



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSTGRADOS**

**POSTGRADO EN ANESTESIOLOGÍA**

**Evaluación de la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.**

**Tesis previa a la obtención del  
Título de Especialista en Anestesiología**

**AUTORA:** Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

**DIRECTOR:** Dr. Carlos Santiago Palacios Reinoso

**ASESOR:** Dr. Carlos Eduardo Arévalo Peláez

**Cuenca – Ecuador**

**2016**

## RESUMEN

**Introducción:** La disfunción cognitiva postoperatoria, confusión y delirium son comunes después de la anestesia general en las personas de edad avanzada, con síntomas que persisten por meses o años en algunos pacientes.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía bajo anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013-2015.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico. Con una muestra de 249 pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Para determinar la asociación entre las variables estudiadas con el deterioro cognitivo el análisis fue bivariado. Se utilizó chi cuadrado y el valor  $p < 0,05$  para valorarlo como estadísticamente significativo; el odds ratio con un intervalo de confianza al 95%

**Resultados:** La prevalencia observada de deterioro del estado cognitivo en los pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga es del 40,9% IC95%: 31,7 – 50,1. La mayor frecuencia (52,3%) de deterioro cognitivo corresponde a pacientes entre los 69 y 99 años. La primaria fue el nivel de instrucción más frecuente (57%). De acuerdo a la clasificación del estado físico de los pacientes, (41,2%) fueron evaluados como ASA II, (50%) como ASA III y IV. Por el tiempo de exposición anestésica, el deterioro cognitivo fue más frecuente en los pacientes que tuvieron de 90 a 360 minutos de exposición (41%).

**Palabras claves:** DETERIORO COGNITIVO, PACIENTES ADULTOS MAYORES, ANESTESIA GENERAL.

## ABSTRACT

**Introduction:** The postoperative cognitive dysfunction, confusion and delirium are common after general anesthesia in the elderly, with symptoms that persist for months or years in some patients. The prevalence of cognitive impairment differs to a greater or lesser frequency depending on the test employee of the studied population.

**Objective:** To determine the prevalence of postoperative cognitive dysfunction in older adult patients having surgery under general anesthesia in hospitals Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013-2015.

**Material and methods:** We performed a cross-sectional observational study. With a sample of 249 elderly patients undergoing general anesthesia in hospitals Vicente Corral Moscoso and José Carrasco Arteaga. Univariate analysis was performed to describe the characteristics of the sample and the prevalence of cognitive impairment using absolute and relative frequencies. To determine the association between these variables with cognitive impairment was bivariate analysis . Chi squared and p value <0.05 was used to value as statistically significant ; the odds ratio with a confidence interval of 95%

**Results:** The observed prevalence of postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing general anesthesia in Hospitals Vicente Corral Moscoso and Jose Carrasco Arteaga is 40.9 %, with 95% CI: 31.7 - 50.1. The highest frequency (52.3 %) corresponds to cognitive impairment patients between 69 and 99 years. Primary was the most common instruction level (57%). According to the physical status of patients (41.2 %) they were assessed as ASA II (50 %) as ASA III and IV. By the time of anesthetic exposure, cognitive impairment was more common in patients who were 90 to 360 minutes of exposure (41%). It was identified that as the age of patients increases the risk of cognitive impairment increases. Chi square 8.54, OR 3.39 with 95% CI: 1.47 to 7.82.

**Keywords:** COGNITIVE IMPAIRMENT, PATIENT'S OLDER ADULTS, GENERAL ANESTHESIA.

## ÍNDICE

<u>RESUMEN</u> .....	2
<u>ABSTRACT</u> .....	3
<u>CAPÍTULO I</u> .....	10
<u>1.1 Introducción</u> .....	10
<u>1.2 Planteamiento del problema:</u> .....	10
<u>1.3 Justificación</u> .....	11
<u>CAPÍTULO II</u> .....	13
<u>2.1 Fundamento teórico</u> .....	13
<u>CAPÍTULO III</u> .....	17
<u>3.1 Hipótesis:</u> .....	17
<u>3.2 Objetivo General:</u> .....	17
<u>3.3 Objetivos Específicos:</u> .....	17
<u>CAPÍTULO IV</u> .....	18
<u>4. Métodos y técnicas</u> .....	18
<u>4.1 Tipo de estudio</u> .....	18
<u>4.2 Área de estudio</u> .....	18
<u>4.3 Población de estudio</u> .....	18
<u>4.4 Muestra</u> .....	18
<u>4.5 Variables</u> .....	19
<u>4.6 Operacionalización de Variables</u> .....	19
<u>4.7 Criterios de inclusión</u> .....	21
<u>4.8 Criterios de exclusión</u> .....	21
<u>4.9 Técnicas, instrumentos y procedimiento e instrumentos para la recolección de datos</u> .....	21
<u>4.10 Plan de análisis</u> .....	22
<u>4.11 Aspectos éticos</u> .....	22



<u>CAPÍTULO V</u> .....	23
<u>5. Resultados</u> .....	23
<u>CAPÍTULO VI</u> .....	26
<u>6. Discusión</u> .....	26
<u>CAPÍTULO VII</u> .....	29
<u>7.1 Conclusiones</u> .....	29
<u>7.2 Recomendaciones</u> .....	30
<u>8. Referencias bibliográficas</u> .....	31
<u>9. ANEXOS</u> .....	37
<u>Anexo N.1 Consentimiento informado</u> .....	37
<u>Anexo N.2 Formulario de recolección de datos</u> .....	38
<u>Anexo N.3 Aleatorización de pacientes.</u> .....	39



## RESPONSABILIDAD

Yo, Md. María de Lourdes Suárez Sevilla, autora de la tesis: **“Evaluación de la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.”**, Certifico que todas las ideas, criterios, opiniones, afirmaciones, análisis, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones, y demás contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 01 de Marzo de 2016

Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

CI # 1713707527



## DERECHO DE AUTOR

Yo, Md. María de Lourdes Suárez Sevilla, autora de la tesis: **“Evaluación de la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este, requisito para la obtención de mi título de Especialista en Anestesiología. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 01 de Marzo de 2016

Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

CI # 1713707527



## **AGRADECIMIENTO**

Mi especial agradecimiento a mis tutores y compañeros por la colaboración prestada para la realización de esta tesis, por su tiempo, consejos y apoyo. Debo agradecer también a cada paciente, mis adultos mayores, por ser la inspiración para este estudio.

Md. María de Lourdes Suárez Sevilla



## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, por ser mi razón para seguir cada día, por ser mi fortaleza y por impulsarme a alcanzar el tan anhelado título de Anestesióloga.

Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

---

## CAPÍTULO I

### 1.1 Introducción.

En el Ecuador, según el censo realizado por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), en el año 2010 se contó con una población de 1,2 millones de adultos mayores; con el aumento de la longevidad hay una probabilidad mayor de pacientes ancianos que necesitarán tratamiento quirúrgico electivo o de emergencia (37) (42).

Algunos estudios (1) (3) (5) (7), han demostrado que en los pacientes adultos mayores, luego de ser sometidos a anestesia general, presentan cambios en la esfera cognitiva; éstos pueden interferir con la calidad de vida en el postoperatorio. En el Ecuador estos efectos han sido poco estudiados, por lo que es importante la realización de investigaciones que aporten conocimientos para implementar intervenciones dirigidas al paciente como a su familia, que permitan entender los posibles cambios que se puedan presentar con el fin de lograr entenderlos y desarrollar un cuidado adecuado, sobre todo por tratarse de adultos mayores y si el caso lo amerita, buscar atención especializada que puede venir desde la Geriatría, la Gerontología o la Psiquiatría.

### 1.2 Planteamiento del problema:

El aumento de la longevidad en la población actual nos enfrenta a la ardua tarea de tratar cada vez un mayor número de pacientes adultos mayores, con el abanico de enfermedades que ellos puedan presentar sumando a ello, los cambios fisiológicos y psicológicos propios de la edad. Parte de los tratamientos son los quirúrgicos que se acompañan de los diferentes tipos de anestesia disponibles en la actualidad.

Culley y colaboradores (2) del departamento de Anestesia de la Escuela de Medicina de Harvard, demostraron que la anestesia general produce efectos en la memoria que persisten por semanas en ratas adultas; en el examen histopatológico se evidenció muerte neuronal posiblemente debida a activación de la caspasa-3. Según la investigación realizada por Seymour y Serven (3) de la Universidad de Aberdee, Reino Unido, al 14% de pacientes mayores de 70 años sometidos a cirugías electivas presentó disfunción cognitiva postoperatoria. Guridi (1), en su estudio sobre anestesia general y función mental en pacientes geriátricos que necesitaron tratamiento quirúrgico de

urgencia, encontró que el 95.6% no mostró deterioro mental preoperatorio ni postoperatorio, no se evidenciaron cambios en la función mental a pesar del estado clínico, el tipo de cirugía y la anestesia general utilizada.

Del 72% de pacientes que presentaron decremento cognitivo persistente, sólo 6% presentó deterioro leve; en muchas ocasiones, también es importante investigar el nivel educativo, la sintomatología previa sobre todo de depresión y una historia reciente de alteración cognoscitiva (6)(14)(15).

Por lo tanto dada la controversia entre los efectos de la anestesia general sobre el deterioro cognitivo posoperatorio considero de fundamental importancia la evaluación de este tema en nuestra población.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACION:**

¿Cuál es la prevalencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca en el periodo diciembre 2013 a noviembre 2015?

#### **1.3 Justificación**

Según datos del INEC, el promedio de esperanza de vida de los ecuatorianos es de 78 años para las mujeres y 72 años para los hombres; la mayoría de personas mayores de 60 años son mujeres con el 53,4% (37). Debido al incremento de personas de la tercera edad, en nuestro país cada vez más pacientes son sometidos a cirugías electivas o de emergencia y, teniendo en cuenta todos los cambios que se presentan en el organismo de estos pacientes, es importante una evaluación global de los mismos, considerando particularmente sus capacidades cognitivas, acápite poco o nada valorado previo y posterior a una cirugía.(43)

Con esta investigación se pretende identificar si luego de recibir anestesia general, el paciente de la tercera edad presenta cambios cognitivos en el postoperatorio, los cuales pueden repercutir en la calidad de su recuperación intrahospitalaria como en el hogar.

Al tener un conocimiento de este fenómeno y de sus factores asociados, se podrá tomar medidas tanto con el paciente como con la familia para mejorar la recuperación de la esfera cognitiva. Se ha observado que debido al desconocimiento de los posibles eventos que se pueden presentar en el postoperatorio, muchas personas no brindan la atención necesaria a los adultos mayores, más aún, cuando estos cambios podrían ser indicativos de un deterioro cognitivo a largo plazo o definitivo; si se detectan estos trastornos se puede actuar con oportunidad, disminuir la estancia hospitalaria y orientar el cuidado en el hogar.

Se pretende que los resultados de este estudio sean difundidos a través de los medios pertinentes, con el fin de que el personal médico y de enfermería de las áreas quirúrgicas identifiquen a los pacientes que presenten el problema para que a su vez, se les otorgue los cuidados correspondientes.

---

## CAPÍTULO II

### 2.1 Fundamento teórico

En la actualidad cada vez son más los pacientes de la tercera edad que son atendidos en los centros hospitalarios para ser sometidos a cirugías de emergencia o electivas.

Estos pacientes son merecedores de una atención especial tomando en cuenta todas las variantes fisiológicas, psicológicas y patologías propias de la edad que muchos de ellos presentan, además de la polifarmacia que utilizan, factores estos a ser tomados en cuenta por el médico anestesiólogo que se enfrentará a estos pacientes. (5)

#### **Definición:**

Los trastornos cognitivos posoperatorios se clasifican en tres categorías:

- Delirio
- Trastorno cognitivo moderado (o disfunción cognitiva posoperatoria-DCPO)
- Demencia

El delirio posoperatorio es un trastorno psíquico grave caracterizado por fluctuaciones intensas de la conducta (hipo e hiperactividad), trastornos de la percepción (ilusiones, alucinaciones) y alteraciones en el ritmo día-noche. Puede aparecer precozmente tras anestesia general o algunas horas después, y afecta del 10 al 15% de los pacientes adultos mayores después de anestesia general. El delirio posoperatorio, aunque conlleva un manejo terapéutico propio, es un factor predisponente importante de DCPO.

La disfunción cognitiva posoperatoria (DCPO) se define como un deterioro, usualmente moderado, de la capacidad intelectual caracterizado por trastornos de la memoria y de la concentración, cuya detección y evaluación depende del análisis comparativo, mediante test neuropsicológicos, de la función cognitiva entre los períodos pre y post operatorios. (5) (3)

La demencia posoperatoria se presenta con deficiencias cognitivas múltiples e impedimento severo en la esfera social y ocupacional. Este tipo de demencia es rara y por lo general, representa una evolución insatisfactoria de la POCD a partir de un delirio posoperatorio inicial. (5) (3)

## Fisiopatología:

Actualmente no se conoce el mecanismo específico por el que se presenta esta patología pero se han planteado varias hipótesis, así:

- Hipótesis de los neurotransmisores: incluye déficit colinérgico cerebral y exceso de transmisores monoaminérgicos.
- Hipótesis de la inflamación: la inhibición del sistema colinérgico no solo contribuye a un déficit cognitivo sino que puede aumentar los parámetros inflamatorios sistémicos.
- Hipótesis del estrés: se ha señalado un hipercortisolismo después de grandes operaciones como posible causante de deterioro cognitivo posoperatorio, probablemente debido a una liberación aumentada de dopamina y un déficit regional de serotonina.
- Hipótesis de la reserva cognitiva disminuida: los mecanismos por los cuales se establece la reserva cerebral de cada individuo pueden estar genéticamente determinados, como en el caso del tamaño cerebral, la inteligencia innata y las enfermedades hereditarias, factores que pueden influir en el desarrollo de disfunción cognitiva en el posoperatorio (5) (6) (7) (8).

Con la edad, disminuye la proporción de la masa cerebral con respecto al volumen intracraneal del 95% a un 80%; el número baja de 15 a 50% en la corteza cerebral, el hipocampo y el cerebelo; de igual forma, disminuye la cantidad de sinapsis neuronales y la complejidad de las interconexiones dendríticas, acompañado de un aumento de astrocitos y macroglías. En la ancianidad, disminuye la actividad de todos los sistemas neurotransmisores cerebrales. La degeneración cerebral producto del envejecimiento ha sido asociada a fenómenos de estrés oxidativo y a fenotipos proinflamatorios con desregulación de marcadores de la inflamación.

Se han descrito estados transicionales de demencia en adultos “sanos” de edad avanzada que, bajo la influencia de los factores fisiopatológicos propuestos, podrían generar DCPO más rápidamente que a otros adultos de la misma edad. (8)(6)

### **Factores predisponentes:**

Los principales factores de riesgo para desarrollar DCPO son la edad avanzada y un bajo nivel de escolaridad. Se mencionan también eventos producidos en el transoperatorio como la hipoxia o la hipercarbia, y factores en el postoperatorio como el pobre control del dolor. (9)(10)(11)

### **Técnica anestésica:**

La evidencia disponible de pacientes que han recibido anestesia general o conductiva indica que, en la primera semana después de la cirugía, la incidencia de alteraciones cognitivas es menor con técnicas regionales (12.7% vs 21.2%); sin embargo esta diferencia no persiste luego de los 3 meses. (12)(13)(14) Estudios realizados en animales de experimentación (ratas) han demostrado que se presentan alteraciones en la memoria de estos animales luego de ser sometidas a anestesia general, debido a un proceso de neuro degeneración del cerebro; también han demostrado que los efectos en la memoria de estos animales pueden persistir por varias semanas. (2)(4)

### **Diagnóstico:**

Existe una amplia gama de pruebas neurológicas para evaluar al paciente tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio, que permiten conocer el verdadero estado mental antes de la administración de algún fármaco o del estrés quirúrgico.

No existe acuerdo en torno al instrumento con el cual se debe evaluar la función cognitiva en los pacientes sometidos a anestesia general. Un problema común a las pruebas que se utilizan para detectar deterioro cognitivo es que fueron diseñadas para detectar la enfermedad de Alzheimer en su etapa inicial (38).

En la Universidad de la República, en Montevideo-Uruguay, Balverde (40) trabajó con dos poblaciones de 35 individuos mayores y menores de 65 años en quienes evaluó la función cognitiva preoperatoria y post operatoria utilizando el Mini Mental State de Folstein encontrando alteraciones solo en el grupo de adultos mayores, aunque ninguno de los pacientes presentó cuadro clínico de disfunción; la controversia entre el análisis clínico y el instrumento de evaluación generó la pregunta sobre si el test puede ser utilizado con valor predictivo.

El Mini Mental Test evalúa las esferas de orientación temporal, memoria, orientación espacial, atención y cálculo, memoria diferida, lenguaje y psicomotricidad (10)(16). Quiroga, Albala y Klaasen (39) realizaron la validación del test referido y del test de actividades funcionales de Pfeffer, ambos evaluados con pruebas ROC. La sensibilidad (S) del Mini Mental Test fue de 93,6%, especificidad (E) de 46,1%, valor predictivo positivo (VPP) 29,3%, valor predictivo negativo (VPN) 97,2%, valor global de la prueba (VGP) 55,3%; en el caso del test de Pfeffer la S fue de 89,2%, E de 70,7%; VPP 43,6%, VPN 98,1%, VGP 75,3%. Cuando se combinaron los test se obtuvo los siguiente: S 94,4%; E 83,3%; VPP 58,6%; VPN 98,4%; VGP 85,6%.

El Mini Mental Test ofrece algunas ventajas como el que necesita menos de 10 minutos para su aplicación; evalúa todas las esferas que al afectarse podrían generar DCPO; tiene puntos de corrección para analfabetos o personas que tengan un limitado nivel de educación, además de ser una prueba de referencia a nivel mundial para facilitar la comunicación entre investigadores y clínicos (39), de allí que este test ha sido utilizado en diversos estudios con objetivos similares al de la presente investigación (18).

### **Pronóstico:**

Los pacientes que desarrollan complicaciones cognitivas posoperatorias aumentan la incidencia de otras complicaciones y la utilización de servicios de más alta complejidad como la Unidad de Cuidados Intensivos. Ñauri (17) y Carrillo (18) estudiaron la disfunción cognitiva en ancianos luego de la cirugía, observando una estancia hospitalaria postoperatoria entre 7 a 15 días en el 85% de los pacientes; entre otros fenómenos que encontraron estuvieron: insuficiencia respiratoria, necesidad de reintubación, movilizaciones más demoradas, y un aumento cuatro veces mayor de la mortalidad, con el consiguiente incremento de los costos hospitalarios (6).

---

## CAPÍTULO III

### **3.1 Hipótesis:**

La prevalencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga es elevada y está asociada a la edad, sexo, tiempo de exposición a la anestesia, estado físico del paciente (ASA), y nivel de escolaridad.

### **3.2 Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a cirugía bajo anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013-2015.

### **3.3 Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de deterioro cognitivo postoperatorio en adultos mayores en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga.
- Describir el deterioro cognitivo de acuerdo al sexo, edad, ASA, nivel de instrucción y tiempo de exposición.
- Establecer la relación del deterioro cognitivo con las variables edad, sexo, tiempo de exposición a la anestesia, estado físico y nivel de escolaridad.

---

## CAPÍTULO IV

### 4. Métodos y técnicas

#### 4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional transversal analítico. A una muestra de pacientes mayores de 65 años que fueron sometidos a cirugía con anestesia general entre los años 2013 al 2015 se les aplicó el Mini Mental Test antes y después de la intervención para establecer la prevalencia de DCPO, y se relacionó este resultado con las variables de estudio.

#### 4.2 Área de estudio

Centro quirúrgico de los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca.

#### 4.3 Población de estudio

Los pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía bajo anestesia general. Considerando que no es posible determinar el número de pacientes con las características de estudio que serán sometidos a intervenciones quirúrgicas en el periodo de estudio, se define al universo como infinito.

#### 4.4 Muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{t^2 p(1 - p)}{m^2}$$

Donde:

$$\begin{aligned} t \text{ (nivel de confianza)} &= 0,95 \\ p \text{ (prevalencia)} &= 0,15 (1) \\ 1-p &= 0,85 \\ m \text{ (margen de error)} &= 0,05 \end{aligned}$$

Para una muestra de 249 individuos.

Se revisó el histórico de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en los tres años previos al estudio. En el Hospital “José Carrasco Arteaga” se intervinieron un total de 1728 pacientes y en el hospital “Vicente Corral Moscoso” 432, representando 83% y 17% respectivamente. La muestra se distribuyó de acuerdo a los conglomerados que representaron el total de intervenciones realizadas, correspondiendo 175 al primer hospital y 74 al segundo, que fueron escogidos aleatoriamente e ingresados al estudio de acuerdo a como se fueron presentando los casos.

Para la aleatorización se utilizó el software Excel 2013 (Anexo No. 3).

#### 4.5 Variables

Relación empírica de variables:

**Variable independiente:** edad, sexo, nivel de instrucción, tiempo de exposición, ASA, complicaciones intraoperatorias, tipo de cirugía.

**Variable dependiente:** deterioro cognitivo

#### 4.6 Operacionalización de Variables

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de recolección de la información	Temporal	Años cumplidos	65 – 74 75 – 84 85 y más
Sexo	Características	Física	Fenotipo	Hombre

	morfológicas externas del individuo que permiten identificarlo como hombre o mujer			Mujer
Tiempo de exposición a la anestesia	Tiempo transcurrido desde la inducción hasta el despertar del paciente	Temporal	Minutos	Numérica
Complicaciones intraoperatorias	Eventos no previsto que ocurren durante el transoperatorio que ponen en riesgo la estabilidad hemodinámica del paciente	Hemodinámicas	Información de monitores	Hipotensión Hipertensión
		Quirúrgica	Protocolo operatorio	Hemorragia Otras
Estado físico del paciente	Condición física con la que ingresa el paciente a la cirugía evaluado a través de la escala ASA	Física	Escala ASA	ASA I ASA I ASAIII ASAIV ASAV ASA VI
Escolaridad	Años aprobados en el sistema formal de educación del Ecuador que permiten ubicar al individuo en un nivel de formación.	Formativa	Años aprobados	Ordinal Primaria Secundaria Superior
Tipo de cirugía	Procedimiento quirúrgico al que se somete un paciente para el tratamiento de una patología.	Quirúrgica	Protocolo operatorio	Colelap Apendicetomía, Histerectomía, Resección tumoral, Limpieza quirúrgica, Reducción y osteosíntesis, Herniorrafia, Exploración vía biliar CPRE Otros
Estado cognitivo	Deterioro incapacitante, posiblemente de la función cognitiva después de una cirugía.	Cognitiva	Mini-Mental Test	Normal Deterioro Demencia

#### **4.7 Criterios de inclusión**

- Se incluyeron a todos los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en los hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga.
- Pacientes que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

#### **4.8 Criterios de exclusión**

- Pacientes que presentaron DCPO en el preoperatorio.
- Pacientes sometidos a cirugía de cráneo.
- Pacientes con alteraciones visuales y/o auditivas que dificulten la aplicación del test.
- Pacientes diagnosticados de alteración mental.
- Pacientes ASA V y VI.
- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.

#### **4.9 Técnicas, instrumentos y procedimientos para la recolección de datos**

Se utilizó la observación para identificar las condiciones del paciente y la oportunidad para el levantamiento de la información; se hizo uso de la misma técnica para evaluar el trabajo que debía hacer el paciente al contestar la última del instrumento.

Para medir el deterioro cognitivo postoperatorio se utilizó el Mini-Mental Test. (Anexo No. 2) que evalúa las esferas de orientación temporal, memoria, orientación espacial, atención y cálculo, memoria diferida, lenguaje y psicomotricidad. La prueba considera puntuaciones de 27 o más como normal; menos de 24 sospecha patológica; de 12 a 24 para calificar a quienes presentaron deterioro; menos de 12, demencia. Para la recolección de la información de las otras variables se diseñó un formulario de acuerdo a la operacionalización realizada. La primera aplicación del test se la realizó conjuntamente con la visita preanestésica. La segunda evaluación se realizó a las 24 horas del posoperatorio.

#### 4.10 Plan de análisis

Con la información de los formularios se construyó una base de datos con el software SPSS v-19.

Se realizó análisis univariado para describir las características de la muestra estudiada y conocer la prevalencia del deterioro cognitivo mediante frecuencias absolutas y relativas. La información de las variables se presenta en tablas y gráficos estadísticos.

Para determinar la asociación entre las variables estudiadas con el deterioro cognitivo el análisis fue bivariado. Se utilizó chi cuadrado y el valor  $p < 0,05$  para valorarlo como estadísticamente significativo; el odds ratio con un intervalo de confianza al 95% se utilizó para evaluar el riesgo de deterioro cognitivo si el paciente se encuentra expuesto a la variables considerada relacionada.

#### 4.11 Aspectos éticos

El estudio no implicó riesgos para los pacientes. Los pacientes fueron informados en detalle del propósito del estudio y se solventaron las dudas que existieron. Una vez que aceptaron participar, firmaron el consentimiento informado.

Al momento del análisis de los datos se mantuvo la confidencialidad de la información y no se hizo públicos la identidad de las personas.

## CAPÍTULO V

### 5. Resultados

La muestra estudiada estuvo conformada por 249 pacientes.

La media de la edad de todos los pacientes fue de 70,6 (DS 4,27) años; la mediana fue 69; la edad mínima fue 65 y la máxima 99 años. En los hombres, la media fue de 70,9 (DS 4,5); la mediana estuvo en 70,5 años; el valor mínimo fue 65 y el máximo 96. Para las mujeres la media se presentó en 69,7 (DS 4,0) años, mientras que la mediana mostró un valor de 69; la mujer de menor edad de la muestra tuvo 65, y la mayor 99 años.

Tabla No.1. Caracterización de los pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013 – 2015.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Hombre	106	42,6
Mujer	143	57,4
Total	249	100,0
Escolaridad		
Primaria	217	87,1
Secundaria	25	10,0
Superior	7	2,8
Total	249	100,0
Complicaciones intraoperatorias		
Hipotensión		
Hemorragia	63	25,3
Hipertensión	6	2,4
Ninguna	5	2,0
Total	175	29,7
Estado físico ASA		
II	216	86,7
III	23	9,2
IV	10	4,0
Total	249	100,0

Fuente: Base de datos

Elaboración: Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

Las intervenciones quirúrgicas a las que fueron sometidos los pacientes se presentan a continuación:

Tabla No. 2. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.

Procedimiento quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Colelap	44	17.7
Herniorrafia	22	8.8
Reduccion y osteosintesis	19	7.6
Apendicectomia	16	6.4
Limpieza quirurgica	16	6.4
Reseccion tumoral	15	6.0
CPRE	10	4.0
Exploracion via biliar	9	3.6
Histerectomia	4	1.6
Otros	94	37.7
Total	249	100

Fuente: Base de datos  
Elaboración: Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

La prevalencia de DCPO se presentó de la siguiente manera:

Tabla No. 3. Prevalencia de DCPO en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, de acuerdo a las variables de estudio. Cuenca 2013 – 2015.

	Variables*	Prevalencia DCPO	IC	
Sexo	Hombre	35.2	22.5	47.9
	Mujer	46.4	33.3	59.5
	Total	40.9	31.7	50.1
Edad	De 65 a 68	24.4	11.9	36.9
	De 69 y más	52.3	40.2	64.4
Escolaridad	Primaria	57.0	46.1	67.9
Tiempo exposición a la anestesia	De 20 a 89	40.8	27.0	54.6
	De 90 a 360	41.0	28.7	53.3
Complicaciones intraoperatorias	Hipertension	25.0	2.2	29.7
	Hipotension	47.4	1.8	50.8
Estado físico	ASA II	41.2	1.5	43.4
	ASA III - IV	50.0	2.1	54.5
Enfermedad concomitante	Hipertensión arterial	41.9	24.5	59.3
	Diabetes	87.5	64.6	110.4
	Hipotiroidismo**	30.0	-	-
	Artritis**	100.0	-	-

\* Se incluyen solo las categorías de las variables en las hubo casos de DCPO  
\*\* Número de casos insuficiente para obtener IC

Fuente: Base de datos  
Elaboración: Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

La media del tiempo de exposición a la anestesia fue de 108,8 (DS 63,12) minutos, para una mediana de 90; el tiempo mínimo fue 20 y el máximo 360.

Las variables edad y el tiempo de exposición a la anestesia no presentaron una distribución normal ( $KS < 0,05$ ); se utilizó la mediana para establecer grupos comparables.

La evaluación de la independencia entre las variables estudiadas y el riesgo de presentar DCPO cuando existe exposición se presentó así:

Tabla No. 4. Asociación entre variables y riesgo de presentar DCPO en pacientes adultos mayores intervenidos en el Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.

Variable	Ji2	p	OR	IC	
Sexo hombre	1.44	0.23	0.63	0.29	1.35
Edad 69 años y más	8.54	0.00	3.39	1.47	7.82
Educación primaria	29.88	0.00	*	-	-
Tiempo de anestesia de 90 a 360'	0.00	0.99	1.01	0.47	2.16
ASA III - IV	0.41	0.84	0.86	0.19	3.78
Complicaciones intraoperatorias	0.79	0.78	1.14	0.45	2.89

\* En la tabla de contingencia la celda de no expuestos que presentaron DCPO tuvo frecuencia 0

Fuente: Base de datos

Elaboración: Md. María de Lourdes Suárez Sevilla

La prevalencia de DCPO fue de 40,9% con un IC 95% 31,7 – 50,1, presentando predominio en el sexo femenino (46,4%). El grupo etario más afectado fue de 69 a 99 años. La instrucción primaria corresponde a factor de riesgo teniendo una prevalencia de DCPO del 50%.

## CAPÍTULO VI

### 6. Discusión

La disfunción cognitiva postoperatoria, confusión y delirium son comunes después de la anestesia general en las personas de edad avanzada, con síntomas que persisten por meses o años en algunos pacientes (19).

Se estableció en este estudio, que la prevalencia de disfunción cognitiva postoperatoria es del 40,9%. En varios estudios se propone que la incidencia de DCPO puede ir desde 15 al 80 % dependiendo del tipo de cirugía y del tipo de test empleados. Se puede mencionar que en el estudio ISPOCD uno de los estudios más grandes realizado a la fecha, en una cohorte de más de 1200 pacientes de 60 años y más de edad, se encontró que la prevalencia de deterioro de la función cognitiva postoperatoria es del 25% a la semana y del 10% a los 3 meses posteriores a la cirugía, siendo uno de los estudios de referencia a nivel mundial (18). Balverde en su estudio sobre DCPO en adultos mayores indica una prevalencia de 8,57% (40). Después de una cirugía electiva u otro tipo de cirugías mayores, cerca del 5-10% de ancianos desarrollan delirium, del 25-40% y del 12-15% disfunción postoperatoria cognitiva sea temprana o tardía. Este tipo de pacientes tienen una mayor probabilidad de morir después de los tres meses (23)(24)(12).

De acuerdo al sexo hubo una mayor frecuencia de DCPO en las mujeres 46,4%. Turro E. (41) menciona que el sexo femenino presenta una mayor prevalencia de DCPO, dato que concuerda con nuestro estudio. Quiroga P. indicó una prevalencia del 6%.(39)

El estudio ISPOCD detalla que los pacientes de mayor edad tienen riesgo elevado de desarrollar DCPO, en los de 80 o más años de edad el riesgo es de uno de cada tres pacientes. Así, el incremento de la edad es un factor de riesgo para el desarrollo de disfunción cognitiva postoperatoria (15) (18). Nosotros hemos encontrado que el grupo de 69 a 99 años presento una prevalencia de DCPO de 52,3%.

Se dice que la disfunción cognitiva postoperatoria afecta entre el 19.7 - 41.4% de los pacientes mayores de 60 años que han sido sometidos a una cirugía electiva. A la fecha no existe evidencia suficiente para demostrar que la cirugía, anestesia o los factores de riesgo ambientales son responsables directos de este problema. (3)

El delirium es otro problema frecuente observado en los adultos mayores, del 16% y 34.8% en los mayores de 80 años. La diferencia de edad es un factor de riesgo cuando se comparan paciente menores de 50 años con adultos mayores el riesgo es alto, OR=15.33,  $p<0,001$ . (27) La incidencia según el estudio de Russo es del 41% (28)

La revisión de Carrillo y colaboradores., afirma que la incidencia estimada de delirium y disfunción cognitiva postoperatoria puede oscilar entre el 25-80%, dependiendo de las definiciones empleadas, tipo de cirugía y el tiempo de su evaluación en el postoperatorio. Afirman que puede existir una correlación entre estas complicaciones y una declinación en la calidad de vida y mayor mortalidad. (29)

Según Carrillo, la disfunción cognitiva postoperatoria en la actualidad es una complicación frecuente y grave en el adulto mayor, puede presentarse de 20 a 90% y es más frecuente en cirugía cardiovascular. (18)

Las pruebas utilizadas para detectar el deterioro cognitivo postoperatorio, varían entre los estudios, lo que hace que las comparaciones sean difíciles. Por ejemplo, ciertos tests pueden ser demasiado fáciles y otros muy complejos. Además, la precisión del test puede variar por el ambiente en el cual es aplicado, la manera de aplicarlo, el estado de ánimo del individuo y el número de veces que es administrado. Sin embargo estudios como el de Quiroga, Albala y Klaasen (39) realizaron la validación del Mini Mental Test y del test de actividades funcionales de Pfeffer, ambos evaluados con pruebas ROC. La sensibilidad (S) del Mini Mental Test fue de 93,6%, especificidad (E) de 46,1%, valor predictivo positivo (VPP) 29,3%, valor predictivo negativo (VPN) 97,2%, valor global de la prueba (VGP) 55,3%, datos que nos ayudan a dar validez a la utilización de esta prueba en el presente trabajo.

Rassmussen y Newman identificaron como factores de riesgo para disfunción cognitiva postoperatoria a la edad avanzada, duración de la anestesia, baja educación, una segunda operación, infecciones postoperatorias y las complicaciones respiratorias. (24)(33). También, nosotros identificamos que existe una asociación entre la edad de los pacientes y el deterioro cognitivo. Así también la instrucción primaria actúa como factor de riesgo para desarrollar DCPO.

Juvín P. menciona que se debe tratar en lo posible de disminuir el tiempo de la anestesia general debido a que en el paciente anciano la recuperación puede ser problemática.

(34)(35)(36) En nuestro estudio el tiempo de exposición a la anestesia no proporcionó resultados estadísticamente significativos.

No queda claro si el tipo de anestesia o cirugía aumenta el riesgo de deterioro cognitivo a largo plazo. Hasta que no hayan nuevos estudios, la evidencia disponible limita poder dar un consejo a los pacientes de edad avanzada y sus familiares sobre el riesgo a largo plazo de deterioro cognitivo postoperatorio. (21)(45)

## CAPÍTULO VII

### 7.1 Conclusiones

- 7.1.1 En la actualidad no se realiza ningún esfuerzo por identificar a los pacientes con factores de riesgo en la fase preoperatoria, factor que debería ser tomado en cuenta ya que el cerebro es el principal órgano diana de los agentes anestésicos y que el anestesiólogo es el principal involucrado en la medicina perioperatoria.
- 7.1.2 La prevalencia observada de deterioro del estado cognitivo en los pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga es del 40,9% IC95%: 31,7 – 50,1
- 7.1.3 La mayor frecuencia (52,3%) de deterioro cognitivo corresponde a pacientes entre los 69 y 99 años. La primaria fue el nivel de instrucción más frecuente (57%). De acuerdo a la clasificación del estado físico de los pacientes, (41,2%) fueron evaluados como ASA II, (50%) como ASA III y IV.
- 7.1.4 Por el tiempo de exposición anestésica, el deterioro cognitivo fue más frecuente en los pacientes que tuvieron de 90 a 360 minutos de exposición (41%).
- 7.1.5 Se identificó que a medida que la edad de los pacientes incrementa, el riesgo de presentar deterioro cognitivo también aumenta. Chi cuadrado 8,54, OR 3,39 IC95%: 1,47 - 7,82.
- 7.1.6 Tomando en cuenta lo dicho anteriormente no se debe descartar el realizar pruebas que evalúen el deterioro cognitivo tanto pre como posoperatorio en los adultos mayores tomando en cuenta los factores de riesgo y sin olvidar las complicaciones que el DCPO puede producir en la vida del paciente y en su entorno familiar.

## 7.2 Recomendaciones

- 7.2.1 Debido a la gran cantidad de dudas en relación al deterioro cognitivo postoperatorio se debe continuar con nuevas investigaciones que impliquen diferentes diseños para determinar los principales factores de riesgo, para estar en capacidad de brindar a los pacientes de edad avanzada una mejor calidad en la atención y a sus familiares una explicación más adecuada sobre los riesgos y pronóstico del deterioro cognitivo.
- 7.2.2 Se debe realizar una evaluación integral del paciente de edad avanzada para identificar las condiciones que pueden propender y agravar el deterioro cognitivo, teniendo presente que el desarrollo de este trastorno incrementa el riesgo de mortalidad a corto y largo plazo.
- 7.2.3 El manejo del paciente con riesgo de deterioro cognitivo debe ser interdisciplinario. Tener presente que el anciano inhabilitado por la disfunción cognitiva postoperatoria es un problema médico de connotaciones económicas y sociales importantes. Las mejoras en el cuidado, como identificar los factores de riesgo en el preoperatorio, el entrenamiento de cirujanos, anestesiólogos y enfermeras para evaluar la DCPO, la implementación de programas para prevenir y tratar esta patología puede disminuir el riesgo de DCPO y su morbilidad asociada.
- 7.2.4 No existe tratamiento farmacológico para el manejo de los pacientes con DCPO, por lo tanto, la prevención es una prioridad indiscutible. Identificar oportunamente todos los factores de riesgo, así como evitar todos aquellos mecanismos de lesión cerebral secundarios y las complicaciones posquirúrgicas, es un compromiso del grupo médico involucrado en el manejo de estos pacientes.

## 8. Referencias bibliográficas

1. Guridi González MZ, Ortiz O. Anestesia general y función mental en el paciente geriátrico de urgencia. [cited 2015 Jul 10]; Available from: <http://www.psicologiacientifica.com/anestesia-general-y-funcion-mental-paciente-geriatrico/>
2. Culley DJ, Baxter M, Yukhananov R, Crosby G. The Memory Effects of General Anesthesia Persist for Weeks in Young and Aged Rats: Anesth Analg. 2003 Apr;1004–9.
3. Seymour DG, Severn AM. Cognitive dysfunction after surgery and anaesthesia: what can we tell the grandparents? Age Ageing. 2008 Nov 13;38(2):147–50.
4. Dávila Cabo de Villa E, Ojeda González JJ, Fosado Feliciano E. Morbilidad cognitiva en el anciano y su relación con la anestesia. Medisur. 2012;10(5):405–11.
5. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. Br J Anaesth. 2009 Dec;103 Suppl 1:i41–6.
6. Vásquez Márquez I, Castellanos Olivares A. Alteraciones cognitivas y postoperatorio en el paciente geriátrico. Rev Mex Anest. 2011;34(1):183–9.
7. Ancelin M-L, De Roquemoreuil G, Scali J, Bonnel F, Adam J-F, Cheminal J-C, et al. Long-term post-operative cognitive decline in the elderly: the effects of anesthesia type, apolipoprotein E genotype, and clinical antecedents. J Alzheimers Dis. 2010;22 Suppl 3:105–13.

8. Delgado P. Disfunción cognitiva posoperatoria en el anciano. *Rev Argen Anestesiol.* 208AD;66(6):595–605.
  
9. Lobo FA. Anestesia, demencias y enfermedad de Alzheimer: ¿coincidencia o certeza? *Rev Argent Anestesiol.* 2012;70(1):91–6.
  
10. Tsai TL, Sands LP, Leung JM. An Update on Postoperative Cognitive Dysfunction. *Adv Anesth.* 2010;28(1):269–84.
  
11. Boos GL, Soares LF, Filho O, De GR. Disfunção cognitiva pós-operatória: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Anestesiol.* 2005 Oct;55(5):517–24.
  
12. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, Dede DE, van der Aa MT, Heilman KM, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2008 Jan;108(1):18–30.
  
13. Kopitowski K. Tipo de anestesia y deterioro cognitivo post operatorio. Evid actual pract ambul [Internet]. 2005 [cited 2015 Jul 10];8(2). Available from: <http://www.foroaps.org/files/anestesi%20cognitivo.pdf>
  
14. Jevtovic-Todorovic V, Hartman RE, Izumi Y, Benshoff ND, Dikranian K, Zorumski CF, et al. Early exposure to common anesthetic agents causes widespread neurodegeneration in the developing rat brain and persistent learning deficits. *J Neurosci.* 2003;23(3):876–82.
  
15. Fines DP, Severn AM. Anaesthesia and cognitive disturbance in the elderly. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2006;6(1):37–40.

16. Manzo-García DM, Álvarez-Bobadilla G. Evaluación del estado de conciencia con la prueba de Folstein, en pacientes bajo anestesia general, sometidos a cirugía de columna. *Rev Mex Anest.* 2010;33(1):140–2.
17. Ñauri R. Disfunción Cognoscitiva Postoperatoria En El Anciano Con Fractura De Cadera. *REv Per Anest.* 1998;11(2):70–8.
18. Carrillo-Esper R, Peña-Pérez CA, Gómez-Hernández K, Carrillo-Córdova LD, Villena-López EL. Disfunción cognitiva postoperatoria. [cited 2015 Jul 9]; Available from: <http://www.medicgraphic.com/pdfs/medsur/ms-2012/ms123f.pdf>
19. Planel E, Richter KEG, Nolan CE, Finley JE, Liu L, Wen Y, et al. Anesthesia Leads to Tau Hyperphosphorylation through Inhibition of Phosphatase Activity by Hypothermia. *J Neurosci.* 2007 Mar 21;27(12):3090–7.
20. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975 Nov;12(3):189–98.
21. Kopitowski T. Evidencia Orientada al Paciente (EOP) Tipo de anestesia y deterioro cognitivo post operatorio. *Evid actual ambul.* 2005;8(56).
22. Tang J, Eckenhoff MF, Eckenhoff RG. Anesthesia and the Old Brain: *Anesth Analg.* 2010 Feb;110(2):421–6.
23. Rudolph JL, Schreiber KA, Culley DJ, Mcglinchey RE, Crosby G, Levitsky S, et al. Measurement of post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery: a systematic review: Cognitive function after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol*

Scand. 2010 Apr 15;54(6):663–77.

24. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, Houx P, Rasmussen H, Canet J, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. *Lancet Lond Engl*. 1998 Mar 21;351(9106):857–61.
25. Kiely DK, Bergmann MA, Murphy KM, Jones RN, Orav EJ, Marcantonio ER. Delirium among newly admitted postacute facility patients: prevalence, symptoms, and severity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003 May;58(5):M441–5.
26. Parikh SS, Chung F. Postoperative delirium in the elderly. *Anesth Analg*. 1995 Jun;80(6):1223–32.
27. Ryan DJ, O'Regan NA, Caoimh RÓ, Clare J, O'Connor M, Leonard M, et al. Delirium in an adult acute hospital population: predictors, prevalence and detection. *BMJ Open*. 2013;3(1).
28. Williams-Russo P, Urquhart BL, Sharrock NE, Charlson ME. Post-operative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *J Am Geriatr Soc*. 1992 Aug;40(8):759–67.
29. Carrillo-Esper R, Medrano-del Ángel T. Delirium y disfunción cognitiva postoperatorios. *Rev Mex Anest*. 2011;34(3):211–9.
30. Delgado P. Disfunción cognitiva posoperatoria en el anciano [Internet]. [cited 2015 Jul 9]. Available from: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2013/05/disfuncion-cognitiva-postop.pdf>

31. Rudolph JL, Marcantonio ER. Review articles: postoperative delirium: acute change with long-term implications. *Anesth Analg*. 2011 May;112(5):1202–11.
32. Steinmetz J, Christensen KB, Lund T, Lohse N, Rasmussen LS, ISPOCD Group. Long-term consequences of postoperative cognitive dysfunction. *Anesthesiology*. 2009 Mar;110(3):548–55.
33. Rasmussen LS. Postoperative cognitive dysfunction: incidence and prevention. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2006 Jun;20(2):315–30.
34. Newman S, Stygall J, Hirani S, Shaefi S, Maze M. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review. *Anesthesiology*. 2007 Mar;106(3):572–90.
35. López G, López JH. El paciente geriátrico y el acto anestésico: nova et vetera. *Rev Colomb Anestesiol*. 2008;36(4):279–86.
36. Juvin P, Servin F, Giraud O, Desmonts JM. Emergence of elderly patients from prolonged desflurane, isoflurane, or propofol anesthesia. *Anesth Analg*. 1997 Sep;85(3):647–51.
37. INEC. Ecuador. Censo de población y vivienda 2010. Disponible en: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec)
38. Contador I, Fernandez C, Ramos F, Tapias E, Bermejo F. El cribado de la demencia en atención primaria. *Rev Neurol* 2010; 51 (11): 677-686

39. Quiroga P, Albala C, Klaasen G. Validación de un test de tamizaje para el diagnóstico de demencia asociada a edad, en Chile. Rev Méd Chile 2004; 132: 467-478
40. Balverde M. Deterioro intelectual postoperatorio en pacientes ancianos. Anest Analg Reanim vol.19 no.2 Montevideo dic. 2004
41. Turro E. Caracterización de ancianos con posibles demencias. Cuba 2009. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_2\\_10/san01210.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_2_10/san01210.htm)
42. Berrio M. Envejecimiento de la población: Un reto para la salud pública. revcolombanestesiol.2012;40(3):192–194
43. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. British Journal of Surgery February 2010 Volume 97, Issue 2, pages 273–280
44. Hernandez A, Sanchez J. Factores anestésicos asociados con el deterioro cognitivo postoperatorio en el paciente geriátrico. III encuentro interinstitucional de residentes de Anestesiología. Vol. 37. Supl. 1 Abril-Junio 2014, ppS349-S351
45. Esteve N, Valdivia J, Ferrer A, Mora C, Ribera H, Garrido P. Influyen las técnicas anestésicas en los resultados postoperatorios. Revista española de Anestesiología y Reanimación. Vol 60. Num 01 Enero 2013, doi: 10.1016/j.redar.2012.09.001



## 9. ANEXOS

### Anexo N.1 Consentimiento informado

**Evaluación de la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013 – 2015.**

Yo \_\_\_\_\_ estoy de acuerdo en participar en la investigación de la Md. María de Lourdes Suárez Sevilla sobre Disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes de tercera edad sometidos a anestesia general en el Hospital Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, una vez que se me han explicado los objetivos, propósitos y beneficios que reporta esta investigación desde el punto de vista social y humano.

Se me ha comunicado que toda información y los procedimientos a los cuales me expongo se utilizarán únicamente con fines investigativos, y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

---

Firma del paciente o familiar

Fecha:...../...../.....

## Anexo N.2 Formulario de recolección de datos.

## Formulario para recolección de datos

## Evaluación de la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes adultos mayores sometidos a anestesia general en los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca 2013 – 2015.

HISTORIA CLINICA:.....

EDAD:.....

SEXO:.....

TIEMPO DE EXPOSICION A LA ANESTESIA:..... MINUTOS

 COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS: HEMODINAMICAS.....  
OPERATORIAS:.....

ASA:.....

ESCOLARIDAD:.....

TIPO DE CIRUGÍA:.....

TEST MINI EXAMEN DEL ESTADO MENTAL:

¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	ORIENTACIÓN TEMPORAL (Máx 5)	
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, sala, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	ORIENTACIÓN ESPACIAL (Máx 5)	
Nombretres palabras Peseta- Caballo- Manzana (o Balón- Bandera- Árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	N° de repeticiones necesarias  FIJACIÓN-Recuerdo Inmediato (Máx 3)	
Si tiene 30 pesetas y me va dando de tres en tres, ¿Cuántas levan quedando?. Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pidale que deletree la palabra MUNDO al revés. 30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)	ATENCIÓN- CÁLCULO (Máx.5)	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	RECUERDO diferido (Máx.3)	
.DENOMINACIÓN. Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera. Lápiz 0-1 Reloj 0-1 .REPETICIÓN. Pedirle que repita la frase: "ni si, ni no, ni pero" (o "En un trigal había 5 perros") 0-1 .ÓRDENES. Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dobblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coje con mano d. 0-1 dobla p por mitad 0-1 pone en suelo 0-1 .LECTURA. Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1 .ESCRITURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1 .COPIA. Dibuje 2 pentágonos interseccionados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 0-1	LENGUAJE (Máx 9)	
Puntuaciones de referencia 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12 : demencia	Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)	

Anexo No. 3

Aleatorización de pacientes adultos mayores intervenidos en las áreas de estudio.

Hospital "José Carrasco Arteaga"		Hospital "Vicente Corral Moscoso"	
No. del paciente	Paciente asignado	No. del paciente	Paciente asignado
1	166	89	767
2	1723	90	692
3	150	91	532
4	651	92	655
5	1135	93	1400
6	918	94	399
7	1376	95	1409
8	1376	96	1275
9	921	97	684
10	828	98	1430
11	493	99	541
12	814	100	1151
13	978	101	473
14	143	102	102
15	873	103	870
16	1098	104	694
17	100	105	1708
18	1212	106	821
19	1222	107	20
20	232	108	1444
21	685	109	1423
22	601	110	15
23	921	111	1008
24	1334	112	1308
25	1521	113	1544
26	728	114	828
27	965	115	1602
28	992	116	39
29	1402	117	847
30	1707	118	1026
31	613	119	283
32	892	120	109
33	760	121	703
34	418	122	1116
35	1151	123	153
36	1407	124	56
37	1151	125	1599
38	902	126	1425
39	328	127	1406
40	1717	128	299
41	676	129	1601
42	149	130	278
43	491	131	450
44	201	132	302
45	1229	133	6
46	202	134	1268
47	619	135	412
48	255	136	872
49	1086	137	1147
50	273	138	326
51	239	139	308
52	999	140	120
53	29	141	1284
54	909	142	851
55	1349	143	743
56	1585	144	724
57	1597	145	1272
58	3	146	1325
59	1585	147	780
60	472	148	1505
61	935	149	812
62	1256	150	393
63	1444	151	737
64	888	152	163
65	1485	153	1592
66	1454	154	1016
67	1099	155	827
68	1691	156	1395
69	947	157	373
70	1129	158	288
71	1653	159	1026
72	1031	160	1486
73	1119	161	1709
74	460	162	783
75	580	163	1242
76	65	164	242
77	581	165	200
78	349	166	419
79	689	167	1066
80	1648	168	1493
81	168	169	1101
82	1289	170	2
83	1616	171	1270
84	629	172	1696
85	493	173	489
86	614	174	190
87	1706	175	1486
88	1478		