



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL REGIONAL # 72 "LIC.  
VICENTE SANTOS GUAJARDO"**

**"FRECUENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN  
ADULTOS MAYORES DE 70 AÑOS CON INSUFICIENCIA  
CARDIACA AGUDA Y SIN INSUFICIENCIA CARDIACA  
AGUDA"**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN:  
**GERIATRÍA**

PRESENTA:  
**MÓNICA DEL CARMEN CRUZ CASTAÑEDA**



ASESORES PRINCIPALES  
DOCTOR. JUAN ADOLFO BASALDUA MAYR  
DOCTORA. LIDYA ANGÉLICA PLASCENCIA ZURITA

ESTADO DE MÉXICO 2021



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 .....	3
MARCO TEÓRICO.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
OBJETIVOS .....	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
HIPÓTESIS .....	13
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO .....	14
DISEÑO DE ESTUDIO.....	14
TIPO DE ESTUDIO.....	14
UNIVERSO DE TRABAJO.....	14
TÉCNICA DE MUESTREO.....	14
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EXPEDIENTES.....	15
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	15
VARIABLES DE ESTUDIO .....	15
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	25
INSTRUMENTOS.....	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	27
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN.....	37
CONCLUSIONES.....	38
ASPECTOS ÉTICOS.....	39
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46
REFERENCIAS .....	47
ANEXOS.....	54

## **RESUMEN ESTRUCTURADO**

**TÍTULO:** “Frecuencia de deterioro cognitivo en adultos mayores de 70 años con insuficiencia cardiaca aguda y sin insuficiencia cardiaca aguda”

**ANTECEDENTES:** Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en México, tomando en cuenta que la insuficiencia cardiaca se asocia como un factor de riesgo para deterioro cognitivo su relación lleva a una pérdida importante de la independencia del paciente afectando su esfera biopsicosocial y la calidad de vida.

**OBJETIVO:** Determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en adultos mayores de 70 años con insuficiencia cardiaca aguda y sin insuficiencia cardiaca aguda ingresados al servicio de Geriatría en el Hospital General Regional 72

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizará un estudio retrospectivo, observacional, comparativo, a partir de datos obtenidos de los expedientes por el servicio de Geriatría al del hospital General Regional 72 al ingreso del paciente excluyendo a los pacientes con inestabilidad hemodinámica, ventilación mecánica.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** El presente estudio se llevará a cabo en el Hospital General Regional No 72, ubicado en Tlalnepantla de Baz Estado de México, que cuenta con las instalaciones adecuadas para la realización del protocolo.

**PALABRAS CLAVE:** insuficiencia cardiaca aguda, deterioro cognitivo, anciano.

## MARCO TEÓRICO

La patología cardiovascular es la causa más frecuente de muerte a nivel mundial, durante el año 2012 murieron 17.5 millones de personas en el mundo relacionado a ésta etiología. De acuerdo a estadísticas nacionales, en México, durante el año 2018 se detectaron 5.14 millones de fallecimientos por insuficiencia cardíaca, desglosando a 5.14 defunciones por cada 100 mil habitantes, con una tasa de supervivencia del 50% (1). En México desde el 2015 la insuficiencia cardíaca se detectó en 750,000 habitantes, sumando 75,000 por año. En los adultos mayores de 60 años, la cardiopatía isquémica como las enfermedades cerebro vasculares suman a 4 millones de defunciones en México. Relacionado con el cambio sociodemográfico, existirá un incremento en el número de adultos mayores con patología cardiovascular, por lo que se debe de considerar como un factor de riesgo importante para el desarrollo de deterioro cognitivo, lo cual impacta directamente en la atención médica mundial, la planeación de medidas de prevención para el desarrollo de multimorbilidad; de acuerdo a Joanna M. Mory's et al, en su estudio retrospectivo comparativo de 50 pacientes, donde comparó a pacientes con enfermedades cardiovasculares como insuficiencia cardíaca estable, insuficiencia cardíaca aguda en comparación con pacientes con enfermedad coronaria estable sin insuficiencia cardíaca, demostró que los pacientes con insuficiencia cardíaca presentaron menor rendimiento cognitivo que el grupo control (2).

La insuficiencia cardíaca se considera un síndrome clínico caracterizado por disnea, fatiga y edema secundario a una patología estructural, la cual condiciona alteraciones tanto a nivel micro estructural como macro estructural, esto relacionado con la disminución del aporte de oxígeno por parte del corazón a los tejidos periféricos; siendo una entidad progresiva y multifactorial (3). El deterioro cognitivo leve se considera un estado intermedio entre la cognición normal y la demencia, existiendo una afección de al menos un dominio cognitivo sin afectar las actividades básicas de la vida diaria, y en caso de presentar pérdida de estas actividades, se considera deterioro cognitivo mayor (4). La prevalencia de deterioro cognitivo en los pacientes con ausencia de insuficiencia cardíaca, refiriéndonos a la población general es del 12% (5)

Existe una relación lineal entre la insuficiencia cardíaca aguda y el deterioro cognitivo en México, tomando en cuenta esto la guía de práctica clínica actualización 2012 para diagnóstico y tratamiento del deterioro cognitivo en el adulto mayor en el primer nivel de

atención, en sus factores de riesgo para deterioro cognitivo toma en cuenta las alteraciones en los vasos sanguíneos (hipertensión, hipercolesterolemia, vasculitis) con la presencia de evento vascular cerebral, cardiopatía isquémica y aterosclerosis, estas patologías de naturaleza cardiovascular (6). De manera internacional se repite esta relación lineal en el estudio realizado por Ercole Vellone et al, en 2020, buscó la correlación de insuficiencia cardíaca con deterioro cognitivo en 605 pacientes de Suecia, Italia, Israel, Países Bajos, Alemania y Estados Unidos en donde se utilizó la evaluación cognitiva Montreal, encontrando que el 67% del grupo estudiado tenían deterioro cognitivo leve.

En el adulto mayor la insuficiencia cardíaca es una patología común que se asocia a múltiples comorbilidades. La relación entre el cerebro y el corazón al ocurrir el envejecimiento llevándonos a disfunción microvascular que se encuentra en todo el ser organismo, al verse afectada y con falta de autocuidado puede conducir a un incremento en cuanto a costos en salud y disminución en la calidad de vida del individuo, junto su esfera familiar (7). Dentro de la historia natural de la enfermedad, el deterioro cognitivo conlleva a una pérdida de la atención, memoria, lenguaje, función psicomotora y memoria visuoespacial; en cuanto a su presentación en insuficiencia cardíaca aguda puede tener desde una manifestación súbita o prolongada e insidiosa, sin olvidar que puede presentar uno de los síndromes geriátricos mayores, el delirium, se presenta como un dato cardinal que nos lleva a la presencia de deterioro cognitivo en algún momento de su vida. Amanda Tow et al, en el 2016, al analizar a 142 adultos mayores, se detectó la asociación de baja reserva cognitiva con la presencia de delirium y la gravedad.

Jane a. Cannon et al en 2017 realizaron una revisión sistemática la cual demostró entre pacientes 1414 con y sin insuficiencia cardíaca, la probabilidad de presentar deterioro cognitivo fue 1,67 (intervalo de confianza del 95%: 1,15- 2,42). La prevalencia de deterioro cognitivo en cohortes de insuficiencia cardíaca donde se incluyeron 4176 presentando fue del 43% (intervalo de confianza del 95%: 30- 55) (8).

Fisiopatológicamente no se conocen exactamente los mecanismos para probar esta asociación, pero se han encontrado infartos cerebrales a nivel cortical, ventricular y atrofia en resonancias magnéticas realizadas en pacientes con cardiomiopatía dilatada comparada con grupos control que no contaban con alteraciones neurológicas, lo que denota un peor funcionamiento cerebral. Desde 1991 la literatura evidenció que existen cambios a nivel de la sustancia gris y las áreas afectadas por volumen como el giro para hipocámpal y la

corteza frontal, afección en regulación del CO<sub>2</sub> en el núcleo cerebelar, el control simpático y parasimpático por la ínsula en pacientes con insuficiencia cardiaca estadio III- IV versus pacientes controles (9). Actualmente se encontró que las alteraciones estructurales cerebrales en la sustancia gris se relacionan con los marcadores bioquímicos de insuficiencia cardiaca, en este caso la prohormona N- terminal del péptido natriurético cerebral es liberado por las células miocárdicas en respuesta al volumen cuando la presión aumenta, así como el rendimiento cardiaco medido por la fracción de eyección (10). También se habla de hipoperfusión cerebral y estado inflamatorio cerebral como determinantes del deterioro cognitivo, mismos que aún no se han confirmado en el ser humano, sin embargo, se realizó un estudio en ratas (11) en el que se demuestra que la insuficiencia cardiaca y los cambios antes mencionados se encuentran presentes en estadios avanzados de demencia vascular, de manera paralela un aumento en la proteína de cardiomiocitos G- $\alpha$ . A nivel neurohumoral que involucra los cambios a nivel cardiaco, cognitivo, junto con el cortisol, se han evidenciado niveles altos de cortisol séricos en pacientes con insuficiencia cardiaca, con aumento a nivel de las catecolaminas específicamente a nivel de la epinefrina. El cortisol se involucra con un peor rendimiento a nivel cognitivo y la epinefrina a pesar de no cruzar la barrera hematoencefálica puede crear una relación inversa de U entre los niveles de glucosa y memoria (12). Se ha encontrado en varios estudios, los pacientes que tienen insuficiencia cardiaca tendrán alteraciones cognitivas en múltiples dominios de atención, memoria del lenguaje, función ejecutiva y velocidad motora, lo que conlleva a una alteración en la cognición global y en la velocidad de la marcha (13).

La valoración del deterioro cognitivo implica la utilización de diferentes test, uno de los mayormente utilizados es el Mini-Mental State Examination (MMSE) (14) que se utiliza como cribado tanto en personas jóvenes, adultos mayores, enfermos con insuficiencia cardiaca o sin ella, aunque no es un instrumento altamente sensible para la detección de deterioro cognitivo leve ya que en ese a menudo presentarán un rango normal, con una detección mayor en personas con deterioro cognitivo moderado a severo. De forma general el MMSE puede administrarse en un tiempo menor de 10 minutos, evaluando la orientación, atención, cálculo, memoria: evocación y codificación, lenguaje: dominación y repetición, comprensión: verbal y escrita, escritura, lectura, habilidades constructivas (15). Teniendo en cuenta que los resultados pueden variar acorde a la edad, país y escolaridad, esta última nos impacta en el resultado final ya que se debe realizar un ajuste al final de la

prueba. Otra herramienta útil, rápida y de cribado es el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (16). Por lo anterior se pueden utilizar ambas herramientas para la el cribado de deterioro cognitivo en nuestros pacientes mexicanos con patología cardiovascular.

La presencia de signos y síntomas del paciente es uno de los elementos más importantes para su diagnóstico, en el adulto mayor puede modificarse un poco, la fatiga nos puede hablar de un componente de bajo gasto cardiaco, hipoperfusión periférica y desacondicionamiento musculo esquelético, se toma en cuenta en complemento a la disnea de esfuerzo, ortopnea, edema de extremidades inferiores y tolerancia reducida al ejercicio (17). En el adulto mayor la presencia de síntomas atípicos como delirium, somnolencia, anorexia, abatimiento funcional nos habla de un estado agudo patológico o la exacerbación de la patología. La clasificación funcional y estructural debe realizarse en conjunto con la clínica para un adecuado manejo el paciente se divide en los siguientes rubros: estadio 0 sin criterios para estadio A,B,C o D (18). Esta misma clasificación puede ser traslapada de forma clínica con la clasificación New York Heart Association: estadio I sin limitación y ausencia de síntomas en las actividades ordinarias, II limitación leve en la actividad, III limitación significativa en cualquier actividad y comodidad solo en reposo, IV disconfort en cualquier actividad física y se presentan también síntomas en reposo. Las alteraciones funcionales importan en las patologías cardiovasculares en el caso de la insuficiencia cardiaca debe realizarse un ecocardiograma que nos mida la fracción de eyección del ventrículo izquierdo esta toma importancia en lo que se refiere al tratamiento que se le otorgará al paciente (19).

Los valores bioquímicos han tomado importancia ya que nos hablan del daño miocárdico a nivel celular del miocito cardiaco, el péptido natriurético cerebral y propéptido N- terminal, su liberación ocurre por un aumento en la pared del miocardio aunado a la sobrecarga de volumen. Los péptidos natriuréticos se conocen como una sustancia protectora ya que aumenta la diuresis junto con los efectos del sistema nervioso simpático, pero no solo tiene su función fisiológica actualmente se puede medir de forma sanguínea para conocer un estado de compensación o descompensación de insuficiencia cardiaca (20).

La relación fisiopatológica de insuficiencia cardiaca congestiva y deterioro cognitivo aún no se encuentra clara pero si se ha observado relación entre estas dos entidades, junto a otros síndromes geriátricos. La depresión se presenta de una forma común después de algún evento de índole cardiovascular (21). El envejecimiento al no ser exitoso presenta

disminución en la capacidad de resistir a los agentes estresores conlleva a fragilidad, en este estado la insuficiencia cardiaca debe considerarse como un problema de salud pública, una de las principales causas morbimortalidad y hospitalización en los adultos mayores (22). La existencia de fragilidad e insuficiencia cardiaca toman una importancia bidireccional, un paciente frágil puede debutar con insuficiencia cardiaca de nueva aparición mientras que el paciente con insuficiencia cardiaca de ser un paciente sin fragilidad puede fragilizarse (23). Los pacientes al presentar fragilidad y pérdida de la funcionalidad nos lleva a otro síndrome geriátrico llamado sarcopenia con un importante impacto en el rendimiento físico, al igual que existe una disminución en la masa muscular en general, existiendo cambios a nivel miocárdico (24).

La malnutrición impacta en estos pacientes ya que se han realizado estudios en los que se relaciona la insuficiencia cardiaca y malnutrición (25) obteniendo como resultado un aumento en el número de hospitalizaciones, aumento de mortalidad por todas las causas. Otra condición que se debe de tomar en cuenta son las caídas (26), en los pacientes que se encontraron hospitalizados con patología cardiovascular al salir, el número de caídas se incrementó de manera importante esto no solo impacta en la calidad de vida si no en el pronóstico del paciente

Un enfoque en el paciente geriátrico es la causa de multimorbilidad, se ha encontrado un promedio de siete enfermedades en cada paciente que padece insuficiencia cardiaca, creando complejas vías fisiopatológicas de las cuales aún no se tiene suficiente conocimiento (27). La complejidad del paciente con insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo llevando al paciente por su propia existencia a un estado de multimorbilidad, pérdida de la funcionalidad y calidad de vida (28). El pronóstico en estos pacientes es mejor cuando se apegan al tratamiento de acuerdo con las recomendaciones internacionales con mínimo un número de tres medicamentos para el tratamiento de insuficiencia cardiaca (29).

La calidad de vida es un aspecto que se ha analizado en estos pacientes Renata Komalasari et al, su estudio en 2019 en Indonesia; el cual se analizaron los dominios en calidad de vida y medio ambiente por medio de un cuestionario mostrando unos resultados positivos en esa encuesta con una calidad de vida adecuada, teniendo en cuenta lo anterior en Indonesia la enfermedad cardiovascular ocupa el noveno lugar de muerte, difiriendo a las estadísticas Mexicanas y Americanas, lo que nos permite observar que las características sociodemográficas influyen en estos pacientes (30). Un análisis en donde se incluyeron 70

estudios con 180 pacientes obteniendo una calidad de vida mediana a mala de acuerdo a los cuestionarios de calidad de vida, esto nos pone a reflexionar que la calidad de vida del paciente se relaciona con la condición el paciente y el tratamiento que se le otorga, siendo uno de los rubros en los cuales se puede incidir (31).

Como punto de vista final referente al paciente con insuficiencia cardiaca, deterioro cognitivo, fragilidad, sarcopenia, malnutrición, multimorbido requiere un abordaje multidisciplinario para un adecuado manejo y evolución del paciente (32).

## JUSTIFICACIÓN

La principal causa de muerte en México es la enfermedad cardiovascular con un total de 150 mil muertes anuales, en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (33) durante el 2020 las enfermedades isquémicas del corazón fueron la causa más frecuente de muerte. La insuficiencia cardiaca es una de las complicaciones más importantes y debemos enfocar nuestra atención en esta patología, se ha intentado identificar si existe una asociación de la insuficiencia cardiaca con deterioro cognitivo, observándose alteraciones en las etapas iniciales de insuficiencia cardiaca desde bioquímicas hasta anatómicas, lo cual se puede observar cognitivamente al realizar test con alteración en uno o más dominios de las pruebas.

El realizar una identificación temprana nos lleva a un adecuado tratamiento, ayudando en la prevención del deterioro cognitivo, esto adquiere una mayor importancia por las implicaciones en calidad de vida (34) se ha visto relacionado con depresión la cual de acuerdo a su intensidad afectará de una forma proporcional. También se ha relacionado con mortalidad se realizó un estudio en 255 pacientes mayores de 65 años con un seguimiento promedio de 3 años en el cual se compararon pacientes con insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo y pacientes con ausencia de estos diagnósticos, se obtuvo que la asociación de insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo aumenta la mortalidad en un 200% (35).

Este estudio proporcionará datos de la población Mexicana, beneficiando a la población al conocer un poco más sobre las áreas que no se han examinado, abriendo nuevas oportunidades al comparar los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda con pacientes que no la tengan y una valoración cognitiva en ambos obteniendo información para investigar en el futuro en el Instituto Mexicano del Seguro Social, manteniendo el objetivo en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Al evaluar correctamente estas dos entidades podremos comprender su comportamiento en la población que acude al HGR 72, pudiendo generar estrategias de tamizaje, prevención, diagnóstico oportuno de enfermedades cardiovasculares y de deterioro cognitivo con una disminución del costo, mayor calidad de la atención y mejoría holística del paciente.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Trascendencia: Con el constante crecimiento de la población y con el desarrollo de la sociedad actualmente se observa un crecimiento en la presentación de enfermedades cardiovasculares, la población envejecida no se encuentra excluida de estas enfermedades, la insuficiencia cardiaca al ser una de las entidades patológicas más frecuentes en la población envejecida es una condición de alta importancia por su impacto ya anteriormente comentado, aunado a esto su poca capacidad actual de diagnóstico en los primeros niveles de atención representa entonces un problema de salud pública y afecta en todos los niveles de sistema de salud (36). Dicho problema carga importancia por su creciente aumento en el diagnóstico y el pobre abordaje desde los primeros niveles de atención en salud y exige entonces contar con herramientas diagnósticas más efectivas, baratas y reproducibles para poder ofrecer una terapéutica temprana a este problema

Magnitud, frecuencia y distribución: el deterioro cognitivo (37) como entidad nosológica se expande de manera global, es una entidad que afecta a todos los grupos etarios, sin embargo, cobra peso en el paciente viejo ya que responde a un reto diagnóstico, esto es un problema de salud global que amerita manejo oportuno y veraz. La prevalencia e incidencia de esta enfermedad no se modifica por el estado cultural o área sociodemográfica. Sin embargo, hay que tomar en cuenta la existencia de cambios en la presentación clínica, por lo que es de relevancia conocer la presentación en este grupo etario con lo que directamente influirá en la calidad de vida del viejo y su entorno social.

Vulnerabilidad: Actualmente conocer la relación entre insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo en el paciente viejo es de sumo interés ya que con ello podríamos ofrecer un método más sencillo para enfrentar este problema siendo posible ofrecer un método diagnóstico viable. El resultado del estudio puede hacer más sencillo el abordaje de estas entidades y favorecer con esto una disminución en la incidencia que cada día es mayor.

Factibilidad: Actualmente enfrentar a insuficiencia cardiaca en el viejo en cualquier nivel de atención podría modificar la incidencia de esta enfermedad y contribuirá a la mejora de la salud mental en el viejo (38). Es de suma importancia conocer la relación entre la insuficiencia cardiaca y todas las entidades patológicas relacionadas a esta, sin embargo existe poca literatura que relacione con deterioro cognitivo en México, por lo que contamos con una área de oportunidad para su investigación y con ello crear estrategias para su atención.

La patología cardiovascular es una de las primeras causas de muerte en México es de las primeras causas de muerte y en el anciano abarca las 5 millones de muertes por cardiopatía isquémica y evento vascular cerebral. El mundo se ve aquejado por mismo problema con más de quince millones de muertes anuales, abarcando desde adultos jóvenes a adultos mayores.

La forma de poder resolver el problema es estudiar más las asociaciones causales, fomentar la prevención primaria y la realización de estudios moleculares en la población Mexicana en medida de lo posible, dado a que no existe factibilidad de relación entre el deterioro cognitivo y la insuficiencia cardiaca, solo nos indica que es un reto para la práctica médica , las estrategias iniciales de modificar el problema es la detección temprana, capacitación del personal de salud en pruebas cognitivas y sobre todo aprender que estas entidades se pueden relacionar (39).

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de deterioro cognitivo en adultos mayores de 70 años con insuficiencia cardíaca aguda y sin insuficiencia cardíaca aguda?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de deterioro cognitivo en adultos mayores de 70 años con insuficiencia cardíaca aguda y sin insuficiencia cardíaca aguda ingresados al servicio de Geriatría en el Hospital General Regional 72

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer las características demográficas de los pacientes mayores de 70 años con insuficiencia cardíaca internados en el HGR 72
2. Conocer las características demográficas de los pacientes mayores de 70 años sin insuficiencia cardíaca internados en el HGR 72
3. Identificar la comorbilidad de los participantes con insuficiencia cardíaca, la más frecuente, el número de ellas por individuo y la existencia de asociación entre ellas.
4. Identificar la comorbilidad de los participantes sin insuficiencia cardíaca, la más frecuente, el número de ellas por individuo y la existencia de asociación entre ellas.
5. Cifrar el puntaje de MMSE total, identificando los casos con y sin deterioro cognitivo con MMSE ajustado, así como los casos con memoria episódica, de trabajo, semánticos y procedimentales.
6. Comprobar la existencia de asociación de variables controladas con ICC y con Deterioro cognitivo, como variables de confusión.

## **HIPÓTESIS**

Los pacientes mayores de 70 años ingresados al servicio de Geriatría del HGR 72 con presencia de insuficiencia cardíaca aguda, la frecuencia de deterioro cognitivo será de 67%, mientras que los sujetos sin insuficiencia cardíaca aguda la frecuencia de deterioro cognitivo será del 12%

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Lugar en donde se realizará el estudio**

Se realizó en el Hospital General Regional Número 72 del IMSS, segundo nivel de atención ubicado en calle Filiberto Gómez sin número. Colonia: Industrial. Tlalnepantla de Baz Estado de México, con teléfono: 55659444

### **Diseño de estudio**

Área de estudio: clínica

Fuente de datos: secundaria

### **Tipo de estudio**

Diseño del estudio: Observacional, retrospectivo, transversal, comparativo

Control de la maniobra: observacional

Captación de la información: retrospectivo

Medición del fenómeno en el tiempo: transversal

Presencia de grupo control: comparativo

### **Universo de trabajo**

Expedientes de pacientes mayores de 70 años de ambos sexos que ingresaron al servicio de Geriatría en el Hospital General Regional 72 desde el año 2017 hasta el año 2019 que cumplan con los criterios de inclusión para el estudio

### **Técnica de muestreo**

Se utiliza forma de diferencia de proporciones en el programa Open Epi con una significancia estadística del 95% con una población de 25 casos de cada grupo con base en la siguiente fórmula (40).

## Criterios de selección de expedientes

Expedientes de adultos mayores de 70 años hombres y mujeres derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que ingresaron al servicio de Geriatría del HGR 72 del 2017 al 2019 y que cumpla con los siguientes criterios

## Criterios de inclusión

- 1) Expedientes de los pacientes con Insuficiencia cardiaca aguda NYHA/AHA III- IV a su ingreso.
- 2) Expedientes de los pacientes que cuenten con Minimal test a su ingreso en el expediente.
- 3) Expedientes de pacientes hemodinamicamente estables.

## Criterios de exclusión

- 1) Registro en expediente se encuentren en estatus de ventilación mecánica
- 2) Antecedente de trastorno depresivo
- 3) Registro de delirium

## Variables de estudio

- **Variable dependiente**
  - o Deterioro cognitivo
- **Variable independiente:**
  - o Insuficiencia cardiaca aguda

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Unidades de medición o categorías</b>
<b>Insuficiencia cardiaca</b>	Estado fisiopatológico y clínico en el cual	La insuficiencia	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- insuficiencia

	el corazón es incapaz de aportar sangre de acuerdo a los requerimientos metabólicos periféricos (41)	cardiaca aguda se define con una clase funcional III- IV NYHA			a cardiaca aguda 2.- sin insuficiencia cardiaca aguda
<b>Variable dependiente</b>	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	
<b>Deterioro cognitivo</b>	Desempeño deficiente en una o más medidas cognitivas, lo que sugiere déficits en una o más áreas o dominios cognitivos (42)	Ningún deterioro cognitivo	Cualitativa	Ordinal	0.- sin deterioro cognitivo 1.- Sin deterioro cognitivo y con deterioro cognitivo Leve: 25-20 Moderado: 10-20 Severo: 0-10
<b>Covariables</b>					
<b>Variable</b>	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición y categorías
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. (43)	Tiempo cronológico o de vida cumplido por el	Cuantitativa	De razón Continúa	años

		individuo al momento de la revisión de expediente.			
<b>Sexo</b>	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres. (44)	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Hombre Mujer
<b>Sangrado digestivo</b>	Eliminación a través del vómito o las deposiciones de sangre fresca o desnaturalizada, originada en el aparato digestivo. (45)	Pérdida sanguínea del tracto digestivo	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- sin sangrado digestivo 1.- con sangrado digestivo
<b>Hipertensión arterial sistémica</b>	La HTA se define como una PAS $\geq$ 140	Elevación de la presión sanguínea	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin hipertensión arterial sistémica

	mmHg o una PA diastólica (PAD) $\geq$ 90 mmHg medidas en consulta (46)	a fuera de metas			1.- Con hipertensión arterial sistémica
<b>Anemia</b>	Anemia se define como Hb o Hto menor de dos desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para la edad, sexo y estado fisiológico. (47)	Disminución de hemoglobina y hematocrito de acuerdo a valores de referencia	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin anemia 1.- Con anemia
<b>Insuficiencia venosa</b>	Retorno venoso se encuentra dificultado, de manera que las venas no envían la sangre de forma eficiente desde las extremidades inferiores al corazón. (48)	Dificultad del retorno venoso de las extremidades inferiores al torso	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin insuficiencia venosa 1.- con insuficiencia venosa
<b>Cardiopatía isquémica</b>	La enfermedad cardíaca producida como consecuencia de las alteraciones	Alteraciones en la función cardíaca consecue	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin cardiopatía isquémica 1.- con cardiopatía isquémica

	fisiopatológicas secundarias a la aparición de un desequilibrio entre la demanda y el aporte de oxígeno del músculo Cardíaco. (49)	ncia de un evento que afecte la función cardiovascular			
<b>Enfermedad pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)</b>	Término en el que se incluye la bronquitis crónica, el enfisema y una combinación de ambas enfermedades. (50)	Condición diagnóstica por neumólogo o quien detecta la obstrucción y fibrosis de la vía aérea	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin EPOC 1.- Con EPOC
<b>Hiperplasia prostática benigna</b>	Tumor benigno más común en los Varones. (51)	Condición que propia del varón que ocasiona alteraciones en la micción	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin hiperplasia prostática benigna 1.- Con hiperplasia prostática benigna
<b>Neumonía adquirida en la comunidad (NAC)</b>	Inflamación del parénquima pulmonar. (52)	Condición que se evalúa de forma clínica, bioquímica	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin NAC 1.- Con NAC

		a y radiológica al ingreso a hospitalización			
<b>Fibrilación auricular (FA)</b>	Arritmia supraventricular más frecuente en el ser humano y se caracteriza por la pérdida de la actividad auricular eléctrico-mecánica organizada. (53)	Condición valorada por electrocardiograma al ingreso del paciente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin FA 1.- Con FA
<b>Evento vascular cerebral (EVC)</b>	síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de signos neurológicos focales, que persisten por más de 24 h, sin otra causa aparente que el origen vascular. (54)	Aspecto clínico reciente o previo en los pacientes hospitalizados que condiciona alteraciones neurológicas	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin EVC 1.- Con EVC

<b>Neumonía intrahospitalaria (NIH)</b>	Infección que afecta al parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas 72h o más del ingreso del paciente en el hospital. (55)	Inflamación pulmonar secundaria a una infección adquirida durante una hospitalización previa	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin NIH 1.- Con NIH
<b>Enfermedad renal crónica (ERC)</b>	Disminución de la función renal, expresada por una TFG < 60 mL/min/1.73m <sup>2</sup> SC o como la presencia de daño renal durante más de 3 meses. (56)	Patología diagnosticada al ingreso del paciente debido a antecedentes y tasa de filtración glomerular	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin ERC 1.- Con ERC
<b>Insuficiencia arterial</b>	Disminución gradual del flujo arterial. (57)	Disminución del flujo arterial que compromete la viabilidad de la	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin insuficiencia arterial 1.- Con insuficiencia arterial

		extremidad			
<b>Insuficiencia hepática crónica</b>	Destrucción progresiva del parénquima hepático durante un período superior a 6 meses que conduce a fibrosis y cirrosis. (58)	Afección caracterizada por fibrosis a nivel hepático	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin insuficiencia hepática crónica 1.- Con insuficiencia hepática crónica
<b>Diabetes tipo dos</b>	incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina. (59)	Afección que se caracteriza por procesamiento inadecuado de los hidratos de carbono	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin diabetes tipo dos 1.- Con diabetes tipo dos
<b>Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS)</b>	se caracteriza por somnolencia diurna excesiva, trastornos cardiorrespiratorios y cognitivos, secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea	Afección caracterizada por oclusión de la vía aérea secundaria a afecciones patológicas de base	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin SAOS 1.- Con SAOS

	superior durante el sueño. (60)				
<b>Infarto agudo al miocardio (IAM)</b>	término infarto agudo de miocardio se debe usar cuando haya daño miocárdico agudo con evidencia clínica de isquemia miocárdica aguda y detección de un aumento o caída de los valores de cTn con al menos 1 valor por encima del LSR del percentil 99. (61)	Afección cardiaca caracterizada por dolor precordial y aumento de marcadores bioquímicos de daño miocárdico	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin infarto agudo al miocardio 1.- Con infarto agudo al miocardio
<b>Infección de vías urinarias (IVU)</b>	serie de procesos que asientan en el aparato urinario y que tienen como común denominador la presencia de microorganismos en la orina, generalmente bacterias en una	Infección de la vía urinaria diagnosticada de forma clínica y por exámenes general de orina	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin IVU 1.- Con IVU

	proporción determinada. (62)				
<b>Cardiopatía isquémica</b>	Isquemia inducible causada por una enfermedad de las arterias coronarias con estenosis significativa. (63)	Antecedente de enfermedad coronaria al ingreso del paciente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin cardiopatía isquémica 1.- Con cardiopatía isquémica
<b>Crisis convulsivas</b>	Daño agudo al sistema nervioso central, mismo que puede ser de origen metabólico, tóxico, estructural, infeccioso o inflamatorio. (64)	Presencia de daño al sistema nervioso central caracterizado por hiperexcitación nerviosa	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin crisis convulsivas 1.- Con crisis convulsivas
<b>Hiponatremia</b>	Presencia de un sodio plasmático menor de 135. (65)	Sodio al ingreso del paciente menor de 135	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin hiponatremia 1.- Con hiponatremia
<b>Hipotiroidismo</b>	Glándula tiroidea no es capaz de producir	Producción insuficiente de	Cualitativa	Nominal Dicotómica	0.- Sin hipotiroidismo

	suficiente hormona tiroidea. (66)	hormona tiroidea ya sea diagnostic ado por un perfil tiroideo			1.- Con hipotoroidis mo
--	---	---	--	--	-------------------------------

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizará un estudio retrospectivo, donde se revisarán expedientes ubicados en archivo clínico. Pacientes que ingresaron al servicio de geriatría durante los años de 2017 al 2019 en el Hospital General Regional 72, donde se podrá contar con la nota de ingreso que contiene todos los datos para conocer las diferentes características del paciente, antecedentes, comorbilidades, evaluación geriátrica integral, diagnósticos iniciales, laboratorios de inicio. Se vaciaran los datos en una hoja de recolección de datos y ordenarán en Excel de ahí se pasarán a SPSS versión 24 para su análisis.

## **Instrumentos**

### **Anexo 1**

#### **Hoja de captura de datos**

**Descripción:** herramienta elaborada para el vaciamiento de datos obtenidos de expedientes

### **Anexo 2**

#### **Minimental Test (67).**

**Descripción:** herramienta para valorar el estado cognitivo, puede administrarse en un tiempo menor de 10 minutos, evaluando la orientación, atención, cálculo, memoria: evocación y codificación, lenguaje: dominación y repetición, comprensión: verbal y escrita, escritura, lectura, habilidades construccionales. Ajustándose a escolaridad y a puntaje de la prueba

**Validación:** Escala recomendada de forma internacional para valoración cognitiva en el adulto mayor

**Aplicación:** Se evalúa de acuerdo a la prueba de minimental test (Tabla: Guía de instrumentos Geriatrimss)

### **Anexo 3**

#### **Escala de minimental test ajustado a escolaridad (68)**

**Descripción:** esta herramienta se utiliza para puntuar el deterioro cognitivo de acuerdo a escolaridad

**Validación:** Escala recomendada de forma internacional para valoración cognitiva del adulto mayor

**Aplicación:** Se evalúa acorde a la prueba de minimental test. (Tabla: Guía de instrumentos Geriatrimss)

### **Anexo 4**

#### **Escala de insuficiencia cardíaca NYHA (69)/ AHA. (70)**

**Descripción:** Herramienta validada de forma internacional con su última revisión en 1994, se utiliza para clasificar de forma funcional la insuficiencia cardíaca.

**Validación:** Recomendada de forma internacional de acuerdo a clases funcionales

**Aplicación:** Se evalúa de acuerdo a la Sociedad Europea de Cardiología

### **Análisis Estadístico**

Para analizar las características basales de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda, se representarán mediante estadísticas descriptiva; para las variables cuantitativas (edad, sexo) de acuerdo a su distribución se representan en media para aquellas con distribución normal y su medida de dispersión con desviación estándar, mientras que, las de libre distribución se representarán en mediana con rangos intercuantiles para su medida de dispersión.

Para las variables cualitativas (insuficiencia cardiaca, minimal test, tipos de memoria comorbilidades: sangrado digestivo, hipertensión arterial sistémica, anemia, insuficiencia venosa, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hiperplasia prostática benigna, neumonía adquirida en la comunidad, fibrilación auricular, evento vascular cerebral, neumonía intrahospitalaria, enfermedad renal crónica, insuficiencia arterial, insuficiencia hepática, diabetes tipo dos, síndrome de apnea obstructiva del sueño, infarto agudo al miocardio, cardiopatía isquémica crónica, hiponatremia, hipotiroidismo, crisis convulsivas) se representarán en frecuencia y porcentajes.

### **Análisis Bivariado**

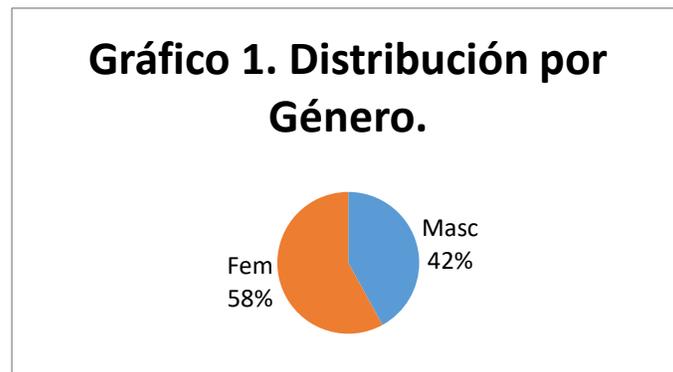
Para mostrar diferencias para el grupo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda para las variables cualitativas se utilizarán Chi cuadrada ya que es una variable cualitativa y se realizará el cálculo del OR.

Se tomará en cuenta una significancia estadística con una P menor de 0.05. Se realizarán los cálculos en el programa SPSS versión 24

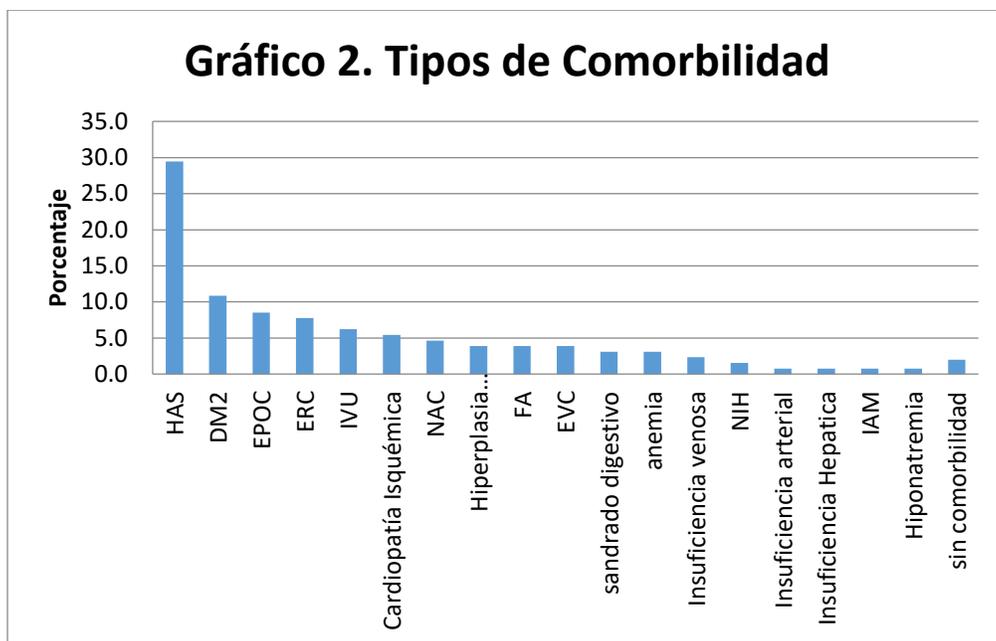
## Resultados

Fueron revisados 1200 expedientes, para conformar dos grupos de 25 participantes en cada grupo (con ICC y Sin ICC). Los cuales mostraron tener una promedio de edad de  $79.6 \pm 6.5$  años (coef de asimetría de 0.893), con un mínimo de 70 años y máximo de 100 años.

El gráfico 1, muestra la distribución por género, fue más frecuente el femenino en 58% (29 casos).



El tipo de comorbilidad se muestra en el gráfico 2, es de notarse que las cuatro más frecuentes corresponden a HAS en 29.5% (38 casos), DM2 en 10.9% (14 casos), EPOC en 8.5% (11 casos) y ERC en 7.8% (10 casos).



Y de manera acumulada estas 4 causas alcanzan un 56.7%. Así mismo, es notar que solo el 2% (3 casos) no tienen comorbilidad. Ver tabla 1.

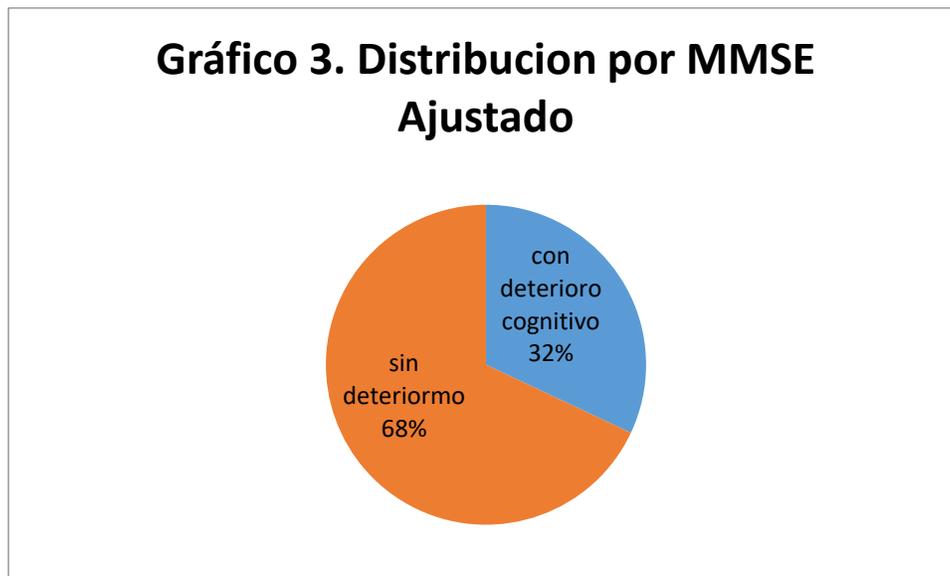
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
HAS	38	29.5	29.5
DM2	14	10.9	40.4
EPOC	11	8.5	48.9
ERC	10	7.8	56.7
IVU	8	6.2	62.9
Cardiopatía Isquémica	7	5.4	68.3
NAC	6	4.7	73.0
Hiperplasia prostática benigna	5	3.9	76.9
FA	5	3.9	80.8
EVC	5	3.9	84.7

sangrado digestivo	4	3.1	87.8
anemia	4	3.1	90.9
Insuficiencia venosa	3	2.3	93.2
NIH	2	1.6	94.8
Insuficiencia arterial	1	.8	95.6
Insuficiencia Hepática	1	.8	96.4
IAM	1	.8	97.2
Hiponatremia	1	.8	98.0
sin comorbilidad	3	2.0	100.0

Con la finalidad de mostrar el número de comorbilidades presentes en cada participante, la tabla 2, se aprecia que en el 40% (20 casos) de ellos tenían hasta dos comorbilidades, seguida de 3 comorbilidades 26% (13 casos). Acumulando un total del 66% (33 casos). Solo en 8% (4 casos) de los incluidos tenían solo una comorbilidad.

<b>Tabla 2. Número de comorbilidades presentes en cada participante</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	3	6.0	6.0
1	4	8.0	14.0
2	20	40.0	54.0
3	13	26.0	80.0
4	8	16.0	96.0
5	2	4.0	100.0
Total	50	100.0	

Respecto al puntaje de MMSE Total (con un coef de asimetría de -0.854), mostró un promedio de  $21.9 \pm 5.8$  puntos; con un mínimo de 3 puntos y máximo de 30 puntos. Alcanzando un 32% (16 casos) con deterioro cognitivo en MMSE Ajustado. Ver gráfico 3.



De los cuales los tipos de memoria afectadas se muestran en la tabla 3. Con memoria episódica como más frecuente en 16% (8 Casos) y memoria Procedimental 0% (0 Casos)

<b>Tabla 3. Frecuencia de tipos de Memoria Afectada</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Memoria Episódica	8	16.0
Memoria Procedimental	0	0.0
Memoria de Trabajo	7	14.0
Memoria Semántica	2	4.0

Con la finalidad de encontrar factores relacionados con MMSE ajustado con deterioro y con ICC; de realizó la asociación con el número de comorbilidades, sin demostrar significancia estadística entre ambas. Ver tabla 4

<b>Tabla 4. Asociación entre ICC y MMSE Ajustado vs Número de comorbilidades Presentes</b>									
		Numero de comorbilidades						Total	Prueba chi2
		0	1	2	3	4	5		
MMSE Ajustado con Deterioro Cognitivo	Frecuencia	1 (33.3%)	1 (25%)	7 (35%)	1 (7.7%)	5 (62.5%)	1 (50%)	16 (32%)	p=0.191
Insuficiencia cardiaca congestiva	Frecuencia	1 (33.3%)	3 (75%)	10 (50%)	5 (38.5%)	4 (50%)	2 (100%)	25 (50%)	p=0.546
Total		3 (100%)	4 (100%)	20 (100%)	13 (100%)	8 (100%)	2 (100%)	50 (100%)	

Así mismo, con asociación con las comorbilidades más frecuentes en forma individual, solo encontrando al EPOC con MMSE Ajustado con deterioro cognitivo estadísticamente significativo  $p < 0.003$ . Con un OR de 1.8 veces; es decir que el portador de EPOC tiene 1.8 veces más posibilidad de presentar deterioro cognitivo. Ver tabla 5

<b>Tabla 5. Asociación entre ICC y MMSE Ajustado vs Comorbilidades más frecuentes</b>					
		HAS	DM2	EPOC	ERC
Insuficiencia cardiaca congestiva	Frecuencia	20 (54.1%)	6 (42.9%)	8 (66.7%)	7 (70.0%)
	prueba chi2	p=0.333	p=0.529	p=0.185	p=0.157

MMSE Ajustado con Deterioro Cognitivo	Frecuencia	11 (29.7%)	3 (21.4%)	8 (66.7%)	5 (50.0%)
	prueba chi2	p=0.562	p=0.318	p=0.003 OR=1.8	p=0.172

De la misma manera con la comorbilidad asociada sin encontrar asociación estadísticamente significativa con las variables de estudio. Ver tabla 6.

Tabla 6. Asociación entre ICC y MMSEE Ajustado con deterioro Cognitivo vs comorbilidades asociadas más frecuentes									
		sin asociación	HAS+E POC	HAS+DM2	HAS+EP OC+DM2	HAS+E RC	HAS+E RC+DM2	Total	Prueba chi2
Insuficiencia cardiaca congestiva	Frecuencia	12 (42.9%)	4 (66.7%)	3 (42.9%)	2 (100%)	2 (66.7%)	2(50.0%)	25	p=0.591
MMSE Ajustado con Deterioro Cognitivo	Frecuencia	8 (28.6%)	2 (33.3%)	2 (28.6%)	2 (100%)	1 (33.3%)	1 (25.0%)	16	p=0.475

De los 21 sujetos del sexo masculino el 66.7% (14 casos) se asocia estadísticamente significativa a la presencia de ICC, Con un OR de 3.2 veces. No así se demuestra asociación de género con deterioro cognitivo. Ver tabla 7.

<b>Tabla 7. Asociación entre ICC y MMSE Ajustado vs Género</b>					
		Género		Total	Prueba chi2
		Masc	Fem		
MMSE Ajustado con Deterioro Cognitivo	Frecuencia	8 (38.1%)	8 (27.6%)	16 (32%)	p=0.432
Insuficiencia cardiaca congestiva	Frecuencia	14 (66.7)	11 (37.9%)	25 (50%)	p=0.045; OR =3.2

Se demuestra asociación estadísticamente significativa entre deterioro cognitivo vs insuficiencia cardiaca congestiva p=0.015 con un OR 4.8 veces al portador. Es decir que el 75% de las personas con deterioro cognitivo tienen un OR de 4.8 veces de presentar ICC. Ver tabla 8.

**Tabla 8. Asociación entre Insuficiencia cardiaca congestiva vs deterioro cognitivo**

		Deterioro Cognitivo		Total
		si	no	
Insuficiencia Cardiaca Congestiva	si	Frecuencia 12	13	25
	no	% dentro de deterioro cognitivo 75.0%	38.2%	50.0%
Total	si	Frecuencia 4	21	25
	no	% dentro de deterioro cognitivo 25.0%	61.8%	50.0%
Total		Frecuencia 16	34	50

% dentro de deterioro cognitivo	100.0%	100.0%	100.0%
--	--------	--------	--------

prueba  
chi2      p=0.015  
OR= 4.8

De igual manera se demuestra esta asociación estadísticamente significativa con memoria Episódica y memoria de Trabajo.  $P < 0.05$ . No así con la memoria semántica. Ver tabla 9.

<b>Tabla 9. Asociación entre ICC y Tipo de Memoria Afectada</b>			
	Memoria Episódica	Memoria de trabajo	Memoria Semántica
Insuficiencia cardiaca congestiva	8 (100%)	7 (100%)	2 (100%)
total	8 (100%)	7 (100%)	2 (100%)
prueba chi2	p=0.002*	p=0.004*	p=0.149

\*como ambas es el 100% no se puede estimar el OR

Por último se muestran las correlaciones estadísticamente significativas en la tabla 10, se confirman las anteriores asociaciones, y además las correlación entre los tipos de memoria afectados de forma directa y fuerte; y la existencia de correlación inversa de fuerza media entre edad y MMSE total, es decir a mayor edad, menor puntaje total de la prueba. Ver tabla 10.

**Tabla 10. Correlaciones con significancia estadística entre variables de estudio**

	Géne ro	Insuficien cia cardiaca	MMSE Ajasta do	MM SE total	Memori a	Memo ria de	Memori a
--	------------	-------------------------------	----------------------	-------------------	-------------	----------------	-------------



	N				50			50
Memoria Episódica	Coeficiente de correlación						.767**	.468**
	Sig. (bilateral)						.000	.001
	N						50	50
Memoria de Trabajo	Coeficiente de correlación							.506**
	Sig. (bilateral)							.000
	N							50

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## DISCUSIÓN

En este estudio transversal comparativo en el cual se utilizó Chi-cuadrada se confirmó que las comorbilidades más frecuentes son las cardiovasculares, la que ocupa el primer lugar es la Hipertensión Arterial Sistémica, se analizaron todas las comorbilidades con las variables principales de deterioro cognitivo e insuficiencia cardiaca, no se encontró que existiera una relación directa para que estas entidades existieran. Sin embargo evidenció que la presencia de Enfermedad Pulmonar Obstructiva tiene relación en los pacientes con insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo con un OR de 1.8, desconociendo a fisiología de esta relación lo cual deja un rubro para estudiar.

De acuerdo con los resultados de este estudio se encuentra que la relación entre la insuficiencia cardiaca y el deterioro cognitivo se ve asociado con un OR de 4.8

## CONCLUSIONES

1. Se conformaron dos grupos de 25 participantes cada uno (con ICC y Sin ICC) presentaron un promedio de edad de  $79.6 \pm 6.5$  años, con un mínimo de 70 años y máximo de 100 años; el género más frecuente fue femenino en 58% (29 casos).
2. Las cuatro comorbilidades más frecuentes fueron: HAS en 29.5% (38 casos), DM2 en 10.9% (14 casos), EPOC en 8.5% (11 casos) y ERC en 7.8% (10 casos). El número de comorbilidades presentes en cada participante, en el 40% (20 casos) tenían hasta dos comorbilidades, seguida de 3 comorbilidades 26% (13 casos).
3. El puntaje de MMSE Total con un promedio de  $21.9 \pm 5.8$  puntos; con un mínimo de 3 puntos y máximo de 30 puntos. Alcanzando un 32% (16 casos) con deterioro cognitivo en MMSE Ajustado. Con memoria Episódica 16% (8 casos), con memoria de trabajo 14% (7 casos) y con memoria semántica 4% (2 casos), sin casos de memoria procedimental.
4. No se demuestra asociación significativa con ninguna de las variables estudiadas; Con MMSE ajustado con deterioro cognitivo y con ICC a excepción de EPOC vs MMSE Ajustado con deterioro cognitivo y con un OR de 1.8 veces; y el sexo masculino el 66.7% (14 casos) con ICC, Con un OR de 3.2 veces.
5. Se demuestra asociación estadísticamente significativa entre deterioro cognitivo vs insuficiencia cardiaca congestiva, en el 75% de las personas con deterioro cognitivo tienes un OR de 4.8 veces de presentar ICC.  $p=0.015$ . De igual manera se demuestra esta asociación estadísticamente significativa con memoria Episódica y memoria de Trabajo.  $P<0.05$ . en el 100% de los casos  $p=0.002$  y  $p=0.003$  respectivamente.
6. Por último demuestran correlaciones estadísticamente significativas confirmando las anteriores y la existencia de correlación entre los tipos de memoria afectados de forma directa y fuerte; y correlación inversa de fuerza media entre edad y MMSE total, es decir a mayor edad, menor puntaje total de la prueba.

Con los resultados y conclusiones obtenidas se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: "Existe más del 30% de asociación entre la insuficiencia cardiaca aguda y el deterioro cognitivo en pacientes mayores de 70 años ingresados al servicio de Geriátrica en el Hospital General Regional 72"

## **Aspectos éticos.**

La investigación clínica en humanos se justifica al brindar resultados idóneos para los pacientes, así como para la epistemología del conocimiento científico; en este protocolo de investigación se conservará y seguirán los principios básicos para cumplir los conceptos morales, éticos y legales correspondientes.

### **Informe de Belmont**

Consideramos además el informe de Belmont (71) “principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación” el cual se publicó el 30 de septiembre de 1978 y reconocemos los principios éticos elementales: respeto, beneficencia y justicia. Se mantendrá en confidencialidad la identidad de los pacientes y datos personales obtenidos en los expedientes.

El respeto por las personas implica que los pacientes y la información obtenida será obtenida respetando los datos en el expediente, resguardando los datos de forma confidencial con contraseña la cual solo tendrá acceso el investigador principal. El beneficio con lo que se busca enriquecer la investigación para obtener información que ayude a orientar al personal médico y a quienes tengan interés sobre este tema, es poder identificar de manera temprana el deterioro cognitivo asociado a la insuficiencia cardiaca evitando complicaciones, morbilidad y mortalidad. Sin tener un beneficio directo a sujetos.

Se tomará en cuenta los principios de la bioética, beneficencia y no maleficencia ya que se cuidará su privacidad, como ya se mencionó. El beneficio para el paciente será generar un resultado que conlleve en un futuro mejoras en el tratamiento y diagnóstico oportuno de la frecuencia cardiaca y deterioro cognitivo influyendo directamente en la calidad de vida del viejo. Y no maleficencia ya que el objetivo dirigido de este estudio no es generar daño o dolor, ninguna de la evaluación realizada será con el fin de generar este efecto en los pacientes. De igual manera, nos apegamos estrictamente al principio de justicia, dando derecho de participación a todos los pacientes que cumplan con criterios de inclusión para la investigación, sin discriminar estado socioeconómico, religión, preferencia sexual, género y otra condición agregada.

Nos apegaremos también a los principios básicos de la bioética, justicia, ya que seleccionaremos a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, sin

realizar discriminación de ningún paciente y en ninguna parte del proceso de selección y obtención de datos.

Dentro del marco de la legalidad del IMSS este estudio se apega estrictamente a lo estipulado en las normas y se mantiene al margen de lo que dicta la ley para su realización, y esto dicta las conductas, normas y atribuciones con el fin de garantizar su atención con legalidad y al margen de la ley. Los investigadores se apegan al código de honradez que expresa en el IMSS para conducirse con rectitud al realizar las evaluaciones, así como no busca obtener un beneficio en ventaja como regalos, compensaciones, dadas u obsequios, comprometidos con el enfoque de austeridad o vocación en el momento de la realización.

Para realizar dicha investigación se hará uso de los principios constitucionales de lealtad ya que se busca obtener un resultado positivo en la atención y en respuesta a la confianza depositada por parte del estado para la realización del estudio; imparcialidad, ya que se hace hincapié en el trato igualitario sin conceder privilegios o preferencias a organizaciones o personas, ni se permiten influencias, intereses o prejuicios indebidos que afecten su compromiso para tomar decisiones o ejercer sus funciones de manera objetiva; eficacia, es el objetivo de los investigadores en realizar las actividades inherentes al estudio, en apego a los planes y programas previamente establecidos por organismos propios del instituto con el fin de optimizar y asignar los recursos públicos.

### **Código de Núremberg**

De acuerdo con el Código de Núremberg (72) que fue publicado el 20 de agosto de 1947, como producto del Juicio de Núremberg (agosto 1945 a octubre 1946), la investigación será útil para el bien de la sociedad obteniendo información valiosa para conocer la relación entre insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo en los adultos mayores de 70 años, lo que nos podrá otorgar una pauta para la identificación temprana que puede condicionar multimorbilidad, la investigación está diseñada para recabar resultados de expediente clínico, lo que evita un contacto físico con los pacientes; no se corre el riesgo de infringir daño, lesión física y/ o mental innecesario.

### **Declaración de Helsinki**

Esta investigación se apega a los principios básicos de la investigación, como lo establecido en la declaración de Helsinki (73) de la asociación Médica Mundial, adoptada por la 18a Asamblea Mundial Helsinki, publicada en Finlandia en 1964, y enmendada por la 29a

Asamblea Medica Mundial Tokio, Japón en octubre 1975; hasta su última revisión de la 64a Asamblea General, Fortaleza Brasil en octubre 2013. El objetivo de obtener la información aportará un beneficio al evaluar la insuficiencia cardiaca frente al deterioro cognitivo, se podrá utilizar con el fin de generar estrategias de intervención oportunas, tratamiento oportuno para mejorar la calidad de vida o evitar comorbilidades inherentes o complicaciones secundarias a la falta de tratamiento obteniendo beneficio de esta investigación para abrir nuevas oportunidades en un futuro.

La investigación se realizará con datos obtenidos en el expediente clínico al ingreso del paciente en el servicio de Geriatria. Sin implicar la relación, contacto o aplicación de métodos en pacientes, con nulo riesgo de complicación, obteniendo datos relevantes que impactarán en la prevención, diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Durante el proceso de la recolección de datos se exenta a los pacientes del riesgo, ya que cada uno de los datos expresados en el expediente se asentará de forma confidencial en la realización de la base de datos.

### **Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud**

Tenemos conocimiento para esta investigación lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en materia de investigación para la Salud la cual fue publicada en febrero de 1987, reformada en abril de 2014 (74).

Artículo 13.- Los datos obtenidos por medio de los expedientes de las personas que ingresan al servicio de Geriatria, que cumplen con los datos específicos para ser captados en la base de datos, se respetará la dignidad, protección de derechos y bienestar.

Artículo 14.- En este estudio observacional descriptivo sin intención de experimentar, se obtendrán datos que benefician a investigaciones futuras, cuidando de forma íntegra cualquier información confidencial obtenida de los expedientes vaciándolos en una base de datos la cual utilizará una contraseña a la que solo tendrá acceso el investigador.

Artículo 15.- Este estudio al no ser experimental no requerirá métodos aleatorios, ya que será observacional retrospectivo de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, sin llegar a hacer daño, con una ausencia total de consecuencias inmediatas y tardías.

Artículo 16.- Dada la recolección de datos que se obtendrán por medio de expedientes se protegerá la identidad del individuo, sin utilizar datos que expongan su identidad, los datos

se mantendrán de forma confidencial al vaciarse en la base de datos y colocar una contraseña a la cual solo tendrá acceso el investigador.

Artículo 17.- Este estudio se considerará como una investigación sin riesgo, puesto que se emplearán técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos. En los que no se realizará ninguna intervención o modificación en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, ya que este será por medio de revisión de expedientes clínicos en los que no se tratan aspectos sensitivos de la conducta.

En México, para el estudio de investigación en seres humanos, se cumple con lo que establecen los artículos 20, 21, 22 y 24, de la Ley General de Salud, ordinales que señalan la información precisa del objetivo, propósito y duración del estudio, así como los posibles beneficios los cuales serán reportados en esta investigación.

Artículo 20.- Señala el requerimiento de consentimiento informado por escrito para la autorización de participación en la investigación. Este estudio al ser observacional, descriptivo, carece de consentimiento informado, al no tener contacto con el paciente. El investigador se compromete a mantener la confidencialidad de los datos obtenidos en el expediente.

Artículo 21.- Nos habla de la claridad que debe de cumplir el consentimiento informado para esta investigación, ya que no contamos con el documento llamado consentimiento informado por las características del estudio, la inclusión de los pacientes con insuficiencia cardiaca, deterioro cognitivo, adultos mayores de 70 años, permanecerá en total confidencialidad y sin vulnerar datos o divulgación de los mismos.

Artículo 22.- Se guardará la confidencialidad, resguardando la identidad de los pacientes y datos obtenidos sin dilucidar la identidad del sujeto, únicamente obteniendo datos objetivos que beneficien a la realización de la investigación. La ausencia de consentimiento informado no vulnera la información obtenida para el fomento de la ciencia.

Artículo 24.- Se presenta ausencia de subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, ya que los datos obtenidos del expediente no comprometen la independencia u obligación para la captación de información.

**Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012. Establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos**

La Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 (75) en su apartado 6 indica que este protocolo será registrado con previo dictamen del Comité Local de Investigación en salud y Comité de Ética en Investigación, al ser aprobada se iniciará la recolección de datos de los expedientes. Se llevará a cabo con la infraestructura y capacidad resolutoria suficiente, informándose al Comité de Ética en Investigación de todo lo relacionado con la investigación científica.

Apartado 6: el presente estudio de insuficiencia cardíaca y deterioro cognitivo buscará contar con los elementos que un protocolo de investigación en salud debe abarcar, se presentará ante las autoridades competentes, comité de ética e investigación para su revisión y evaluación buscando cumplir de forma correcta con los elementos pertinentes para alcanzar su aprobación.

Apartado 7: Se tendrá una adecuada comunicación por parte del investigador y los colaboradores con el comité local de investigación, Comité de Ética e Investigación.

Apartado 8: El presente estudio se realizará en las instalaciones del Hospital General Regional 72 del IMSS que cumple con la infraestructura necesaria para su elaboración, respetando los datos obtenidos en la revisión de expedientes conservando la confidencialidad de los mismos.

Apartado 10: Los investigadores involucrados se dirigirán en todo momento de forma ética y profesional con un comportamiento digno de la institución que representan, dirigiéndose de forma respetuosa en todo momento a los integrantes del comité.

Apartado 11: En la realización de este estudio no se requiere consentimiento informado, sin embargo se respetará y se mantendrá de forma confidencial los datos obtenidos de los expedientes revisados de forma cuidadosa se vaciarán en la base de datos la cual será resguardada con una contraseña a la que solo tendrá acceso el investigador.

Apartado 12: El estudio de la insuficiencia cardíaca aguda y el deterioro cognitivo es un tema de importancia científica y académica, por lo tanto, los datos que se obtendrán serán plasmados en la base de datos y se mostrarán al Comité de Ética e Investigación.

### **Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares**

Con objeto de cumplir con lo estipulado en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares (LFPDPPP), es un cuerpo normativo de México,

aprobado por el Congreso de la Unión el 27 de abril de 2010, mismo que tiene como objetivo regular el derecho a la autodeterminación informativa (76).

Esta Ley fue publicada el 5 de julio de 2010 en el Diario Oficial de la Federación y entró en vigor el 6 de julio de 2010, por lo que al llevarse a cabo este estudio en Noviembre de 2021 se apegará a esta disposición, en el momento de realizar la recolección e interpretación de los datos, se mantendrán en confidencialidad al colocar contraseña a la base de datos con único acceso al investigador principal.

Artículo 6. Los responsables en la recopilación de datos personales, deberán observar los principios de licitud, información, calidad, responsabilidad, previstos en la ley.

Artículo 7. Se realizará la recolección de datos personales de manera lícita conforme a la disposición de Ley, la obtención de datos no se debe realizar mediante medios engañosos o fraudulentos, sin utilizarse datos de característica personal o confidencial, como es el nombre del paciente reportado en el expediente, antecedentes de comorbilidades que se utilizarán en este estudio, manteniendo anonimato y resguardo de los datos sin utilizarse contacto directo con el paciente como lo marca dicho artículo.

Artículo 9.- El objetivo de esta investigación es el obtener información valiosa para determinar la relación de insuficiencia cardiaca y deterioro cognitivo, por lo tanto no se podrán crear bases de datos que contengan datos personales, sin que se justifique la creación de estas para finalidades legítimas, concretas y acordes con las actividades o fines explícitos, no se toma el nombre, se mantiene el anonimato e identidad del paciente.

Artículo 11.- El investigador principal resguardará la información que se recabará en la base de datos, así como los datos que se obtengan sean pertinentes, correctos para los fines que serán recabados. Durante la realización de la misma el responsable estará obligado a eliminar la información que no cumpla con los criterios necesarios para la investigación, la base de datos cuenta con información numérica y reporte dicotómico, resguardando la privacidad en cuanto a la información del paciente.

Artículo 12.- Los datos personales se limitarán sin exponer su privacidad, manteniéndose de forma confidencial con los miembros del equipo.

Artículo 13.- Se resguardarán los datos personales, se utilizarán los datos necesarios y relevantes para la investigación, revisándose de forma indispensable los expedientes, sin que ningún dato publicable permita la identificación de los pacientes.

Artículo 14.- El manejo de datos personales protegerá los mismos con base a esta Ley, adoptando las medidas necesarias para su aplicación y evitar alguna difusión sobre datos personales durante la realización de base de datos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2 0 2 0												2 0 2 1					2 0 2 2											
ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	E	F	M	A	M
Determinación del problema	X																												
Búsqueda bibliográfica	X	X	X																										
Selección bibliográfica				X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
Redacción protocolo													X	X	X	X	X	X	X										
Revisión y aprobación por comités																			X	X	X								
Recolección de participantes																						X							
Codificación																						X							



5. A EH. Deterioro cognitivo y calidad de vida en ancianos de una clínica de medicina familiar de la ciudad. Archivos en Medicina Familiar. 2008 Agosto; 9(4)(7).
6. CENETEC. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Demencia en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. 2009.
7. Doehner W. Dementia and the heart failure patient. 2019.
8. Cannon J. Cognitive Impairment and Heart Failure: Systematic Review and Meta-análisis. 2017.
9. Leto L. Cognitive Impairment in heart failure patients. 2014.
- 10 Muller K. Brain Damage With Heart Failure. 2020.
- .
- 11 Adamaski M. Vascular cognitive Impairment Linked to Brain Endothelium . Inflammation un Earle Stages of Heart Failure in Mice. 2018.
- 12 Havakuk O. Heart Failure-Induced Brain Injury. 2017.
- .
- 13 Shin M. Concomitant diastolic dysfunction further interferes with cognitive performance . inmoderate to severe siystolic heart failure. 2017.
- 14 Shinmura K. Frailty, heart failure and cognitiveimpairment: a triangle in elderly people. . 2018.
- 15 Romo-Galindo D. Utilidad de los Test Cognitivos breves para detectar la demencia en . la población Mexicana. 2010.
- 16 Aguilar-Navarro S. Validez y Confiabilidad del MoCA (Montreal Cognitive . Assessment) para el Tamizaje del deterioro cognoscitivo en México. 2018.
- 17 Viana de Freitas E. Heart failure in the elderly. 2012.
- .
- 18 Shah A. Heart Failure Stages Among Older Adults in the Community. 2017.
- .

- 19 Stoltze- Gaborit F. Prevalence of early stages og heart failure in an erderly risk . population: the Copenhagen Heart Failure Risk Study. 2019.
- 20 Brunner- La Rocca H. Natriuretic Peptides in Chronic Heart Failure. 2019.
- 21 Singh M. Comprehensive Geriatric Assessmentin the Management of Older Patients . with Cordiovascular Disease. 2020.
- 22 Vitale C. Fraity in Heart Failure: Implications for Management. 2018.
- 23 Wang X. Prognostic Value of Fraity for Older Patients with Heart Failure:A Systematic . Review and Meta-analysis of >
- 24 Cursio F. Sarcopenia and Heart Failure. 2020.
- 25 Minamisawa M. Impact of Malnutrition Using Geriatric Nutritional Risk Index in Heart . Failure With Preserved Ejection Fraction. 2019.
- 26 Manemann S. Fall Risk and Outcomes Among Patients Hospitalized with . Cardiovacular Disease in the Community. 2018.
- 27 Gimeno-Miguel A. Multimorbidity patterns in patients with heart failure: an . observational Spanish study based on electronic hearth records. 2019.
- 28 Stewart-Coats A. Heart failure management of the elderly patient: focus on frailty, . sarcopenia, cachexia and dementia: conclusions. 2019.
- 29 Sung S. Clinical Characteristic and Outcomes In the very Elderly PatientsHospitalized . for acute Heart Failure: Importance of Pharmacologic Guideline Adherence. 2018.
- 30 Kamalasarri R. Quality of Life of People with cardiovascular disease: A Descriptive . study. 2019.
- 31 Daneshi MBRea. Calidad de Vida en los Pacientes con Insuficiencia cardiaca crónica: . una revisión sistemática y un Meta-análisis. 2020.

- 32 Morton G. Multidisciplinary team approach to heart failure management. 2017.  
.
- 33 CHÁVEZ INDCI. MORBILIDAD JULIO SEPTIEMBRE. In ; 2020; MÉXICO: INCIC.  
.
- 34 Mory's J. Cognitive impairment, symptoms of depression and health-related quality of  
. life in patients with severe stable heart failure. 2016.
- 35 Lan H. Cognitive Impairment predicts mortality in outpatient veterans with heart failure.  
. 2018.
- 36 INEGI. Crecimiento demográfico. In ; 2020; Aguascalientes: INEGI.  
.
- 37 Murman DL. The Impact of Age on Cognition. 2015; 36(3).  
.
- 38 Tang M. Mental health status and quality of life in elderly patients with coronary heart  
. disease. 2021; 33(3).
- 39 Elutkiene J. Cognitive decline in heart failure: More attention is Needed. 2016.  
.
- 40 Kelsey. Open epi.com. [Online]. México: Redalyc; 2021 [cited 2021 Agosto 25].  
. Available from: <http://www.openepi.com/SampleSize/SSCohort.htm>.
- 41 Pereira-Rodriguez J. Insuficiencia Cardiaca: Aspectos básicos de una epidemia en  
. aumento. 2016.
- 42 Petersen R. Mild Cognitive impairment: a concept in evolution. 2014.  
.
- 43 Real Academia Española. [internet] Rae.es. 2020.  
.
- 44 Organización Mundial de la Salud.  
.

- 45 Quintana C. Hemorragia Digestiva. 2013.  
.
- 46 Williams B. Guia ESC/ESH 2018 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión . arterial. 2019.
- 47 Aixalá M. Anemias. 2012.  
.
- 48 Azcona L. Insuficiencia venosa. 2008.  
.
- 49 Alcala-López J. Cardiopatía Isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, . factores de riesgo, pronóstico y prevención. 2017.
- 50 American Thoracic Society. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). . 2013.
- 51 Barboza-Hernández M. Hiperplasia Prostática Benigna. 2017.  
.
- 52 Lozano J. Neumonía Adquirida en la Comunidad. 2003.  
.
- 53 Ferero-Gómez JM JACRAESMP. Fibrilación Auricular: Enfoque para el médico no . cardiólogo. 2017.
- 54 Arauz A. Enfermedad Vasculat Cerebral. 2012.  
.
- 55 Díaz E. Neumonía Nosocomial. 2013.  
.
- 56 Dehesa-López E. Enfermedad Renal Crónica: Definición y clasificación. 2008.  
.
- 57 Serrano-Hernando F. Enfermedad Arterial Periférica: aspectos fisiopatológicos, . clínicos y terapéuticos. 2007.

58 Oxford Medical Education.

.

59 Organización Mundial de la Salud.

.

60 Eguía V. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto, diagnóstico y . tratamiento médico. 2007.

61 Thygesen Kea. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición Universal del Infarto . del Miocardio. 2019.

62 Lozano J. Infecciones Urinarias. Clínica, Diagnóstico y Tratamiento. 2001.

.

63 Jaramillo-Jaramillo M. Diagnóstico y Tratamiento de la Cardiopatía Isquémica en . Mujeres. 2018.

64 Vidal-Mayo J. First Seizures in adult patients. 2018.

.

65 Pérez J. Hiponatremia: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. 2001.

.

66 American Thyroid Association.

.

67 Kukull WA. Journal of Clinical Epidemiology. 1994; 22(8).

.

68 Stéfano G. Psicología forense. [Online].; 2014 [cited 2021 Agosto 26. Available from: . [https://medium.com/tecnicas-de-psicodiagnostico/el-test-mini-mental-en-la-  
evaluacion-del-deterioro-cognitivo-d27cf4bdd0b4](https://medium.com/tecnicas-de-psicodiagnostico/el-test-mini-mental-en-la-evaluacion-del-deterioro-cognitivo-d27cf4bdd0b4).

69 Bennett JA. Validity and reliability of the NYHA classes for measuring research . outcomes in patients with cardiac disease. 2002; 31(4).

- 70 Patel J. Validity of Performance and Outcome Measures for Heart Failure. 2018; . 15(11).
- 71 Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Investigación. . [Online].; 2011 [cited 2021 Agosto 13. Available from: [www.incmnsz.com](http://www.incmnsz.com).
- 72 Comisión Nacional de Bioética. La bioética; referencia indispensable en el cuidado de . la salud. [Online].; 2018 [cited 2021 08 09. Available from: [http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL\\_Cod\\_Nuremberg.pdf](http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL_Cod_Nuremberg.pdf).
- 73 Manzini JL. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA . INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. Acta Bioethica. 2000 Noviembre; 2(3).
- 74 UNIÓN CDDHCDL. Reglamento de la Ley General de Salud. [Online].; 2014 [cited . 2021 Agosto 13. Available from: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf).
- 75 diputados Cd. Diario oficial de la federación. [Online].; 2012 [cited 2021 Agosto 13. . Available from: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013).
- 76 UNIÓN CDDHCDL. LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES . EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES. [Online].; 2010 [cited 2021 Agosto 13. Available from: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>.

## Anexos

### Anexo 1: Hoja de captura de datos

#### Instrumento de captura de datos

Hospital General Regional 72

Vicente Santos Guajardo

Servicio de Geriátría

Protocolo: "FRECUENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES DE 70 AÑOS CON INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA Y SIN INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA"

Paciente número: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Mujer ( ) Hombre: ( )

Insuficiencia cardiaca: Si ( ) No ( )

Puntaje de Minimental test \_\_\_\_\_ Puntaje de Minimental test ajustado \_\_\_\_\_

Cognición	Si	No
Memoria episódica		
Memoria procedimental		
Memoria de trabajo		
Memoria semántica		

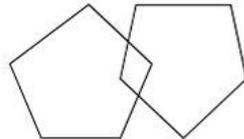
Comorbilidades	Si	No
Sangrado digestivo		
HAS		
Anemia		
Insuficiencia venosa		
EPOC		
Hiperplasia prostática benigna		
NAC		
FA		
EVC		
NIH		
ERC		
Insuficiencia arterial		
Insuficiencia hepática		
DT2		
SAOS		
IAM		
IVU		
Cardiopatía isquémica		
Hiponatremia		
Hipotiroidismo		
Crisis convulsivas		

## Anexo 2: Minimental test

### EXAMEN MINIMENTAL DE FOLSTEIN (MMSE) (Folstein y cols. 1975)

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Lateralidad: \_\_\_\_\_

- PUNTOS**    **ORIENTACIÓN**
- ( /5)    ¿Cuál es el año/ estación/ mes/ fecha/ día/ ?  
( /5)    ¿Dónde estamos? país/ ciudad/ comuna/ edificio/ piso/
- REGISTRO (pelota, bandera, árbol)**
- ( /3)    Nombrar 3 objetos en 3 segundos: que los repita: 1 punto cada uno.  
Repetírselos hasta que se los aprenda; anotar ensayos:
- ATENCIÓN Y CÁLCULO**
- ( /5)    Restar desde 100 de 7 en 7; detenerse en la quinta respuesta; 1 punto por  
cada respuesta correcta.
- EVOCACIÓN**
- ( /3)    Preguntar por los objetos nombrados; 1 punto cada uno.
- LENGUAJE**
- ( /2)    Denominar: lápiz, reloj. 1 punto cada uno.  
( /1)    Repetir: "él lo hará si usted lo hace"  
( /3)    Orden: "Tome el papel con la mano derecha, arrúguelo con la izquierda y  
póngalo en el piso"  
( /1)    Lea y obedezca: "CIERRE LOS OJOS"  
( /1)    Escriba una frase cualquiera. Ejemplo: La casa es azul  
( /1)    Copie este dibujo. Exigencia: 5 ángulos e intersección.



El puntaje del minimental test en individuos normales es 24 hasta los 30 puntos. Entre 21 y 24 puntos es dudoso y puede corresponder a los olvidos benignos del anciano normal. Por debajo de 21 puntos el diagnóstico de deterioro cognitivo es seguro.

## Anexo 3: Ajuste por escolaridad y edad del Minimental Test

Mini-Mental State Examination Score by Age and Educational Level, Number of Participants, Mean, SD, and Selected Percentiles\*

Educational Level	Age, y														Total
	18-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	≥85	
0 to 4 y															
n	17	23	41	33	36	28	34	49	88	126	139	112	105	61	892
Mean	22	25	25	23	23	23	23	22	23	22	22	21	20	19	22
SD	2.9	2.0	2.4	2.5	2.6	3.7	2.6	2.7	1.9	1.9	1.7	2.0	2.2	2.9	2.3
Lower quartile	21	23	23	20	20	20	20	20	19	19	19	18	16	15	19
Median	23	25	26	24	23	23	22	22	22	22	21	21	19	20	22
Upper quartile	25	27	28	27	27	26	25	26	26	25	24	24	23	23	25
5 to 8 y															
n	94	83	74	101	100	121	154	208	310	633	533	437	241	134	3223
Mean	27	27	26	26	27	26	27	26	26	26	26	25	25	23	26
SD	2.7	2.5	1.8	2.8	1.8	2.5	2.4	2.9	2.3	1.7	1.8	2.1	1.9	3.3	2.2
Lower quartile	24	25	24	23	25	24	25	25	24	24	24	22	22	21	23
Median	28	27	26	27	27	27	27	27	27	27	27	26	26	25	24
Upper quartile	29	29	28	29	29	29	29	29	29	29	28	28	27	27	28
9 to 12 y or high school diploma															
n	1326	958	822	668	489	423	462	525	626	814	550	315	163	99	8240
Mean	29	29	29	28	28	28	28	28	28	28	27	27	25	26	28
SD	2.2	1.3	1.3	1.8	1.9	2.4	2.2	2.2	1.7	1.4	1.6	1.5	2.3	2.0	1.9
Lower quartile	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	26	25	23	23	27
Median	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	27	26	29
Upper quartile	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	28	28	30
College experience or higher degree															
n	783	1012	989	641	354	259	220	231	270	358	255	181	96	52	5701
Mean	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	27	29
SD	1.3	0.9	1.0	1.0	1.7	1.8	1.9	1.5	1.3	1.0	1.8	1.6	0.9	1.3	1.3
Lower quartile	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	27	27	26	25	29
Median	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	28	28	28	29
Upper quartile	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	30
Total, n	2220	2076	1926	1443	979	831	870	1013	1294	1931	1477	1045	605	346	18 056
Mean	29	29	29	29	28	28	28	28	28	27	27	26	25	24	28
SD	2.0	1.3	1.3	1.8	2.0	2.5	2.4	2.5	2.0	1.6	1.8	2.1	2.2	2.9	2.0
Lower quartile	28	28	28	28	27	27	27	26	26	26	24	23	21	21	27
Median	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	27	26	25	25	29
Upper quartile	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	28	28	28	30

\*Data from the Epidemiologic Catchment Area household surveys in New Haven, Conn; Baltimore, Md; St Louis, Mo; Durham, NC; and Los Angeles, Calif, between 1980 and 1984. The data are weighted based on the 1980 US population census by age, sex, and race.

## Anexo 4: Clasificación internacional NYHA/AHA

NYHA classification		ACC/AHA classification	
Description	Class	Class	Description
	—	A	High risk of developing heart failure but no functional or structural heart deficits
No limitation and no symptoms from ordinary activity	I	B	Structural heart deficit but no symptoms
Mild limitation with activity and comfortable at rest or with mild exertion	II	C	Heart failure symptoms due to underlying structural heart deficit with medical management
Significant limitation with any activity and comfortable only at rest	III	C	Heart failure symptoms due to underlying structural heart deficit with medical management
Discomfort with any physical activity and symptoms occurring at rest	IV	D	Advanced disease requiring hospitalization, transplant, or palliative care

Arrows indicate potential directions of stage progression. Horizontal alignment indicates corresponding stages between the 2 classifications.