.

Se debe realizar estudios con un mayor tiempo de seguimiento después de la exposición anestésica para descartar completamente el deterioro cognitivo post operatorio, de acuerdo con sus definiciones operacionales.

XIV. Bibliografía

1. Alkire MT, Vazdarjanova A, Dickinson-Anson H, White NS, Cahill L (2001). Lesions of the basolateral amygdala complex block propofol-induced amnesia for inhibitory avoidance learning in rats. *Anesthesiology*.
2. Antkowiak B, Rudolph U (2016). New insights in the systemic and molecular underpinnings of general anesthetic actions mediated by 1-aminobutyric acid A receptors. *Curr Opin Anaesthesiol*.
3. APA (American Psychiatric Association) (2013): Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), 5.ª ed., Madrid, Editorial Médica Panamericana.
4. Baud O, Saint-Faust M (2019). Neuroinflammation in the developing brain: risk factors, involvement of microglial cells, and implication for early anesthesia. *Anesth Analg*.
5. Bilotta F, Qeva E, Matot I (2016). Anesthesia and cognitive disorders: a systematic review of the clinical evidence. *Expert Rev Neurother*.
6. Carpinelli M, Lavarone A (2020). Mini-Mental State Examination: new normative values on subjects in Southern Italy. *Aging Clin.Exp.Res*.
7. Christopher Szabo y Hossam Tantawy (2022), Diseases of the gastrointestinal system, *Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease*, 17, 347-364, eighth edition, Elsevier, Inc.
8. Creavin ST, Wisniewski S (2016). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database Syst.Rev*.
9. Cummings GC, Dixon J, Kay NH, Windsor JP, Major E, Morgan M, et al (1984). Dose requirements of ICI 35, 868 (propofol, 'Diprivan') in a new formulation for induction of anaesthesia. *Anaesthesi*.
10. Demuro A, et al (2010). *J Biol Chem*. 2463–12468.
11. Diario Oficial de la Federación (DOF, 2011), NORMA Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, Para la práctica de la anestesiología.
12. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2020), ver [ver electrónica 2001](#). 26-11-2020. 26
13. Diego Angulo-Molina (2020), Posicionamiento científico de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal en procedimientos anestésicos en endoscopia, Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, Permanyer México SA de CV.
14. Evered, Lisbeth (2021). Disfunción cognitiva y otras complicaciones a largo plazo de la cirugía y la anestesia, Miller, capítulo 82. *Anestesia*, Novena edición, Elsevier España.
15. Fan W, Zhu X, Wu L, Wu Z, Li D, Huang F, et al (2015). Propofol: an anesthetic possessing neuroprotective effects. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*.

16. Feinkohl I, Winterer G, Pischon T (2017). Diabetes is associated with risk of postoperative cognitive dysfunction: A meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev*.
17. Feinkohl I, Winterer G, Pischon T (2018). Associations of dyslipidaemia and lipid-lowering treatment with risk of postoperative cognitive dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health*.
18. Fitzpatrick S, Owen K (2018). Desórdenes Cognitivos Postoperatorios: Delirio Postoperatorio y Disfunción Cognitiva Postoperatoria. *World Fed Soc Anaesthesiol*.
19. Hermanides J, Qeva E, Preckel B, Bilotta (2018). Perioperative hyperglycemia and neurocognitive outcome after surgery: A systematic review. *Minerva Anesthesiol*.
20. Houck PJ, Brambrink AM, Waspe J, O'Leary JD, KoR (2019). Developmental neurotoxicity: an update. *J Neurosurg Anesthesiol*.
21. J T Moller (1998), Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study, *the lancet* , Vol 351.
22. J. Fiorda-Diaz, N. Stoicea y S.D. Bergese (2017), *Anesthetic Agents: Neurotoxics or Neuroprotectives?*, *Essentials of Neuroanesthesia*, Chapter 7, 123-129, Elsevier Inc.
23. J.-P. Haberer (2021), Propofol: farmacodinámica y uso práctico, *EMC - Anestesia-Reanimación 1 Volume 47 > n°1*.
24. Julie A. Murphy PharmD (2023), *Endoscopia digestiva baja, Guía farmacológica para pruebas y procedimientos de Medicina Interna*, Capítulo 31, 139-143, Elsevier España, S.L.U.
25. Kewcharoen J, Prasitlunkum N, Kanitsoraphan C, Charoenpoonsiri N, Angsubhakorn N, Putthapiban P, et al (2019). Cognitive impairment associated with increased mortality rate in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *J Saudi Hear Assoc*.
26. Li P, Eaton MM, Steinbach JH, Akk G (2013). The benzodiazepine diazepam potentiates responses of alfa1beta2gamma2L gamma-aminobutyric acid type A receptors activated by either gamma-aminobutyric acid or allosteric agonists. *Anesthesiology*.
27. Lin Y, Chen J, Wang Z (2012). Meta-analysis of factors which influence delirium following cardiac surgery. *J Card Surg*.
28. Lira D, Mar-Meza M, Montesinos R, Herrera-Pérez E, Cuenca J, Castro-Suárez S, et al (2018). Una complicación quirúrgica escasamente sospechada: la disfunción cognitiva postoperatoria. *Rev Neuropsiquiatr*.
29. M. Boussofara y M. Raucoules-Aimé (2016), *Farmacología de las benzodiazepinas utilizadas en anestesia-reanimación*. *Anestesia-Reanimación*, Volumen 42, Número 4, Páginas 1-11, Elsevier Masson SAS.

30. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS (2019). A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia* 2019; 74:373-9.
31. Miller D, Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, Shelton CL, Alderson P, et al (2018). Intravenous versus inhalational maintenance of anaesthesia for postoperative cognitive outcomes in elderly people undergoing non-cardiac surgery. *CochraneDatabase Syst Rev.* 2018.
32. Mougias AA, Christidi F (2018). Dealing with severe dementia in clinical practice: A validity and reliability study of Severe Mini-Mental State Examination in Greek population. *Int.J.Geriatr.Psychiatry.*
33. Pankaj Jay Pasricha (2021), *Endoscopia gastrointestinal, Goldman-Cecil. Tratado de medicina interna, 125, 26.ª Edición, Elsevier España, S.L.U.*
34. Rundshagen I (2014). Postoperativekognitive dysfunction. *Dtsch Arztebl Int.*
35. Selkoe DJ, Hardy J (2016). *EMBO Mol Me.*
36. Sources D, Selection S, Extraction D, Outcomes M (2017). Association of Sleep-Disordered Breathing With Cognitive Function and Risk of Cognitive Impairment A Systematic Review and Meta-analysis.
37. The American Society of Anesthesiologists (2018), *Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018, Anesthesiology, Vol. 128, 437–479.*
38. The American Society of Anesthesiologists, *Anesthesiology (2020), ASA Physical Status Classification System Committee of Oversight: Economics (Approved by the ASA House of Delegates on October 15, 2014, and last amended on December 13, 2020).*
39. Tjeertes EK., van Fessem JM., Mattace-Raso FU., Hoofwijk AG., Stolker RJ, Hoeks SE (2020). Influence of Frailty on Outcome in Older Patients Undergoing Non-Cardiac Surgery -A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aging Dis.*
40. Van R, Britton K (2019). Comparing the Mini-Mental State Examination and the modified Mini-Mental State Examination in the detection of mild cognitive impairment in older adults. *Int.Psychogeriatr.*
41. Weinstein, Andrea (2020). Diagnosing cognitive decline: comparing NIA-AA to DSM-5 approaches RSS, *American Journal of Geriatric Psychiatry, Volumen 28, Número 4, Páginas S79-S80, Copyright.*
42. Zetterberg H, et al (2017). *Neuropathol Appl Neurobiol.*

Anexos

Anexo 1. Cronograma

ACTIVIDAD	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Elección y búsqueda del tema.	X	X						
Búsqueda de bibliografía	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboración de protocolo	X	X	X					
Revisión del protocolo.			X					
Presentación del protocolo al comité de ética e inicio de recolección de muestra				X				
Recolección de muestra				X	X	X		
Procesamiento de información y análisis de resultados							X	
Tabulación de resultados/ Impresión y entrega de tesis a la UNAM.							X	X

Anexo 2. Carta de consentimiento informado



SECRETARÍA
DE SALUD



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: “Deterioro cognitivo post operatorio en endoscopías y colonoscopías con sedación (propofol vs midazolam) en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio.”

Nombre del Investigador Principal: Dra. Citlalli Ramospliego Sánchez.

Fecha aprobación por el Comité de Ética en Investigación: 12 de mayo de 2023.

Yo _____ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio la incidencia de Deterioro Cognitivo Post Operatorio en pacientes que se realizan sedaciones en sala de endoscopia; que se llevará a cabo en los Hospitales Gral. Rubén Leñero y Ajusco Medio de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México; cuyo objetivo es conocer la presentación de deterioro cognitivo en estos procedimientos.

Estoy conciente de que el estudio no conlleva riesgos ya que será realizado por un cuestionario, y que los medicamentos administrados están previamente avalados para su uso en este procedimiento.

Si Usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información y no tenga duda en preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

Le pedimos participar en este estudio porque usted forma parte de __Pacientes adultos de 35 hasta 65 años de edad que se realicen endoscopia y colonoscopia.

Procedimientos: Si usted acepta participar se le solicitará lo siguiente: Realizar el test minimal de Folstein (MMSE), dos veces, el primero de 1-2 horas previas al procedimiento quirúrgico y el segundo en las primeras 2 horas posteriores al evento quirúrgico, aplicado por el investigador principal, sin posibles riesgos.

Beneficios: El beneficio de esta información logrará implementar estrategias de prevención y diagnóstico oportuno con adecuados protocolos de valoración cognitiva preoperatoria que implementan instrumentos diagnósticos de deterioro cognitivo en el estado pre y posquirúrgico de los pacientes, identificando a pacientes con alto riesgo de desarrollo de DCPO.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación en el mismo en cualquier momento, sin consecuencias.

Riesgos Potenciales/Compensación: Sin riesgos potenciales durante su participación.

Aviso de Privacidad Simplificado: El/La investigador/a principal de este estudio, Dra. Citlalli Ramospliego Sánchez es responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo __citlamed9@gmail.com__.

En caso de que los datos personales se compartan con otras instancias mencionar: Como parte de la colaboración de este estudio, su información será compartida con los investigadores de la/s siguientes instituciones: __ Secretaria de Salud de la Ciudad de México_. Si no está de acuerdo en que se compartan sus datos con dichas instancias, le pedimos nos lo comunique enviando un mensaje al investigador principal a la siguiente dirección de correo __citlamed9@gmail.com__.

Números a Contactar: 52+ 5538398720.

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el/la investigador/a responsable del proyecto: Dra. Citlalli Ramospliego Sánchez al siguiente número de teléfono (55) 5538398720 ext.: en un horario de 8:00am a 15:00 hrs o al correo electrónico __citlamed9@gmail.com_.

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante en el estudio de investigación, puede comunicarse con la Dra. Carolina Salinas Oviedo, al teléfono (55) 53 53 41 76 56 de las 8:00 a las 15:00 horas o si lo prefiere escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico ccei.sedesa@gmail.com

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Declaración de la persona que da el consentimiento:

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si Usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento del cual le entregaremos una copia.

PARTICIPANTE:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora _____

TESTIGO 1

Nombre: _____

Firma: _____

Relación con la participante: _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 2

Nombre: _____

Firma: _____

Relación con la participante: _____

Fecha/hora: _____

Nombre y firma del investigador o persona que obtiene el consentimiento:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora _____

Anexo 3. Hoja de recolección de Datos



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Deterioro cognitivo post operatorio en endoscopías y colonoscopías con sedación (propofol vs midazolam) en el Hospital General Rubén Leñero y Ajusco Medio”.

Nombre del paciente:

Fecha:

Edad:

Sexo:

Escolaridad:

Clasificación ASA:

Observaciones:

Tiempo quirúrgico: minutos.

Anestésico administrado: Propofol () Midazolam ()

Puntaje Test MMSE. Preanestésico: ptos.

Post anestésico: ptos.

METODO DE EVALUACIÓN:	MINI MENTAL DE FOLSTEIN (puntos)
Orientación temporal (Máx. 5)	
Orientación espacial (Máx. 5)	
Fijación-Recuerdo inmediato (Máx. 3)	
Atención-Calculo (Máx. 5)	
Recuerdo diferido (Máx. 3)	
Lenguaje (Máx. 9)	
Puntuación total (Máx. 30) 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12: demencia.	

Anexo 4. Abreviaturas

POCD: Deterioro cognitivo post operatorio, por sus siglas en ingles.
TNP: Trastornos neurocognitivos perioperatorios.
ISPOCD: International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction.
NIA-AA: National Institute of Aging-Alzheimer's Association.
AVD: valoración de las actividades de la vida diaria.
MMSE: Mini Mental State Examen.
MoCA: Evaluación Cognitiva de Montreal.
LCR: líquido cefalorraquídeo
RM: resonancia magnética
DCPre: deterioro cognitivo preexistente.
RNCt: recuperación neurocognitiva tardía.
DPO: delirium postoperatorio.
DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.
CAM: Confusion Assessment Method.
ONF: ovillo neurofibrilar intracelular.
SNC: sistema nervioso central.
TIVA: anestesia total intravenosa.
RR: receptor de rianodina.
RInsP3: receptor de inositol 1,4,5-trifosfato.
BHE: barrera hematoencefálica.
NMDA: N-metil-d aspartato.
GABA: ácido gamma-aminobutírico.
GABAAR: receptores A del ácido γ -aminobutírico.
pLGIC: pentameric ligand-gated ion channels.
LOC: loss of consciousness.
ROC, recovery of consciousness.
ED: endoscopia digestive.
EGD: Esofagogastroduodenoscopia.
ASA: American Society of Anesthesiologists.