

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

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



---

---

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
“DR EDUARDO LICEAGA”**

**INCIDENCIA DE DELIRIUM POSTOPERATORIO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA  
CARDIACA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGIA**

**PRESENTA:**

**DR. MARVIN GABRIEL CRUZ ALVAREZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DRA. YESHICA RESÉNDIZ ÁLVAREZ**



**CIUDAD DE MÉXICO 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



## ÍNDICE

RESUMEN ESTRUCTURADO .....	2
ANTECEDENTES.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	7
HIPÓTESIS.....	7
OBJETIVOS.....	7
METODOLOGIA.....	7
POBLACION Y MUESTRA.....	7
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	8
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	8
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	8
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	9
PROCEDIMIENTO.....	10
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	10
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	11
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.....	11
RECURSOS DISPONIBLES.....	11
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIÓN.....	16
REFERENCIAS.....	17
ANEXOS.....	19



## RESUMEN ESTRUCTURADO:

2

*Planteamiento del problema: El Delirium es una de las complicaciones más observadas en el postoperatorio o durante el curso de una hospitalización en general, así como la manifestación más común de disfunción cerebral aguda durante una enfermedad crítica. Está definido como “una condición aguda, fluctuante y transitoria de la atención y la cognición, tiene un origen multifactorial y es característica en ancianos frágiles”. La importancia de reconocerlo radica en que se asocia a una mayor mortalidad a corto y largo plazo, mayor morbilidad, mayor riesgo de deterioro funcional (capacidad de autocuidado) y cognitivo. Si no es detectado a tiempo y tratado, así como el tratamiento de sus causas desencadenantes, puede empeorar el periodo postoperatorio y prolongar su estancia intrahospitalaria y acarrear otras complicaciones derivadas de la estancia intrahospitalaria prolongada.*

*Objetivo: El objetivo general es determinar la incidencia de delirium en los pacientes postoperados de cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.*

*Hipótesis: El uso de circulación extracorpórea en pacientes sometidos a cirugía cardíaca es un factor de riesgo predisponente para delirium postoperatorio.*

*Metodología: Estudio prospectivo, comparativo, abierto, no aleatorizado en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea. En el cual después de definir los criterios de inclusión y exclusión se les aplicó a los pacientes la encuesta CAM- ICU (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit) previo y posterior a su procedimiento quirúrgico.*

### PALABRAS CLAVE:

*Cirugía cardíaca, Delirium, delirium postoperatorio, escala CAM-ICU, circulación extracorpórea.*





## ANTECEDENTES:

El delirium es quizá uno de los síntomas de presentación más frecuentes de enfermedad aguda en el paciente anciano, y puede ser la única manifestación clínica de un padecimiento grave. Es también una de las complicaciones más observadas en el postoperatorio o durante el curso de una hospitalización en general, así como la manifestación más común de disfunción cerebral aguda durante una enfermedad crítica y en pacientes con ventilación mecánica asistida; el delirium es una complicación común en pacientes postoperados de cirugía de revascularización miocárdica, observándose hasta en el 32 a 73% de los pacientes mayores a 65 años. Se asocia a una mayor mortalidad a corto y largo plazo, mayor morbilidad, mayor riesgo de deterioro funcional (capacidad de autocuidado) y cognitivo. Aunque algunos estudios sugieren que el delirium puede ser un marcador de demencia o deterioro cognitivo subclínico, en otros se ha encontrado que los pacientes hospitalizados con delirium tuvieron un mayor declive en el estado cognitivo previo o desarrollaron demencia en el seguimiento.<sup>1,2</sup> La importancia de reconocer el delirium en los pacientes radica en que se asocia a una mayor morbilidad ya que además de las complicaciones atribuibles a las causas que lo desencadenaron, existen también complicaciones directamente relacionadas con la presencia del mismo, por ejemplo, en el delirium hiperactivo, la presencia de caídas y en el hipoactivo las úlceras por presión e infecciones, principalmente respiratorias o urinarias. El delirium se ha asociado con una mortalidad intrahospitalaria de 2 a 20 veces mayor que la de pacientes similares que no lo padecen. Alrededor del 15% de quienes lo presentaron morirán en el primer mes, y 25% en los primeros 6 meses posteriores a su egreso.<sup>4</sup>

La Guía de Práctica Clínica del Gobierno Federal Mexicano de “Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Delirium en el Paciente Hospitalizado” define al Delirium como: “una condición aguda, fluctuante y transitoria de la atención y la cognición, tiene un origen multifactorial y es característica en ancianos frágiles”<sup>3</sup>

El delirium no es una enfermedad en sí misma, sino un síndrome caracterizado por alteraciones en la conciencia, atención y percepción, acompañados de un cambio en las funciones cognitivas, que se desarrolla en forma aguda; fluctúa a lo largo del día y no es atribuible a un estado demencial.<sup>4</sup>

El diagnóstico de esta entidad es clínico y se conocen más de 13 escalas para determinar la presencia de esta. El instrumento más ampliamente usado para la evaluación del delirio por no-psiquiatras es el Método para la Evaluación de la Confusión ó CAM por sus siglas en inglés (Inouye, Ann Intern Med 1990), ya que tiene una buena combinación de facilidad, rapidez, reproducibilidad y validez para la detección del síndrome, derivada de esta existe la escala CAM - ICU (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit) la cual ha sido validada desde el año 2001 y revisada en marzo del 2014 para su utilización como detección de delirio<sup>5,6</sup>, así mismo existe ya la versión en español la cual se encuentra revisada, validada y publicada desde el año 2002.<sup>7</sup> El CAM es la escala más aceptable para sospecha de delirio, pero el diagnóstico debería confirmarse utilizando los criterios del DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) IV.





Dentro del CAM-ICU se encuentra incluida la RASS (Richmond Agitation Sedation Scale), con un rango de puntuación entre 4 (puntuación alta: paciente combativo) y -5 (coma profundo y ausencia de respuesta), con una concordancia inter-evaluador y una validez excelente en pacientes de cuidados intensivos.<sup>8,9</sup>

Existen tanto factores precipitantes como predisponentes de delirium, dentro de los factores predisponentes se encuentran: edad avanzada, género (masculino), alteraciones visuales, demencia o deterioro cognitivo, depresión, dependencia física, inmovilidad, alcoholismo, comorbilidades, presencia de enfermedad grave e historia de delirium previo. Dentro de los factores precipitantes destacan: fármacos, enfermedad aguda grave, disfunción de un órgano, infecciones, anemia, deshidratación, alteraciones metabólicas, cirugía mayor, inmovilización, privación del sueño, dolor no controlado, inestabilidad hemodinámica preoperatoria e hipoxemia.

En cuanto a su fisiopatología, se ha observado que la transmisión colinérgica es muy sensible a las alteraciones metabólicas cerebrales observadas en postoperados de cirugía cardiaca. Desde el punto de vista estructural la atención es mantenida por dos sistemas neuronales con amplia actividad colinérgica, uno de carácter difuso integrado por el tálamo y vías hemisféricas bilaterales, y otro un sistema focal compuesto por los córtex frontal y parietal del hemisferio derecho; las lesiones sobre estas estructuras, especialmente las del hemisferio derecho, se han relacionado con la aparición de delirium, aunque se han descrito diversos sistemas de neurotransmisores involucrados en la aparición de esta entidad (serotonina, ácido gamma-aminobutírico, GABA, noradrenalina, glutamina, opioides, histamina), los dos neurotransmisores que parecen tener un papel central son la acetilcolina y la dopamina. Se ha observado que en el cerebro en delirium hay una actividad colinérgica disminuida, pero también que la actividad anticolinérgica en el suero se halla incrementada en estos pacientes. Los fármacos con actividad anticolinérgica incrementan la actividad anticolinérgica del suero, por lo que la primera medida a recomendar es retirarlos cuando sea posible. Los opioides pueden causar delirium al incrementar la actividad de la dopamina y glutamato y disminuyendo la de la acetilcolina. La hipoglucemia y la hipoxemia también reducen la acetilcolina. Tanto el incremento como el descenso de los niveles de serotonina cerebral pueden producir delirium. En los cuadros infecciosos, en el síndrome serotoninérgico y la encefalopatía hepática, la serotonina cerebral se halla aumentada, mientras que en el delirium relacionado con la privación de alcohol o tras una intervención sus niveles se hallarían disminuidos. El GABA, cuya acción en el sistema nervioso central es inhibitoria, se halla disminuida su actividad en el delirium por privación de benzodiacepinas y alcohol, por el contrario, en la encefalopatía hepática sus niveles se hallan incrementados debido a que el aumento de la amoniemia induce la elevación de glutamato y glutamina, ambos precursores del GABA. Los corticoides tanto endógenos (síndrome de Cushing) como exógenos se han relacionado con la aparición de delirium por alteración del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. Finalmente, las citoquinas parecen implicadas en la aparición de algunos tipos de delirium, especialmente cuando existe una inflamación postbomba de Circulación extracorpórea, infección o trauma quirúrgico como en cirugía cardiaca; ello incrementaría la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y alteraría la síntesis y acción de los neurotransmisores. En definitiva,





actualmente se acepta que la aparición del delirium se relaciona con una disminución de las tasas de acetilcolina cerebral, al parecer de forma independiente a cuál sea el origen de la disfunción cerebral difusa: fármacos, toxinas, metabólicas o estructurales, durante la cirugía o en el postoperatorio <sup>10,11</sup>.

El delirium se caracteriza por la aparición aguda, en general en horas o días, de una sintomatología variable y relativamente inespecífica que tiende a fluctuar a lo largo del día, con alternancia de periodos relativamente lúcidos y sintomáticos que frecuentemente se exacerba durante las noches. La característica clave del delirium durante el postoperatorio es una deficiencia cognitiva, como «la reducción de la percepción clara del entorno», con menor capacidad para enfocar, mantener y cambiar la atención. Algunos investigadores mantienen que la incapacidad para mantener la atención es lo esencial en el delirium.

Se han descrito dos patrones generales de activación anormal en los pacientes con delirium, uno de ellos se caracteriza por la hiperactividad asociada a un estado de alerta intenso (*delirium hiperactivo*), el otro patrón presenta hipoactividad asociada a disminución de la alerta (*delirium hipoactivo*). En el caso del delirium hiperactivo los pacientes presentan un estado de «hiperalerta» y de hiperactividad; son pacientes inquietos, irritables, e incluso agresivos y presentan con mayor frecuencia alucinaciones. En cambio, en el delirium hipoactivo, el cuadro clínico se caracteriza por una reducción en la actividad y la vigilancia que puede ir desde una menor interacción espontánea con el medio que lo rodea hasta un estado de letargo o estupor; estos pacientes se encuentran apáticos, somnolientos, lentos y callados. También hay pacientes con patrones mixtos (*delirium mixto*), alternando entre un estado de hiperactividad e hipoactividad en forma impredecible, ya sea en el transcurso de un mismo día o a lo largo de varios días.<sup>4</sup>

Debe realizarse el diagnóstico diferencial con otras entidades neurológicas de acuerdo al siguiente cuadro:

	Demencia	Depresión	Esquizofrenia	Delirium
<b>Inicio</b>	Insidioso	Subagudo	Subagudo	Agudo
<b>Curso 24hrs</b>	Estable	Estable	Estable	Fluctuante
<b>Conciencia</b>	Vigil	Vigil	Vigil	Alterado
<b>Orientación</b>	Alterada	Intacta	Intacta	Alterada
<b>Memoria</b>	Deterioro	Conservada	Conservada	Deterioro
<b>Atención</b>	Déficit parcial	Déficit parcial	Déficit parcial	Déficit grave
<b>Delirios y alucinaciones</b>	Baja frecuencia	Baja frecuencia	Frecuentes	Frecuentes





El Colegio Americano de Cardiología y la Sociedad Americana de Corazón dentro de sus directrices en pacientes postoperados de cirugía de revascularización miocárdica dividen las complicaciones neurológicas en dos: déficit focal y difuso (dentro de este último se engloba al delirium). En los pacientes sometidos a cirugía cardíaca que ingresan a circulación extracorpórea, se ha observado que aumenta la presencia de delirio en el postoperatorio, que muy comúnmente es subdiagnosticada a pesar de ser una complicación frecuente y grave. La circulación extracorpórea produce disminución de proteínas plasmáticas y por consecuencia de la presión oncótica, favoreciendo el edema celular y daño endotelial que a su vez produce la liberación de radicales libres de oxígeno, obteniendo como resultado lesión al endotelio vascular, aunado a la disminución de flujo cerebral durante el tiempo de bomba, estos 2 mecanismos producen inactivación de proteínas indispensables para mantener la función celular y producción de metabolitos que generan alteraciones en la perfusión vascular cerebral. La disminución de flujo cerebral está vinculada con el deterioro de la función de los neurotransmisores. Se produce incremento del calcio intracelular dando lugar a mayor liberación de neurotransmisores y neuromoduladores activando diferentes receptores, lo que provoca una sobrecarga de estímulos en las neuronas que aumentan la entrada de calcio, activación de proteasas y destrucción celular. La noradrenalina y la serotonina a dosis altas pueden producir procesos de microoclusiones por su efecto vasoconstrictor, pero el neurotransmisor que juega el papel más importante es el glutamato ya que provoca daño neuronal por excitotoxicidad, proceso patológico por el cual las neuronas son dañadas y destruidas por las sobreactivaciones de receptores del neurotransmisor excitatorio glutamato, como el receptor NMDA y el receptor AMPA. Las excitotoxinas como el NMDA y el ácido kaínico que se unen a estos receptores, así como altos niveles patológicos de glutamato, pueden provocar la excitotoxicidad al permitir que niveles elevados de iones de calcio entren en la célula. La entrada de  $Ca^{++}$  en las células activa una serie de enzimas, incluyendo las fosfolipasas, las endonucleasas, y proteasas tales como la calpaína. Estas enzimas continúan dañando estructuras celulares como las que componen el citoesqueleto, la membrana y el ADN, provocando muerte neuronal. Otro factor quirúrgico implicado en la génesis del delirium es la hipotermia; por debajo de los 32 °C actúan los mecanismos termorreguladores para retener y generar calor. Por debajo de los 30-32°C la actividad enzimática se enlentece y disminuye progresivamente el nivel de conciencia, llevando a los pacientes hasta el coma profundo, disminuyendo el consumo de oxígeno por el Sistema Nervioso Central, teniendo así la hipotermia un efecto preventivo sobre la hipoxia cerebral y medular, permitiendo recuperaciones neurológicas completas, pero en paciente geriátrico no ocurre de la misma manera, en ellos la disminución del flujo sanguíneo disminuye el metabolismo a la mitad por cada 1.0 °C de descenso. En el Sistema Nervioso Central el flujo cerebral disminuye un 6% por cada grado centígrado de descenso; a los 32 °C aparecen dificultades en el razonamiento, así como confusión, a los 30 °C los reflejos desaparecen y las pupilas quedan fijas en midriasis. El coma aparece a los 26 °C y el electroencefalograma es plano a los 20 °C. La hipotermia puede alterar también la actividad de los neurotransmisores y éstos a su vez generar delirium, como la disminución de la acetilcolina, como ya se mencionó anteriormente.<sup>4</sup>





## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El Delirium es una complicación frecuente en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, que se presenta con mayor frecuencia en pacientes que ingresan a circulación extracorpórea. Este Delirium si no es detectado a tiempo y tratado, así como el tratamiento de sus causas desencadenantes, puede empeorar el periodo postoperatorio y prolongar su estancia intrahospitalaria y acarrear otras complicaciones derivadas de la estancia intrahospitalaria prolongada.

7

## JUSTIFICACIÓN:

El delirium es un factor predisponente para muchas de las complicaciones postoperatorias, así como factor para aumento de la mortalidad, el cual se encuentra infradiagnosticado en pacientes postoperados de cirugía cardíaca.

## HIPÓTESIS:

El uso de circulación extracorpórea en pacientes sometidos a cirugía cardíaca es un factor de riesgo predisponente para delirium postoperatorio.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Mostrar la incidencia de delirium postoperatorio en los pacientes postoperados de cirugía cardíaca.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Mostrar la incidencia de delirium en pacientes postoperados de cirugía cardíaca que entran a circulación extracorpórea

### METODOLOGÍA:

Es un estudio prospectivo, descriptivo, abierto, en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.

### POBLACIÓN Y MUESTRA:

Se tomarán a todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el Hospital General de México, en el periodo comprendido entre junio-agosto 2016. No hay un cálculo de muestra dado que es un proyecto descriptivo.



## CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años.
- Con patología cardíaca que amerite “cirugía a corazón abierto”.
- Que firme el consentimiento informado.
- Que ingresan bomba de circulación extracorpórea.
- Circulación extracorpórea menor a 120 minutos.
- Cirugía con pinzamiento aórtico.

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Tiempo de circulación extracorpórea mayor a 120 minutos.
- Cirugía sin pinzamiento aórtico.
- Pacientes con esquizofrenia.
- Pacientes con depresión.
- Pacientes con delirium previo a la cirugía.
- Pacientes con hipoglucemia.
- Pacientes con crisis hipertensiva.
- Que se nieguen a la aplicación de la escala CAM- ICU.

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Pacientes fallecidos durante la cirugía o en el postoperatorio inmediato.
- Que no quieran contestar el cuestionario en el postoperatorio.



## DEFINICIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Edad.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento en que se estudie.	Cuantitativa	De razón.
Sexo.	Condición biológica que distingue al hombre de la mujer en los seres humanos.	De acuerdo al sexo asignado en acta de nacimiento.	Nominal	Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre.</li> <li>• Mujer.</li> </ul>
Delirium.	Condición aguda, fluctuante y transitoria de la atención y la cognición, tiene un origen multifactorial y es característica en ancianos frágiles.	Alteración de la atención y la cognición que se presenta de forma aguda.	Nominal	Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente</li> <li>• Ausente.</li> </ul>
Delirio hiperactivo	Estado de hiperactividad asociada a un estado de alerta intenso.	Pacientes inquietos, irritables, e incluso agresivos y presentan con mayor frecuencia alucinaciones.	Nominal	Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente</li> <li>• Ausente.</li> </ul>
Delirio hipoactivo	Estado de hipoactividad asociada a disminución de la alerta	Pacientes con reducción en la actividad y la vigilancia, apáticos, somnolientos, lentos y callados	Nominal	Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente</li> <li>• Ausente.</li> </ul>
Delirio mixto	Estado alternando entre un estado de hiperactividad e hipoactividad	Estado alternando entre un estado de hiperactividad e hipoactividad en forma impredecible, ya sea en el transcurso de un mismo día o a lo largo de varios días	nominal	Dicotómica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presente</li> <li>• Ausente.</li> </ul>





<p>Escala CAM – ICU (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit)</p>	<p>Escala validada para detección de delirium.</p>			
<p>Escala RASS (Richmond Agitation Sedation Scale)</p>	<p>Escala validada para valoración de la sedación.</p>			

## PROCEDIMIENTO:

Se diseñó un instrumento de recolección de datos en donde se asentarán todas las variables de estudio (Anexo A). Nos presentaremos con el paciente un día previo a la cirugía para explicar el estudio y dar a firmar el consentimiento informado (Anexo B), y ver si acepta participar en el estudio. Verificar que cumpla con los criterios de inclusión y de exclusión; si cumple, se les realizará escala CAM- ICU un día previo a la cirugía a todos los pacientes sometidos a cirugía cardiaca que se presenten en el período de los meses de junio, julio y agosto del 2016.

El día de la cirugía se ingresa al paciente a sala de quirófano sin administrarse ansiolítico, se realiza la monitorización no invasiva y se coloca línea arterial previa infiltración de lidocaína para tener una monitorización continua de la tensión arterial, se realiza inducción con fentanil, popofol, rocuronio según dosis calculada para el peso de cada paciente, todos los pacientes se manejan con circulación extracorpórea con bomba centrífuga, el mantenimiento de la cirugía se realiza con sevoflurane/fentanil, a todos los pacientes se les realiza pinzado aórtico y la cardioplejía se realiza con **CUSTODIOL®** a 20 ml/kg. Se registra el ritmo a la salida de la bomba. Una vez terminada la cirugía pasa a unidad de cuidados coronarios, se visita el paciente para ver su evolución, cuando se encuentra con un RASS de -3 a + 4 se procede a realizar nuevamente la escala CAM-ICU.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRIMERA FASE 2016:

MES	PRESENTACION DE PROYECTO A COMITÉ DE INVESTIGACION	RECOLECCION DE MUESTRA	ANALISIS DE DATOS	INTERPRETACION DE RESULTADOS
JUNIO	*	*		
JULIO		*		
AGOSTO		*	*	*





## CRONOCRAMA DE ACTIVIDADES SEGUNDA FASE 2019:

MES	PRESENTACION DE PROYECTO A COMITÉ DE INVESTIGACION	RECOLECCION DE MUESTRA	ANALISIS DE DATOS	INTERPRETACION DE RESULTADOS
FEBRERO	*			
MARZO		*		
ABRIL		*		
MAYO		*		
JUNIO			*	
JULIO				*

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Será un análisis descriptivo de los datos separándolo en una primera sección que corresponderá a demografía, posteriormente se presentará la incidencia de delirium en pacientes sometidos a cirugía cardiaca, para esto serán las estadísticas descriptivas relacionadas con la escala CAM- ICU.

### ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD:

La información derivada del estudio será de carácter confidencial.

El estudio no representará un daño sobre la integridad física o mental de los participantes.

Al finalizar el estudio se darán a conocer los resultados a los participantes.

Se cumple con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud y con la declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1989 y códigos y normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

### RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS:

Se espera que la aplicación de la escala de CAM-ICU sea protocolizada para pacientes postoperados de cirugía cardiaca, para su detección y tratamiento oportunos, así como de las complicaciones que este acarrea.

### RECURSOS DISPONIBLES:

**Humanos:** Investigadores involucrados.

**Físicos:** Instalaciones propias de la Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios del Hospital General de México.





**Financieros:** Propios de los investigadores.

**Tecnológicos:** Computadora personal.

**Materiales:** Hojas de cuestionarios, hojas de consentimiento informado, lápices.

**RECURSOS POR SOLICITAR:** Ninguno

**RESULTADOS:**

**ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO:**

Se estudiaron a 15 pacientes quienes fueron los sometidos a cirugía cardiaca en el período comprendido para estudio, de los cuales 11 corresponden al sexo masculino (73.3%) Y 4 al sexo femenino (26.6%) (gráfica 1), que ingresaron al servicio programados para cirugía cardiaca. De Estos los diagnósticos preoperatorios fueron 1 doble lesión mitral, 2 de estenosis de válvula mitral, 2 de doble lesión aórtica, 1 insuficiencia valvular aórtica, 2 enfermedad coronaria univascular, 1 enfermedad coronaria bivascular, 3 enfermedad coronaria trivascular, 1 comunicación interauricular, (gráfica 2). La media de la edad de la población fue en mujeres 66 años y en hombres 63 años, (gráfica 3). Se les aplicó la encuesta un día previo a la cirugía, el 100 % de los pacientes tuvieron resultado negativo para delirium y posterior a la cirugía se encontró una incidencia de delirium del 33.3% de los pacientes a las 48 horas de acuerdo a la escala CAM-ICU, Los pacientes con delirio también fueron clasificados como hipo o hiperactivos. A las 48 horas, cuatro pacientes (26.6%) eran hipoactivo, y uno (6.6%) eran hiperactivos, de los pacientes con resultado positivo para delirium el diagnóstico más asociado fue el de enfermedad coronaria programado para revascularización.

Gráfico 1

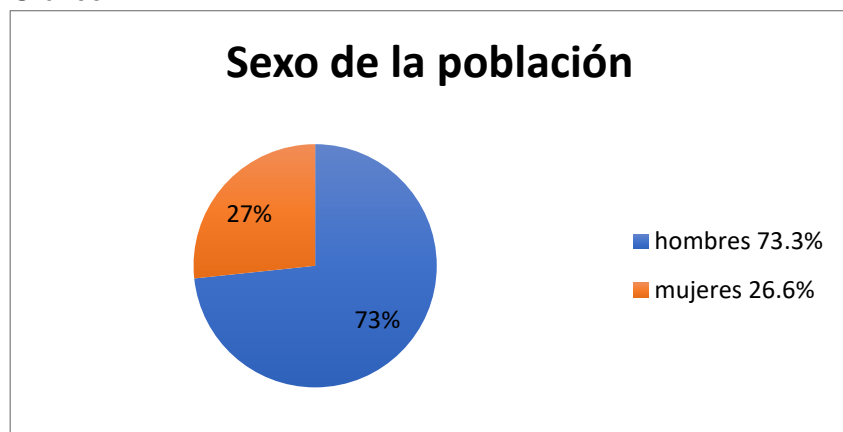
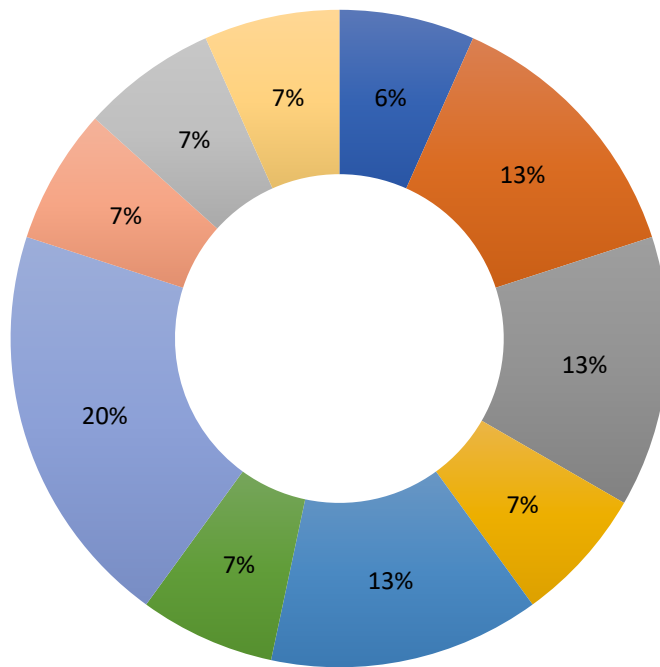




Gráfico 2

## Diagnósticos prequirúrgicos

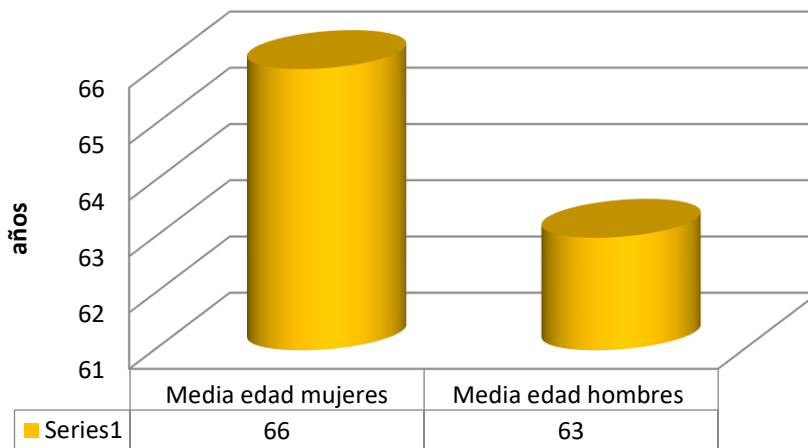


- Doble lesión mitral 1
- Estenosis de valvula mitral 2
- Doble lesión aórtica 2
- Insuficiencia valvular aórtica 1
- Enfermedad coronaria univascular 2
- Enfermedad coronaria bivascular 1
- Enfermedad coronaria trivascular 3
- Comunicación interauricular 1
- Comunicación interventricular 1
- Enfermedad coronaria bivascular mas doble lesión mitral 1

13

Gráfico 3

## Medias de edad por género





## RESULTADOS SEGUNDA FASE 2019:

### ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO:

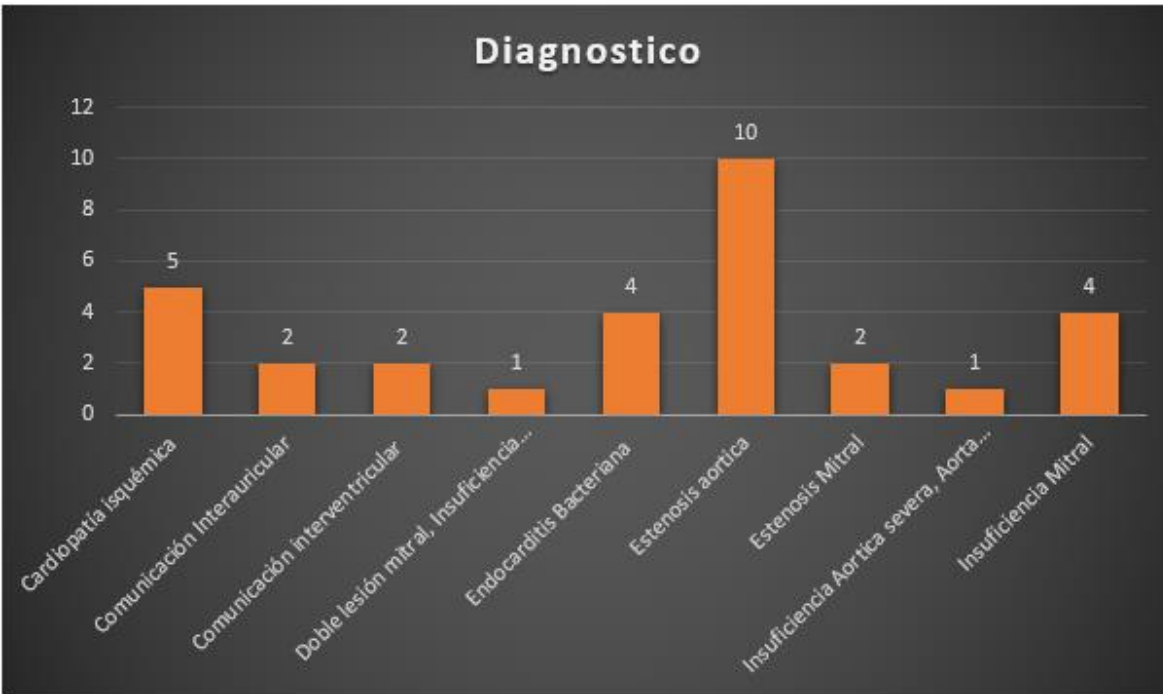
Se estudiaron a 31 pacientes mayores de edad, en los meses marzo, abril y mayo del 2019, lo cuales firmaron el consentimiento informado, quienes fueron los sometidos a cirugía a corazón abierto, entraron bomba de circulación extracorpórea en un tiempo menor a 120 minutos y tuvieron pinzamiento aórtico. 14 pacientes corresponden al sexo masculino representando el 45.16% de la muestra total, siendo el de menor edad 28 años y el de mayor edad 79 años y 17 pacientes corresponden al sexo femenino representando el 54.8% de la muestra, siendo la de menor edad 18 años y la de mayor edad 66 años (gráfica 1). Los diagnósticos preoperatorios fueron 5 Cardiopatías Isquémica, 10 Estenosis de Válvula Aortica, de los cuales 3 además tenían Insuficiencia Valvular Mitral, 2 de Estenosis de Válvula Mitral, 4 Insuficiencias de Válvula Mitral, 1 insuficiencia Valvular Aórtica Severa, 1 Doble Lesión De Válvula Mitral, 4 Endocarditis Bacterianas, 2 Comunicaciones Interauriculares, 2 comunicaciones interventriculares (gráfica 2), siendo el diagnostico más frecuente la Estenosis de Válvula Aortica. Se les aplicó el cuestionario, previo a realizar procedimiento quirúrgico, el 100 % de los pacientes tuvieron resultado negativo para delirium y posterior a la cirugía se encontró una incidencia de delirium del 13% (gráfica 3), correspondiente 4 pacientes, a las 48 horas de acuerdo a la escala CAM-ICU. Los diagnósticos en los pacientes que presentaron Delirium fueron 2 con Estenosis Valvular Aortica más Insuficiencia Valvular Mitral, 1 Estenosis Valvular Aortica, 1 Estenosis Valvular mitral, todos con una edad mayor 60 años, de los cuales 3 son pacientes del sexo femenino correspondiente al 18% de las mujeres y 1 del sexo masculino, correspondiente al 7% de los hombres. El tipo de delirium que presentaron los pacientes fue de tipo hipoactivo.



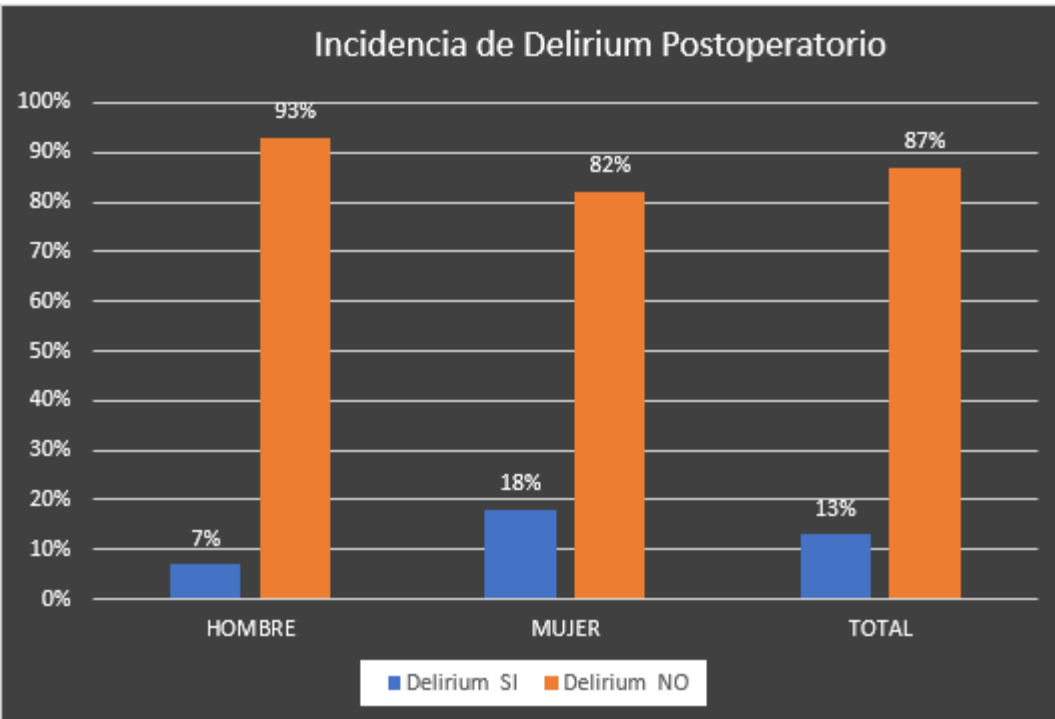
Gráfica1







Grafica 2



Grafica 3





## DISCUSIÓN

El Delirium postoperatorio después de la cirugía cardíaca tiene una incidencia 3% al 32% en base a la literatura previamente publicada, mencionan que los principales factores de riesgo son la edad avanzada, patología neurológica preexistente, malformaciones arteriovenosas intracraneales y más frecuente en paciente del sexo femenino<sup>19</sup>. En el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” la incidencia es del 13% acorde a la literatura revisada, también coincidimos que es más frecuente en el sexo femenino.

16

## CONCLUSIÓN

Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca y que entran a bomba de circulación extracorpórea, tienen riesgo de presentar Delirium postoperatorio, por lo que el diagnóstico temprano en la unidad de cuidados intensivos utilizando la escala CAM-ICU, puede detectarlo para su manejo oportuno disminuyendo complicaciones postoperatorias que aumenten el tiempo de hospitalización lo que condicionaría un aumento en la mortalidad del paciente y los costos hospitalarios



## REFERENCIAS:

1. Lipowski ZJ. Delirium in the elderly patient. *N Engl J Med* 1989; 320(9): 578-82.
2. Galanakis p, Bickel H, Grading R et al. Acute confusional state in the elderly following hip surgery: Incidence, risk factors and complications. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001; 16(4): 349-55.
3. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Delirium en el Anciano Hospitalizado. México: Secretaría de salud, 2011.
4. Villalobos SJA y cols. Causas de delirium en adultos mayores postoperados de cirugía cardiaca, *Rev Mex Cardiol* 2010; 21 (3): 111-120.
5. Ely, E.W., Inouye, S., Bernard G., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R, Dittus, R. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA*; 286: 2703-2710, 2001.
6. Ely, E.W., Margolin, R., Francis, J., May, L., Truman, B., Dittus, B., Speroff, T., Gautam, S., Bernard, G., Inouye, S. Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med*; 29:1370-1379, 2001.
7. E. Wesley Ely, MD, El Método para la Evaluación de la Confusión en la UCI (CAM-ICU), Manual de Entrenamiento, Vanderbilt University Medical Center Center for Health Services Research
8. Sessler, C.N., Gosnell, M., Grap, M.J., Brophy, G.T., O'Neal, P.V., Keane, K.A., Tesoro, E.P., Elswick, R.K. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:1338-1344.
9. Ely, E.W., Truman, B., Shintani, A., Thomason, J.W.W., Wheeler, A.P., Gordon, S., Francis, J., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Dittus, R., Bernard, G., Sessler, C.N. Monitoring sedation status over time in ICU patients: the reliability and validity of the Richmond Agitation Sedation Scale (RASS). *JAMA* 2003; 289:2983-2991.
10. Griffith, HR, Belue K, Sicola A et al. Impaired financial abilities in mild cognitive impairment: a direct assessment approach. *Neurology* 2003; 60: 449-57
11. Rockwood K, Cosway S, Carver D et al. The risk of dementia and death after delirium. *Age Ageing* 1999; 28(6): 551-6.
12. Zavala JA, Complicaciones neurológicas de la cirugía cardíaca, *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(9):1003-6
13. Rubio-Regidor M et al. Complicaciones neurológicas en el postoperatorio de cirugía cardiaca *Med Intensiva*. 2007;31(5):241-50
14. Valenzuela-Flores AG, et al. Alteraciones fisiopatológicas secundarias a circulación extracorpórea en cirugía cardíaca, *Cir Ciruj* 2005;73:143-149
15. Vásquez-Márquez I y col. Delirio postoperatorio en el paciente geriátrico, *Revista Mexicana de Anestesiología*, Volumen 34, Suplemento 1, abril-junio 2011
16. N. Smulter et al. Delirium after cardiac surgery: incidence and risk factors, *Interactive*



*CardioVascular and Thoracic Surgery* 17 (2013) 790–798

17. E. Tobar A. y cols, Delirium postoperatorio. Una ventana hacia una mejoría de la calidad y

seguridad en la atención de pacientes quirúrgicos, *Rev. Chilena de Cirugía*. Vol 64 - No 3, Junio 2012; pág. 297-305

18. Carrillo-Esper R y col. Delirium y disfunción cognitiva postoperatorios, *Rev. Mex. Anestesiología*, Vol. 34. No. 3 Julio-Septiembre 2011 pp 211-219

19. Barbosa et al Complicaciones neurológicas en el uso de la CEC, *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(6) : e151-e157





## CONSENTIMIENTO INFORMADO

- I. El presente proyecto corresponde a una investigación con riesgo mínimo.

Estimado paciente:

1. El propósito de la investigación es detectar si usted puede estar cursando con delirium después de su cirugía de corazón.
2. La encuesta se les aplicará a todos los pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía de corazón, como es su caso.
3. Los pacientes graves que estén bajo ventilación mecánica antes de la cirugía no serán incluidos, solo se incluirán los pacientes que lleguen de su casa que estén aptos para contestar la encuesta antes de su cirugía.
4. El delirium es una condición que presenta rápidos cambios en el estado mental. Esto causa confusión y cambios en el comportamiento. Además de pasar de un estado de lucidez a inconsciencia y de perder contacto con la realidad, puede haber problemas con: Atención y conciencia, pensamiento y memoria, emoción, control de los músculos, dormir y despertar.
5. Los pacientes que llegan a presentar delirium después de la cirugía puede tener complicaciones como incremento en los días de estancia en el hospital, dificultad para mantenerse despierto y respirando por usted mismo, con la necesidad de tener que conectarlo a un ventilador mecánico con tubo por su boca hasta los pulmones para suplir la función de sus pulmones, esto lleva a más riesgo de contraer alguna infección en los mismos pulmones, en su corazón o en cualquier parte del cuerpo, incluso una infección generalizada.
6. Para esto debemos realizarle una encuesta antes y después de su cirugía de corazón para evaluar si usted podría estar cursando con delirium. Ésta encuesta se llama escala CAM-ICU (Método de Evaluación de la confusión en la Unidad de Cuidados Intensivos).
7. La encuesta se les aplicará todos los pacientes que estén programados para cirugía de corazón con uso de bomba de circulación extracorpórea. La función de esta bomba es suplir la función de su corazón para bombear sangre a todos sus órganos mientras el cirujano realiza la cirugía en su corazón.
8. Beneficios: detectar de forma oportuna si usted podría estar cursando con delirium para poder ofrecerle un tratamiento oportuno y adecuado.
9. Riesgos: no existe ningún riesgo para usted, ya que solo es realizar una encuesta. Por el contrario, tiene mayor beneficio para usted si se le otorga un tratamiento oportuno.
10. Tiene la libertad de no querer participar en el estudio, así como de retirar su consentimiento en cualquier momento del estudio sin dar explicación de su retiro, garantizando que esto no afecte su tratamiento o estancia en el hospital.
11. Es una garantía que se mantendrá confidencialidad en la información relacionada con su privacidad, teniendo acceso a sus datos personales únicamente el investigador principal e investigadores asociados.
12. Usted podrá aclarar todas sus dudas acerca de la aplicación de la encuesta con la Dra. Yeshica Reséndiz, Médico adscrito a Anestesiología del Hospital General de México al número celular 5513019429 disponible las 24 horas.





13. Para usted no existirán gastos adicionales. Así mismo es necesario aclararle que no recibirá remuneración económica alguna por su participación en el estudio.
  14. Si existiese dudas en relación a la protección de participantes en investigación se podrá dirigir a la DRA. MARIA DEL CARMEN DOUBÓN PENICHE, presidente de la Comisión de Ética del Hospital General de México O.D. Tel. 27892000. Ext. 1164
- II. Se acudirá un día antes de la cirugía a realizarle valoración preoperatoria, momento en cual se le dará a leer el consentimiento informado, se le explicará a detalle y se le solicitará su firma si es que desea participar en el estudio.

Declaro haber leído y comprendido la información presentada en este consentimiento informado, el cual se me ha presentado en un lenguaje claro y sencillo, igualmente se han aclarado todas mis dudas, aceptando participar en este estudio de manera voluntaria.

Nombre del paciente

---

Firma del paciente

---

Nombre, dirección, teléfono y parentesco con el paciente del testigo 1

---

Firma del Testigo 1

---

Nombre, dirección, teléfono y parentesco con el paciente del testigo 2

---

Firma del Testigo 2

---

Nombre y firma del investigador responsable

---



## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS INCIDENCIA DELIRIUM POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA CARDIACA

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Cirugía realizada: \_\_\_\_\_  
 Tiempo de bomba: \_\_\_\_\_ Tiempo de pinzamiento aórtico: \_\_\_\_\_ hipotermia: \_\_\_\_\_  
 Resultado quirúrgico (SI/NO): \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Resultado postquirúrgico (SI/NO): \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### Primer paso: Evaluación de la Sedación

#### Escala de Agitación y Sedación de Richmond: RASS\*

Puntaje	Término	Descripción	
+4	<b>Combativo</b>	Combativo, violento, peligro inmediato para el grupo	
+3	<b>Muy agitado</b>	Se jala o retira los tubos ó catéteres; agresivo	
+2	<b>Agitado</b>	Movimiento frecuentes y sin propósito, lucha con el ventilador	
+1	<b>Inquieto</b>	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	<b>Alerta y calmado</b>		
-1	<b>Somnoliento</b>	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto (apertura y contacto ocular) al llamado verbal ( $\geq 10$ segundos)	} Estimulación verbal
-2	<b>Sedación leve</b>	Despierta brevemente al llamado verbal con contacto ocular ( $< 10$ segundos)	
-3	<b>Sedación moderada</b>	Movimiento o apertura ocular al llamado verbal ( <b>pero sin contacto visual</b> )	
-4	<b>Sedación profunda</b>	Sin respuesta al llamado verbal, pero hay movimiento o apertura ocular al estímulo físico	} Estimulación física
-5	<b>Sin respuesta</b>	Sin respuesta a la voz o estímulo físico	

Si RASS es -4 or -5, **Deténgase y Reevalúe** el paciente posteriormente  
 Si RASS es mayor a -4 (-3 a +4), entonces **Proceda con el Segundo paso**





## INCIDENCIA DELIRIUM POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA CARDIACA

### Segundo paso: Evaluación del Delirio

1er Criterio: Inicio agudo de la alteración del estado mental o curso fluctuante

y

2º Criterio: Inatención

y

Criterio 3: Pensamiento desorganizado

O

Criterio 4: Nivel de conciencia alterado

= DELIRIO

Criterios y Descripción del CAM-ICU												
1. Inicio agudo o curso fluctuante	Ausente	Presente										
A. Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal? O B. Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas, es decir, tiende a aparecer y desaparecer, o aumenta y disminuye en severidad evidenciado por la fluctuación en una escala de sedación (p.e., RASS), Escala de Glasgow, o evaluación previa del Delirio?												
2. Inatención	Ausente	Presente										
¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntajes menores a 8 en cualquiera de los componentes visual o auditivo del Examen de Tamizaje para la Atención (ASE)? (Instrucciones en la página siguiente).												
3. Pensamiento desorganizado	Ausente	Presente										
¿Hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente evidenciado por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes?  Preguntas (Alternar grupo A y grupo B): <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Grupo A</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Grupo B</b></td> </tr> <tr> <td>1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?</td> <td>1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?</td> </tr> <tr> <td>2. ¿Existen peces en el mar?</td> <td>2. ¿Existen elefantes en el mar?</td> </tr> <tr> <td>3. ¿Pesa más una libra que dos libras?</td> <td>3. ¿Pesan más dos libras que una libra?</td> </tr> <tr> <td>4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?</td> <td>4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?</td> </tr> </table> Otros: 1. ¿Tiene usted algún pensamiento confuso o poco claro? 2. Muestre esta cantidad de dedos. (El examinador muestra dos dedos en frente del paciente). 3. Ahora repita lo mismo con la otra mano. (Sin repetir el mismo número de dedos).			<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?	1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?	2. ¿Existen peces en el mar?	2. ¿Existen elefantes en el mar?	3. ¿Pesa más una libra que dos libras?	3. ¿Pesan más dos libras que una libra?	4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?	4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?
<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>											
1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?	1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?											
2. ¿Existen peces en el mar?	2. ¿Existen elefantes en el mar?											
3. ¿Pesa más una libra que dos libras?	3. ¿Pesan más dos libras que una libra?											
4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?	4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?											
4. Nivel de Conciencia alterado	Ausente	Presente										
¿Tiene el paciente un nivel de conciencia diferente al estado de alerta, tales como vigilante, letárgico, o estupor? (p.e., RASS diferente a "0" al momento de la evaluación)  <b>Alerta:</b> espontánea y plenamente conciente del medio ambiente e interactúa apropiadamente  <b>Vigilante:</b> hiperalerta  <b>Letárgico:</b> somnoliento pero fácil de despertar, no conciente de algunos elementos del medio ambiente, o no interactúa de manera apropiada y espontánea con el entrevistador; llega a estar plenamente conciente e interactúa apropiadamente con estímulos mínimos  <b>Estupor:</b> Incompletamente conciente cuando es estimulado fuertemente; puede ser despertado únicamente con estímulos vigorosos y repetidos, y tan pronto como el estímulo cesa, vuelve al estado de no respuesta												
<b>CAM-ICU general</b> (Criterios 1 y 2 y cualquiera de los criterios 3 ó 4):	<b>Sí</b>	<b>No</b>										