

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento de Atención a la Salud

Licenciatura en Medicina

Informe Final del Servicio Social en Investigación

"Registro del grupo de trabajo de Shock Cardiogénico"

Lugar de realización: Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

- **Médico Pasante del Servicio Social:** Daniel Paulino González
- **Matricula:** 2193068809
- **Promoción:** Agosto 2025-Julio 2026

**Asesor interno:** Dr. Jaime Amadeo Bustos Martínez.

Número Económico: 8758

Firma 

**Asesor Externo INCICH** Dr. Rodrigo Gopar Nieto.

Cédula profesional: 11973873

Firma 

Ciudad de México a 31 de julio de 2026

## Contenido

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Capitulo I . Proyecto de investigación.....                        | 2  |
| “Registro del grupo de trabajo de shock cardiogénico”              |    |
| I. Introducción.....                                               | 2  |
| II. Planteamiento del problema.....                                | 2  |
| III. Justificación.....                                            | 3  |
| IV. Marco Teórico.....                                             | 3  |
| V. Objetivo general.....                                           | 4  |
| VI. Objetivos Específicos.....                                     | 4  |
| VII. Hipótesis.....                                                | 4  |
| VIII. Metodología.....                                             | 4  |
| IX. Tipo de estudio.....                                           | 5  |
| X. Población.....                                                  | 5  |
| XI. Variables.....                                                 | 6  |
| XII. Deficiones operacionales .....                                | 7  |
| XIII. Materiales y métodos.....                                    | 9  |
| XIV. Resultados.....                                               | 9  |
| XV. Analisis de los resultados.....                                | 13 |
| XVI. Conclusiones de la investigación.....                         | 14 |
| XVII. Bibliografía.....                                            | 14 |
| Capitulo II Conclusiones del pasante sobre su servicio social..... | 17 |
| Con relación a su formación como persona .....                     | 17 |
| Con relación a su formación profesional.....                       | 17 |
| Con relación a su aportación a la comunidad.....                   | 19 |
| En relación a su insitución educativa.....                         | 19 |

## Capítulo I . Proyecto de investigación

### I. Introducción:

El shock cardiogénico (SC) es un síndrome clínico complejo y potencialmente mortal, caracterizado por hipoperfusión tisular hacia órganos diana, gasto cardíaco inefectivo y presiones de llenado en rangos normales o elevadas. A pesar de los avances en su diagnóstico y tratamiento, el SC continúa asociado a una elevada mortalidad, que varía entre el 30 % y el 50 %, dependiendo de su etiología y del contexto clínico en el que se presenta.

Si bien el infarto agudo al miocardio representa la causa más frecuente de SC, este también puede originarse por otras condiciones como miocardiopatías, enfermedades pericárdicas, disfunción ventricular crónica o complicaciones posquirúrgicas. La tendencia actual es clasificar esta entidad según el fenotipo hemodinámico —ya sea con predominio de disfunción del ventrículo izquierdo, derecho o biventricular—, lo que permite una mejor comprensión de su fisiopatología y la orientación de intervenciones terapéuticas específicas.

En cuanto a la gravedad, la clasificación propuesta por la Sociedad de Angiografía e Intervenciones Cardiovasculares (SCAI, por sus siglas en inglés) ha emergido como una herramienta útil para estratificar el riesgo clínico y predecir desenlaces, habiéndose validado una relación directa entre el estadio clínico y la mortalidad.

No obstante, persisten importantes lagunas en el conocimiento del SC. Aspectos clave como la utilidad del monitoreo hemodinámico invasivo, la validación de escalas pronósticas, la selección adecuada de candidatos a soporte mecánico circulatorio y la elección óptima de vasopresores siguen siendo motivo de debate. Además, la mayoría de la evidencia actual proviene de países desarrollados, lo que limita su aplicabilidad en otras poblaciones.

En México, donde las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte, el panorama del SC es particularmente preocupante. La alta prevalencia de comorbilidades como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia y tabaquismo puede influir tanto en la presentación clínica como en los desenlaces. Datos recientes reportan tasas de mortalidad por SC cercanas al 70 %, superando significativamente las observadas en otras regiones, lo que subraya la urgencia de generar evidencia local.

### II. Planteamiento del problema

El shock cardiogénico es un síndrome multisistémico y hemodinámicamente complejo caracterizado por hipoperfusión a tejidos diana, gasto cardíaco inefectivo y presiones de llenado en rangos elevados que, a pesar de los avances en las medidas terapéuticas y el desarrollo de dispositivos de soporte circulatorio, continúa asociado a una elevada tasa de mortalidad alcanzando cifras tan altas que superan el 60%. Actualmente, la mayoría de la información disponible proviene de estudios realizados en países desarrollados, lo que limita su aplicabilidad en contextos como el nuestro. En México, la evidencia local sobre las características clínicas y los factores pronósticos asociados a esta entidad es limitada. Esta carencia dificulta la implementación de estrategias terapéuticas personalizadas basadas en datos locales. Por ello, resulta fundamental describir el perfil de los pacientes que cursan shock cardiogénico en nuestra

población e identificar los factores que influyen en su evolución clínica, con el fin de mejorar los desenlaces clínicos y optimizar el uso de recursos terapéuticos.

### III. Justificación

El shock cardiogénico se asocia con una alta mortalidad, incluso a pesar de los avances actuales en los tratamientos y en las medidas de soporte hemodinámico. La falta de una base de datos central ha limitado el análisis del shock cardiogénico a estudios de grupos pequeños lo cual limita su aplicabilidad. La construcción de una gran base de datos colaborativa proporcionara la base para realizar análisis de mayor potencia. Por otra parte, en México la elevada prevalencia de enfermedades cardiovasculares, así como de comorbilidades como diabetes y dislipidemia incrementa el impacto del shock cardiogénico tanto a nivel individual, así como en la salud pública. En este contexto, identificar variables clínicas y terapéuticas asociadas al pronóstico de los pacientes resulta fundamental para optimizar las estrategias de manejo con el objetivo de disminuir la mortalidad y las complicaciones asociadas a esta condición.

### IV. Marco Teórico

El shock cardiogénico (SC) es un síndrome multisistémico complejo caracterizado por hipoperfusión a tejidos diana, gasto cardiaco inefectivo, incluso cuando las presiones de llenado se encuentran dentro de rangos normales o elevadas [1]. Aunque las definiciones de SC varían entre estudios, suelen coincidir en criterios fundamentales como: hipotensión o necesidad de vasopresores para mantener la tensión arterial, evidencia clínica o bioquímica de hipoperfusión (alteración del estado mental, extremidades frías, oliguria, acidosis láctica, lesión renal aguda), bajo gasto cardiaco y presiones de llenado aumentadas o normales [2–4].

La causa más frecuente del SC es el infarto agudo al miocardio, presentándose como complicación entre el 5% y el 12% de los casos [5], principalmente por disfunción del ventrículo izquierdo, y en menor medida por complicaciones mecánicas no relacionadas con la extensión del infarto [6,7].

Cuando se presenta alcanza tasas de mortalidad elevadas, que oscilan entre el 30% y el 50%, a pesar de los avances terapéuticos y el uso de soporte hemodinámico con dispositivos auxiliares [8, 9]. Otras etiologías del SC incluyen como miocarditis, hipertrófica cardiaca, enfermedades del pericardio [10,11] disfunción ventricular de larga evolución [12] o bien como una complicación aguda posterior a una cardiotomía [13].

Dada la gran heterogeneidad de presentación de esta entidad el enfoque actual es clasificar al SC en distintos fenotipos, como lo son, con dominancia del ventrículo izquierdo, ventrículo derecho o biventricular, cada uno presenta características hemodinámicas y metabólicas particulares [14].

Por otra parte, en la búsqueda de un lenguaje común que permita evaluar la gravedad del cuadro se ha adoptado la clasificación propuesta por la Sociedad de Angiografía e Intervenciones Cardiovasculares (SCAI, por sus siglas en inglés), que divide el SC en cinco estadios (A-E) [15]. Se ha validado que, a mayor estadio, mayor es la mortalidad asociada [16,17].

A pesar de los avances terapéuticos, la mortalidad del SC sigue siendo elevada. Persisten múltiples vacíos de conocimiento en nuestra comprensión de esta entidad como lo son la utilidad de un monitoreo hemodinámico invasivo, la validación de herramientas de estratificación, la adecuada selección de pacientes candidatos a utilizar terapia de soporte hemodinámico y la efectividad y seguridad de los diferentes vasopresores disponibles. Resolver estas incógnitas es esencial para mejorar los desenlaces clínicos de los pacientes [18].

Por otro lado, gran parte del conocimiento actual sobre esta entidad proviene de estudios observacionales y ensayos clínicos realizados en países desarrollados. México presenta una alta prevalencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión, tabaquismo y dislipidemias lo cual podría conferir diferencias sustanciales entre los fenotipos observados en otras regiones y los presentes en nuestro país. Por otra parte, de acuerdo con el último reporte de Estadísticas de Defunciones Registradas realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [19], las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en nuestro país, tanto en hombres como mujeres, lo que subraya su relevancia en salud pública. Aunado a esto, la mortalidad por SC en México supera la observada en países desarrollados alcanzando el 69.7% en pacientes con SC relacionado con infarto agudo al miocardio y 72.3% en SC relacionado a otras etiologías [20].

#### V. Objetivo general

Describir las características clínicas, comorbilidades y terapéuticas utilizadas en pacientes con shock cardiogénico atendidos en el departamento de Urgencias y Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

#### VI. Objetivos específicos

Comparar las características clínicas y terapéuticas entre los pacientes que presentan el desenlace primario de mortalidad intrahospitalaria y aquellos que no presentan el desenlace.

Evaluar la asociación entre la presencia de variables clínicas, bioquímicas, tratamiento y evolutivas con la mortalidad intrahospitalaria.

Desarrollar un modelo predictivo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con shock cardiogénico, como herramienta para estratificación de riesgo.

#### VII. Hipótesis

La presencia de determinadas variables clínicas, bioquímicas y terapéuticas se asocia de forma independiente con un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con shock cardiogénico. La identificación de estos factores permitirá construir un modelo predictivo útil que facilite la estratificación temprana del riesgo y optimice la toma de decisiones clínicas.

#### VIII. Metodología

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, longitudinal y de cohorte con diseño ambispectivo en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". La información se obtuvo a partir del Registro Institucional de Shock Cardiogénico.

La fase retrospectiva incluyó la revisión de expedientes clínicos electrónicos de pacientes atendidos entre el 1 de julio de 2022 y el 31 de julio de 2025, mientras que la fase prospectiva comprendió la inclusión y seguimiento de pacientes atendidos entre el 1 de agosto de 2025 y el 30 de junio de 2026 en los servicios de Urgencias y Unidad Coronaria.

Durante el Servicio Social participé en la identificación de pacientes elegibles conforme a los criterios del protocolo, la revisión sistemática de expedientes clínicos electrónicos, la obtención de variables demográficas, clínicas, bioquímicas, ecocardiográficas y terapéuticas, así como en la captura, depuración y validación de la información en la base de datos institucional.

Posteriormente se verificó la consistencia de los datos mediante procedimientos de control de calidad para identificar valores faltantes, registros duplicados e inconsistencias entre variables. Finalmente, la base de datos fue utilizada para el análisis estadístico orientado a describir las características de la población, comparar las variables entre pacientes con y sin mortalidad intrahospitalaria e identificar factores asociados con dicho desenlace.

#### IX. Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional de cohorte con diseño ambispectivo. Por la participación del investigador y el tipo de análisis de los datos, el estudio es analítico, mientras que por la temporalidad en el seguimiento de los pacientes es longitudinal. Asimismo, por la forma de recolección de la información, se clasifica como ambispectivo, ya que combina la recolección retrolectiva de datos históricos de pacientes con incorporación de datos de pacientes de reciente diagnóstico.

#### X. Población, criterios de inclusión, de exclusión

##### Criterios de inclusión

1. Pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años.
2. Diagnóstico de shock cardiogénico mediante los siguientes criterios diagnósticos:

2.1 Al menos 2 de las siguientes al mismo tiempo en cualquier momento durante la hospitalización índice:

- MAP <60 mmHg o una caída de >30 mmHg en MAP desde el inicio.
- PAS <90 mmHg o una caída de >30 mmHg en las PAS desde el inicio.
- Pulso >100
- Índice cardíaco < 2.2
- PAPI <1.0
- Potencia de salida cardíaca <0.6

2.2 Requiere el uso de al menos 1 vasopresor, inotrópico o dispositivo de soporte circulatorio mecánico agudo para mantener los valores por encima de los objetivos anteriores.

2.3 Los pacientes poscardiotomía deben cumplir con los criterios de inclusión 72 horas después de su cirugía para ser incluidos en el registro.

Los pacientes pueden incluirse en otros estudios mientras están incluidos en el registro.

#### Criterios de exclusión

1. Pacientes menores de 18 años.
2. Pacientes con datos incompletos en el registro electrónico de expediente clínico.

#### XI. Variables

| Tipo de variable | Nombre de la variable       | Descripción                                                                                                                  |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Independiente    | Edad                        | Tiempo de vida desde el nacimiento.                                                                                          |
| Independiente    | Sexo                        | Características fisiológicas y anatómicas que distinguen a los seres humanos como masculinos y femenino.                     |
| Independiente    | Peso corporal               | Masa del individuo.                                                                                                          |
| Independiente    | Talla                       | Altura de una persona medida desde la cabeza hasta los pies.                                                                 |
| Independiente    | Índice de masa corporal     | Medida que relaciona peso y talla de un individuo.                                                                           |
| Independiente    | Diabetes tipo 2             | Enfermedad metabólica caracterizada por hiperglicemia.                                                                       |
| Independiente    | Hipertensión arterial       | Enfermedad crónica caracterizada por cifras tensionales elevadas                                                             |
| Independiente    | Tabaquismo                  | Consumo habitual de productos derivados del tabaco.                                                                          |
| Independiente    | Enfermedad renal crónica    | Daño renal mayor o igual a 3 meses con alteración estructural o funcional.                                                   |
| Independiente    | Falla cardíaca previa       | Alteración de la función/estructura del corazón que provoca incapacidad para satisfacer las necesidades tisulares de sangre. |
| Independiente    | Fracción de eyección (FEVI) | Porcentaje de sangre expulsado del ventrículo izquierdo en cada latido cardíaco.                                             |
| Independiente    | Presión arterial sistólica  | Presión arterial máxima registrada durante la contracción cardíaca.                                                          |
| Independiente    | Presión arterial diastólica | Presión arterial mínima registrada durante la relajación cardíaca.                                                           |

|               |                                      |                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Independiente | Tensión arterial media               | Promedio de presión en las arterias durante un ciclo cardiaco.                                                      |
| Independiente | pH arterial                          | Medida del grado de acidez o alcalinidad.                                                                           |
| Independiente | Bicarbonato                          | Componente amortiguador del equilibrio acido-base.                                                                  |
| Independiente | Lactato sérico                       | Compuesto químico resultado del metabolismo anaeróbico de la glucosa.                                               |
| Independiente | Creatinina                           | Desecho endógeno producto del metabolismo muscular.                                                                 |
| Independiente | Uso de vasopresores                  | Medicamentos que induce vasoconstricción o aumento de la contractilidad cardiaca.                                   |
| Independiente | Uso de soporte hemodinámico mecánico | Dispositivos diseñados para mantener flujo sanguíneo                                                                |
| Independiente | Estancia hospitalaria                | Tiempo de permanencia desde el ingreso hasta el alta o la defunción                                                 |
| Dependiente   | Mortalidad intrahospitalaria         | Defunción durante la hospitalización ya sea por progresión del shock cardiogénico u otras complicaciones asociadas. |

## XII. Deficiones operacionales

| <b>Variable</b>         | <b>Definición operacional</b>                                                                                                              | <b>Tipo</b>          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Edad                    | Edad en años al momento del registro.                                                                                                      | Numérica discreta.   |
| Sexo                    | Femenino o masculino según expediente clínico.                                                                                             | Nominal, dicotómica. |
| Peso corporal           | Valor de peso en kilogramos documentado al ingreso.                                                                                        | Numérica, continua.  |
| Talla                   | Talla medida en centímetros al momento del registro.                                                                                       | Numérica continua.   |
| Índice de masa corporal | Se obtiene del coeficiente de peso entre talla al cuadrado, se mide en kg/m <sup>2</sup> .                                                 | Numérica, continua   |
| Diabetes tipo 2         | Historia de diabetes tipo 2 diagnosticada previo a la hospitalización acorde a los criterios diagnósticos de American Diabetes Asociación. | Nominal dicotómica.  |

|                                      |                                                                                                                                      |                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Hipertensión arterial                | Historial de hipertensión arterial diagnosticada por dos mediciones en tiempos diferentes mayor a 140/90 o uso de antihipertensivos. | Nominal, dicotómica. |
| Tabaquismo                           | Historial de consumo de cigarros de forma continua.                                                                                  | Nominal, dicotómica  |
| Enfermedad renal crónica             | Historial previo de filtrado glomerular igual o menor a 60mL/min /1.73 m <sup>3</sup> durante 3 meses o más.                         | Nominal, dicotómica. |
| Falla cardíaca previa                | Historia de falla cardíaca previo al ingreso.                                                                                        | Nominal dicotómica.  |
| Fracción de eyección (FEVI)          | Primera fracción de eyección documentada por ecocardiograma al momento del registro.                                                 | Numérica, continua.  |
| Presión arterial sistólica           | Primera medición al ingreso medida en mm/Hg.                                                                                         | Numérica continua.   |
| Presión arterial diastólica          | Primera medición al ingreso medida en mm/Hg.                                                                                         | Numérica continua.   |
| Tensión arterial media               | Tensión arterial media registrada al ingreso calculada por la formula: (2/3 presión diastólica) + (1/3 presión sistólica).           | Numérica, continua.  |
| pH arterial                          | Primer resultado de pH arterial registrado al momento de la admisión.                                                                | Numérica, continua.  |
| Bicarbonato                          | Primer resultado de bicarbonato arterial registrado al momento de la admisión.                                                       | Numérica, continua.  |
| Lactato sérico                       | Primer valor documentado al momento del registro, medido en mmol/L.                                                                  | Numérica, continua.  |
| Creatinina                           | Primer valor documentado al momento del registro, medido en mg/dL.                                                                   | Numérica, continua.  |
| Uso de vasopresores                  | Uso de cualquier vasopresor durante la estancia hospitalaria.                                                                        | Nominal dicotómica.  |
| Uso de soporte hemodinámico mecánico | Uso de cualquier dispositivo de soporte durante la estancia hospitalaria.                                                            | Nominal, dicotómica. |

|                              |                                                                                                                  |                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Estancia hospitalaria        | Tiempo de estancia hospitalaria medida en días.                                                                  | Numérica discreta.   |
| Mortalidad intrahospitalaria | Presencia o no del desenlace de mortalidad durante la estancia hospitalaria documentada en registro electrónico. | Nominal, dicotómica. |

### XIII. Materiales y métodos

Se recolectaron los datos de pacientes con diagnóstico de shock cardiogénico que cumplieran con los criterios de inclusión de manera retrospectiva desde el 01 de julio de 2022 fecha de inicio del registro histórico, la segunda parte incluyó el registro y seguimiento de manera prospectiva de pacientes atendidos en el departamento de Urgencias y Unidad Coronaria desde el 01 de agosto de 2025 y hasta el 30 de junio de 2026.

#### Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. Inicialmente se evaluó la distribución de las variables continuas mediante pruebas de normalidad. Las variables con distribución normal se describieron utilizando media y desviación estándar, mientras que las variables con distribución no normal se resumieron mediante mediana y rango intercuartílico. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Para comparar las características clínicas, bioquímicas y terapéuticas entre los pacientes que presentaron mortalidad intrahospitalaria y aquellos que sobrevivieron, se utilizaron la prueba *t* de Student o la prueba de Mann-Whitney U para variables continuas, según su distribución, y la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher para variables categóricas. Asimismo, se estimó el riesgo odds ratio (OR) con su intervalo de confianza del 95 % para las principales variables de interés.

Posteriormente, las variables con relevancia clínica o asociación estadísticamente significativa en el análisis univariado se incluyeron en un modelo de regresión logística multivariada para identificar factores asociados de manera independiente con la mortalidad intrahospitalaria, evaluando previamente la presencia de multicolinealidad mediante el factor de inflación de la varianza.

Finalmente, se desarrolló un modelo predictivo de mortalidad y se evaluó su capacidad discriminativa mediante curvas ROC y el cálculo del área bajo la curva (AUC), así como su calibración mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow.

### XIV. Resultados

Se incluyeron 213 pacientes con diagnóstico de choque cardiogénico, de los cuales 127 (59.6%) fallecieron durante la hospitalización y 86 (40.4%) sobrevivieron hasta el egreso.

La mediana de edad de la cohorte fue de 65 años (RIC: 59–72) y el 77% de los participantes fueron hombres. Los pacientes que fallecieron fueron significativamente mayores que aquellos que sobrevivieron (66 [60–73] vs. 64 [56–70] años;  $p=0.004$ ). No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos respecto al sexo, índice de masa corporal, peso o talla.

En relación con los antecedentes clínicos, la hipertensión arterial (56%), la diabetes tipo 2 (56%), la insuficiencia cardíaca previa (7.5%) y el antecedente de infarto agudo de miocardio mayor de un mes (14%) presentaron una distribución similar entre sobrevivientes y no sobrevivientes, sin diferencias estadísticamente significativas.

Los signos vitales al ingreso, incluyendo presión arterial sistólica y diastólica, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal y saturación basal de oxígeno, fueron comparables entre ambos grupos. En los estudios de laboratorio, el lactato basal mostró una tendencia a valores más elevados en los pacientes que fallecieron (3.3 [2.2–5.4] vs. 3.0 [1.8–4.7] mmol/L;  $p=0.053$ ), al igual que el recuento leucocitario (15.2 [12.0–19.0] vs. 14.1 [11.0–17.0]  $\times 10^3/\mu\text{L}$ ;  $p=0.058$ ), aunque estas diferencias no alcanzaron significancia estadística. No se identificaron diferencias significativas en creatinina, nitrógeno ureico, transaminasas, troponina I, BNP, creatina fosfoquinasa, proteína C reactiva o hemoglobina glucosilada.

La localización del infarto y la distribución del STEMI fueron similares entre los grupos. Sin embargo, el monitoreo hemodinámico mostró diferencias significativas ( $p=0.004$ ), observándose una mayor proporción de pacientes fallecidos con monitoreo hemodinámico de mayor complejidad (69% vs. 49%).

La utilización de dispositivos de soporte circulatorio mecánico, incluyendo balón intraaórtico de contrapulsación, Impella y ECMO, fue similar entre ambos grupos. Asimismo, la incidencia de reinfarto, evento vascular cerebral, insuficiencia renal aguda, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y necesidad de marcapasos transitorio no mostró diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 1. Características basales de la población**

|                                | <b>Vivos n= 86</b>   | <b>Fallecidos n= 127</b> | <b>p</b> |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|
| <b>Hombres</b>                 | 69 (80)              | 94(74)                   | 0.3      |
| <b>Mujeres</b>                 | 17 (20)              | 33 (26)                  | 0.3      |
| <b>Edad</b>                    | 64 (56,70)           | 66 (60,70)               | 0.004    |
| <b>Peso</b>                    | 70 (65,78)           | 70 (65,80)               | 0.5      |
| <b>Talla</b>                   | 1.66 (1.60, 1.70)    | 1.65 (1.60, 1.70)        | 0.9      |
| <b>IMC</b>                     | 25.7 (24.0, 28.4)    | 26.5 (24.2, 28.8)        | 0.5      |
| <b>Hipertensión arterial</b>   | 48 (56)              | 72 (57)                  | 0.9      |
| <b>Diabetes tipo 2</b>         | 50 (58)              | 69 (54)                  | 0.7      |
| <b>Insuficiencia cardíaca</b>  | 9 (10)               | 7 (5.5)                  | 0.2      |
| <b>Presión sistólica</b>       | 100 (86, 114)        | 100 (86, 114)            | 0.3      |
| <b>Presión diastólica</b>      | 63 (56, 72)          | 60 (53, 75)              | 0.8      |
| <b>Presión media</b>           | 76 (65, 87)          | 77 (66, 91)              | 0.7      |
| <b>Frecuencia cardíaca</b>     | 86 (68, 105)         | 85 (68, 105)             | 0.9      |
| <b>Frecuencia respiratoria</b> | 18.0 (18.0, 22.0)    | 19.0 (18.0, 22.0)        | 0.9      |
| <b>Temperatura</b>             | 36.00 (36.00, 36.20) | 36.00 (36.00, 36.50)     | 0.7      |
| <b>SO2</b>                     | 95.0 (92.0, 98.0)    | 96.0 (92.0, 98.0)        | 0.3      |
| <b>Lactato basal</b>           | 3.00 (1.80, 4.70)    | 3.30 (2.20, 5.40)        | 0.05     |
| <b>pH</b>                      | 7.36 (7.28, 7.42)    | 7.35 (7.27, 7.42)        | 0.8      |
| <b>Creatinina</b>              | 1.58 (1.20, 2.32)    | 1.75 (1.29, 2.70)        | 0.2      |
| <b>BUN</b>                     | 28 (20, 40)          | 30 (20, 51)              | 0.3      |

|                                  |                       |                       |      |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| <b>TGO</b>                       | 457 (146, 932)        | 299 (134, 995)        | 0.8  |
| <b>TGP</b>                       | 132 (75, 498)         | 173 (73, 406)         | 0.9  |
| <b>Troponina I</b>               | 5,335 (2,237, 12,810) | 5,911 (1,677, 11,617) | 0.9  |
| <b>BNP</b>                       | 6,810 (1,964, 12,914) | 8,047 (2,128, 24,057) | 0.2  |
| <b>CPK-MB</b>                    | 115 (21, 300)         | 101 (22, 277)         | 0.9  |
| <b>Leucocitos x10/mL</b>         | 15.2 (12.0, 19.0)     | 14.1 (11.0, 17.0)     | 0.05 |
| <b>Proteína C reactiva</b>       | 52 (8, 149)           | 46 (9, 149)           | 0.8  |
| <b>Hb1Ac</b>                     | 8.20 (6.20, 10.70)    | 8.20 (6.20, 10.70)    | 0.9  |
| <b>ECMO</b>                      | 1 (1.2)               | 4 (3.1)               | 0.7  |
| <b>BIAC</b>                      | 39 (45)               | 65 (51)               | 0.5  |
| <b>Impella</b>                   | 4 (4.7)               | 5 (3.9)               | 0.9  |
| <b>Localización infarto</b>      |                       |                       |      |
| <b>Anterior</b>                  | 40 (47)               | 59 (46)               | 0.9  |
| <b>Inferior</b>                  | 38 (44)               | 54 (43)               | 0.9  |
| <b>Otros</b>                     | 8 (9.3)               | 14 (11)               | 0.9  |
| <b>Reinfarto</b>                 | 1 (1.2)               | 0 (0)                 | 0.4  |
| <b>EVC</b>                       | 2 (2.3)               | 1 (0.8)               | 0.6  |
| <b>Insuficiencia renal aguda</b> | 31 (36)               | 35 (28)               | 0.2  |
| <b>SIRS</b>                      | 3 (3.5)               | 4 (3.1)               | 0.9  |
| <b>Marcapasos transitorio</b>    | 18 (21)               | 29 (23)               | 0.9  |

\*n (%); Median (Q1, Q3) IMC: Índice de masa corporal, SO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno, BUN: nitrógeno ureico en sangre TGO: Aspartato aminotransferasa, TGP: Alanina aminotransferasa, BNP: Péptido natriurético tipo B, CPK-MB: Creatina quinasa-MB, Hb1Ac: Hemoglobina glucosilada, ECMO: Oxigenación de membrana extracorpórea, BIAC: Balón intraaórtico de contrapulsación, EVC: Evento vascular cerebral, SIRS: Respuesta inflamatoria sistémica.

### Análisis de regresión logística univariada

En el análisis de regresión logística univariada, la edad se asoció significativamente con un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria, observándose un incremento del 5% en las probabilidades de muerte por cada año adicional de edad (OR: 1.05; IC95%: 1.02–1.08;  $p=0.001$ ). El lactato basal también se asoció con un incremento en la probabilidad de mortalidad (OR: 1.11; IC95%: 1.01–1.25;  $p=0.031$ ), al igual que los niveles de BNP ( $p=0.003$ ).

Por el contrario, el sexo, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la insuficiencia cardíaca previa, la creatinina sérica, las variables de presión arterial y el uso de balón intraaórtico de contrapulsación, Impella o ECMO no mostraron asociación significativa con la mortalidad intrahospitalaria.

### Análisis de regresión logística multivariada

Se construyó un modelo de regresión logística multivariada incluyendo las variables con relevancia clínica y aquellas asociadas con mortalidad en el análisis univariado. Tras el ajuste, la edad permaneció como predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria (OR: 1.04; IC95%: 1.01–1.08;  $p=0.017$ ). Los niveles de BNP conservaron una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad ( $p=0.022$ ), mientras que el lactato basal perdió significancia

estadística tras el ajuste, aunque mostró una tendencia hacia una mayor probabilidad de muerte (OR: 1.10; IC95%: 0.99–1.25;  $p=0.10$ ).

**Tabla 2. Razón de momios**

| Característica       | OR   | 95% CI     | p            |
|----------------------|------|------------|--------------|
| <b>Edad</b>          | 1.04 | 1.01, 1.08 | <b>0.017</b> |
| <b>Lactato Basal</b> | 1.10 | 0.99, 1.25 | 0.10         |
| <b>BNP</b>           | 1.00 | 1.00, 1.00 | <b>0.022</b> |

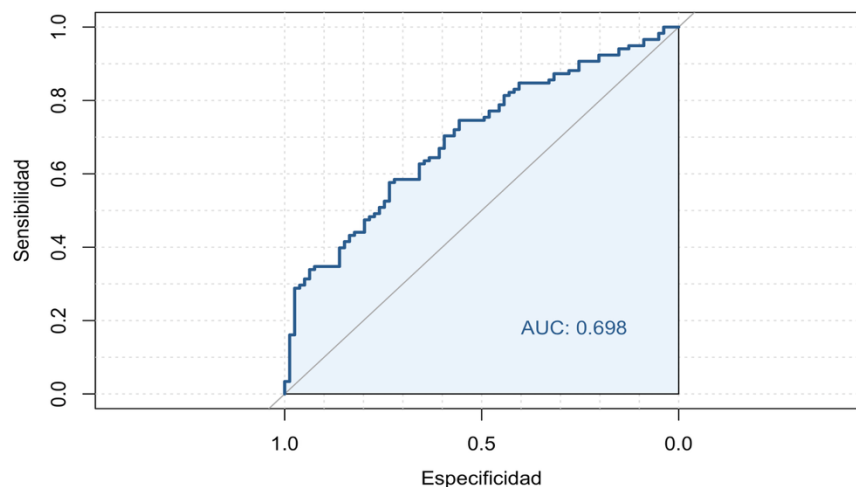
CI: Intervalo de confianza, OR: Odds Ratio, BNP: Péptido natriurético tipo B,

#### Evaluación del modelo

La presencia de multicolinealidad se evaluó mediante el factor de inflación de la varianza (VIF). Todos los predictores incluidos en el modelo presentaron valores cercanos a la unidad (edad: 1.02; lactato basal: 1.02; BNP: 1.02), descartando colinealidad relevante entre las covariables.

La capacidad discriminativa del modelo se evaluó mediante el análisis de la curva ROC, obteniéndose un área bajo la curva (AUC) de 0.698 (IC95%: 0.625–0.771), lo que indica una capacidad discriminativa moderada para predecir la mortalidad intrahospitalaria.

La calibración del modelo fue adecuada de acuerdo con la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow ( $\chi^2 = 5.24$ ; gl = 8;  $p=0.732$ ), sin evidencia de discrepancias significativas entre las probabilidades predichas y las observadas.



**Curva ROC-Modelo de mortalidad**

## XV. Analisis de los resultados

En este estudio se identificaron los factores asociados con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con choque cardiogénico mediante un modelo de regresión logística multivariada. Los principales hallazgos fueron que la edad se asoció de forma independiente con una mayor probabilidad de mortalidad, mientras que el BNP mantuvo una asociación estadísticamente significativa tras el ajuste. Por el contrario, aunque el lactato basal mostró una asociación significativa en el análisis univariado, perdió significancia en el modelo multivariado, lo que sugiere que parte de su efecto podría estar explicado por otros factores clínicos incluidos en el modelo.

La mortalidad intrahospitalaria observada en nuestra cohorte fue del 59.6%, cifra consistente con la elevada letalidad descrita para el choque cardiogénico en la literatura. A pesar de los avances en las estrategias de reperfusión, el soporte circulatorio y los cuidados intensivos cardiovasculares, esta entidad continúa asociándose con una elevada mortalidad, particularmente en pacientes con mayor edad y deterioro hemodinámico.

La edad permaneció como un predictor independiente de mortalidad, con un incremento aproximado del 4% en las probabilidades de muerte por cada año adicional. Este hallazgo coincide con múltiples estudios que han demostrado que los pacientes de mayor edad presentan menor reserva fisiológica, mayor carga de comorbilidades y una respuesta cardiovascular menos favorable frente al choque cardiogénico, lo que condiciona un peor pronóstico.

El BNP mantuvo una asociación significativa con la mortalidad tras el ajuste multivariado. Este biomarcador refleja el incremento de las presiones de llenado y el estrés de la pared ventricular, por lo que concentraciones elevadas se han relacionado con mayor disfunción ventricular y peor evolución clínica. Nuestros resultados respaldan su utilidad como marcador pronóstico en pacientes con choque cardiogénico, aunque la magnitud del efecto debe interpretarse con cautela debido a la escala de medición empleada.

Aunque el lactato basal mostró una asociación significativa en el análisis univariado, perdió significancia tras el ajuste. Este resultado sugiere que su valor pronóstico puede estar influenciado por otros factores clínicos incluidos en el modelo. Sin embargo, la tendencia observada coincide con la evidencia disponible, que identifica al lactato como un marcador de hipoperfusión tisular y gravedad clínica, por lo que continúa siendo un parámetro de utilidad en la evaluación inicial de estos pacientes.

El modelo de regresión logística presentó una capacidad discriminativa moderada ( $AUC = 0.698$ ;  $IC95\%: 0.625-0.771$ ) y una adecuada calibración, demostrada mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow ( $p=0.732$ ). Asimismo, los valores del factor de inflación de la varianza descartaron la presencia de multicolinealidad entre las variables incluidas, lo que respalda la estabilidad de las estimaciones obtenidas. En conjunto, estos resultados sugieren que el modelo posee un desempeño adecuado para la estimación del riesgo de mortalidad intrahospitalaria en esta población, aunque su capacidad predictiva podría mejorar mediante la incorporación de variables clínicas, ecocardiográficas, hemodinámicas y bioquímicas adicionales.

## XVI. Conclusiones de la investigación

La mortalidad intrahospitalaria en pacientes con choque cardiogénico fue elevada, alcanzando cerca del 60% de la cohorte estudiada.

La edad se identificó como un predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria, mientras que el BNP mantuvo una asociación significativa tras el ajuste multivariado. El lactato basal mostró una tendencia hacia una mayor probabilidad de muerte, aunque perdió significancia estadística en el análisis ajustado.

El modelo de regresión logística presentó una capacidad discriminativa moderada y una adecuada calibración, lo que sugiere que puede ser útil para la estratificación pronóstica de pacientes con choque cardiogénico. No obstante, estos hallazgos deberán validarse en estudios multicéntricos y cohortes independientes antes de su implementación clínica.

## XVII. Bibliografía

1. Aissaoui, N., Puymirat, E., Delmas, C., Ortuno, S., Durand, E., Bataille, V., Drouet, E., Bonello, L., Bonnefoy-Cudraz, E., Lesmeles, G., Guerot, E., Schiele, F., Simon, T., & Danchin, N. (2020). Trends in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *European journal of heart failure*, 22(4), 664–672. <https://doi.org/10.1002/ehjhf.1750>.
2. Baran, D. A., Long, A., Badiye, A. P., & Stelling, K. (2020). Prospective validation of the SCAI shock classification: Single center analysis. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*, 96(7), 1339–1347. <https://doi.org/10.1002/ccd.29319>.
3. Biancari, F., Kaserer, A., Perrotti, A., Ruggieri, V. G., Cho, S. M., Kang, J. K., Dalén, M., Welp, H., Jónsson, K., Ragnarsson, S., Hernández Pérez, F. J., Gatti, G., Alkhamees, K., Loforte, A., Lechiancole, A., Rosato, S., Spadaccio, C., Pettinari, M., Fiore, A., Mäkilä, T., ... Mariscalco, G. (2022). Central versus Peripheral Postcardiotomy Veno-Arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 11(24), 7406. <https://doi.org/10.3390/jcm11247406>.
4. Chioncel, O., Parissis, J., Mebazaa, A., Thiele, H., Desch, S., Bauersachs, J., Harjola, V. P., Antohi, E. L., Arrigo, M., Ben Gal, T., Celutkienė, J., Collins, S. P., DeBacker, D., Iliescu, V. A., Jankowska, E., Jaarsma, T., Keramida, K., Lainscak, M., Lund, L. H., Lyon, A. R., ... Seferovic, P. (2020). Epidemiology, pathophysiology and contemporary management of cardiogenic shock - a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *European journal of heart failure*, 22(8), 1315–1341. <https://doi.org/10.1002/ehjhf.1922>.
5. González-Pacheco, H., Manzur-Sandoval, D., Gopar-Nieto, R., Álvarez-Sangabriel, A., Martínez-Sánchez, C., Eid-Lidt, G., Altamirano-Castillo, A., Mendoza-García, S., Briseño-Cruz, J. L., Azar-Manzur, F., Araiza-Garaygordobil, D., Sierra-Lara, D., Jiménez-Rodríguez, G. M., Lazcano-Díaz, E. A., Baranda-Tovar, F., Valencia-Álvarez, J. S., Cutz-Ijchajchal, M. A., Penagos-Cordon, J. C., Morejon-Barragán, P., & AriasMendoza, A. (2021). Cardiogenic Shock Among

Patients with and without Acute Myocardial Infarction in a Latin American Country: A Single-Institution Study. *Global heart*, 16(1), 78. <https://doi.org/10.5334/gh.988>.

6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Estadísticas de defunciones registradas (EDR) 2023 (preliminar). INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023\\_enedic.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_enedic.pdf)

7. Kanwar, M. K., Billia, F., Randhawa, V., Cowger, J. A., Barnett, C. M., Chih, S., Ensminger, S., Hernandez-Montfort, J., Sinha, S. S., Vorovich, E., Proudfoot, A., Lim, H. S., Blumer, V., Jennings, D. L., Reshad Garan, A., Renedo, M. F., Hanff, T. C., Baran, D. A., & Consensus Conference participants (2024). Heart failure related cardiogenic shock: An ISHLT consensus conference content summary. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 43(2), 189–203. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2023.09.014>.

8. Kapur, N. K., Kanwar, M., Sinha, S. S., Thayer, K. L., Garan, A. R., HernandezMontfort, J., Zhang, Y., Li, B., Baca, P., Dieng, F., Harwani, N. M., Abraham, J Hickey, G., Nathan, S., Wencker, D., Hall, S., Schwartzman, A., Khalife, W., Li, S., Mahr, C., ... Burkhoff, D. (2022). Criteria for Defining Stages of Cardiogenic Shock Severity. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(3), 185–198. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.04.049>.

9. Laghlam, D., Benghanem, S., Ortuno, S., Bouabdallaoui, N., Manzo-Silberman, S., Hamzaoui, O., & Aissaoui, N. (2024). Management of cardiogenic shock: a narrative review. *Annals of intensive care*, 14(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13613-024-01260-y>.

10. McDona McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heymans, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., ... ESC Scientific Document Group (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European heart journal*, 42(36), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>.

11. Naidu, S. S., Baran, D. A., Jentzer, J. C., Hollenberg, S. M., van Diepen, S., Basir, M. B., Grines, C. L., Diercks, D. B., Hall, S., Kapur, N. K., Kent, W., Rao, S. V., Samsky, M. D., Thiele, H., Truesdell, A. G., & Henry, T. D. (2022). SCAI SHOCK Stage Classification Expert Consensus Update: A Review and Incorporation of Validation Studies: This statement was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), American College of Emergency Physicians (ACEP), American Heart Association (AHA), European Society of Cardiology (ESC) Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT), Society of Critical Care Medicine (SCCM), and Society of Thoracic Surgeons (STS) in December 2021. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(9), 933–946. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.01.018>.

12. Proudfoot, A. G., Kalakoutas, A., Meade, S., Griffiths, M. J. D., Basir, M., Burzotta, F., Chih, S., Fan, E., Haft, J., Ibrahim, N., Kruit, N., Lim, H. S., Morrow, D. A., Nakata, J., Price, S., Rosner, C., Roswell, R., Samaan, M. A., Samsky, M. D., Thiele, H., ... Irving, P. M. (2021). Contemporary

Management of Cardiogenic Shock: A RAND Appropriateness Panel Approach. *Circulation. Heart failure*, 14(12), e008635. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.008635>.

13. Saxena, A., Garan, A. R., Kapur, N. K., O'Neill, W. W., Lindenfeld, J., Pinney, S. P., Uriel, N., Burkhoff, D., & Kern, M. (2020). Value of Hemodynamic Monitoring in Patients With Cardiogenic Shock Undergoing Mechanical Circulatory Support. *Circulation*, 141(14), 1184–1197. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.043080>.

14. Schrage, B., Becher, P. M., Goßling, A., Savarese, G., Dabboura, S., Yan, I., Beer, B., Söffker, G., Seiffert, M., Kluge, S., Kirchhof, P., Blankenberg, S., & Westermann, D. (2021). Temporal trends in incidence, causes, use of mechanical circulatory support and mortality in cardiogenic shock. *ESC heart failure*, 8(2), 1295–1303. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13202>.

15. Schrage, B., Dabboura, S., Yan, I., Hilal, R., Neumann, J. T., Sörensen, N. A., Goßling, A., Becher, P. M., Grahn, H., Wagner, T., Seiffert, M., Kluge, S., Reichenspurner, H., Blankenberg, S., & Westermann, D. (2020). Application of the SCAI classification in a cohort of patients with cardiogenic shock. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*, 96(3), E213–E219. <https://doi.org/10.1002/ccd.28707>.

16. Sterling, L. H., Fernando, S. M., Talarico, R., Qureshi, D., van Diepen, S., Herridge, M. S., Price, S., Brodie, D., Fan, E., Di Santo, P., Jung, R. G., Parlow, S., Basir, M. B., Scales, D. C., Combes, A., Mathew, R., Thiele, H., Tanuseputro, P., & Hibbert, B. (2023). Long-Term Outcomes of Cardiogenic Shock Complicating Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 82(10), 985–995. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.06.026>.

17. Tehrani, B. N., Truesdell, A. G., Psotka, M. A., Rosner, C., Singh, R., Sinha, S. S., Damluji, A. A., & Batchelor, W. B. (2020). A Standardized and Comprehensive Approach to the Management of Cardiogenic Shock. *JACC. Heart failure*, 8(11), 879–891. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2020.09.005>.

18. Tyler, J. M., Brown, C., Jentzer, J. C., Baran, D. A., van Diepen, S., Kapur, N. K., Garberich, R. F., Garcia, S., Sharkey, S. W., & Henry, T. D. (2022). Variability in reporting of key outcome predictors in acute myocardial infarction cardiogenic shock trials. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*, 99(1), 19–26. <https://doi.org/10.1002/ccd.29710>.

19. Zapata, L., Gómez-López, R., Llanos-Jorge, C., Duerto, J., & Martin-Villen, L. (2024). Cardiogenic shock as a health issue. Physiology, classification, and detection. *Medicina intensiva*, 48(5), 282–295. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2023.12.009>.

20. Zeymer, U., Bueno, H., Granger, C. B., Hochman, J., Huber, K., Lettino, M., Price, S., Schiele, F., Tubaro, M., Vranckx, P., Zahger, D., & Thiele, H. (2020). Acute Cardiovascular Care Association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A document of the Acute Cardiovascular Care Association of the European Society of Cardiology. *European heart journal. Acute cardiovascular care*, 9(2), 183–197. <https://doi.org/10.1177/2048872619894254>.

## Capítulo II Conclusiones del pasante sobre su servicio social

### **Con relación a su formación como persona**

La realización del Servicio Social en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" representó una de las experiencias más enriquecedoras de mi formación, tanto en el ámbito personal como profesional. Durante este periodo tuve la oportunidad de desenvolverme en un entorno de alta especialidad, caracterizado por la constante búsqueda de la excelencia académica, la atención integral del paciente y el desarrollo de investigación clínica de alto impacto. Esta experiencia me permitió fortalecer valores fundamentales como la responsabilidad, la disciplina, la honestidad, el respeto y el compromiso, los cuales considero indispensables para el ejercicio de la medicina.

Uno de los principales aprendizajes obtenidos fue comprender que la investigación clínica exige un elevado nivel de responsabilidad y precisión. Cada dato recolectado, cada expediente revisado y cada análisis realizado forman parte de un proceso cuyo objetivo final es generar conocimiento que contribuya a mejorar la atención médica. Esta responsabilidad me llevó a desarrollar una mayor atención al detalle, organización y sentido crítico, entendiendo que incluso pequeños errores en la captura o interpretación de la información pueden repercutir en la calidad de los resultados obtenidos.

La convivencia diaria con médicos especialistas, residentes, investigadores y demás profesionales de la salud también fortaleció mi capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios. Aprendí que la atención de pacientes con enfermedades cardiovasculares complejas requiere la participación coordinada de diversos profesionales, cada uno aportando conocimientos específicos para lograr un objetivo común. Esta interacción favoreció el desarrollo de habilidades de comunicación efectiva, respeto por diferentes puntos de vista y disposición para recibir retroalimentación constructiva.

Otro aspecto importante fue el fortalecimiento de la resiliencia y la perseverancia. La investigación clínica implica enfrentar dificultades metodológicas, revisar grandes volúmenes de información y mantener un proceso continuo de aprendizaje. A lo largo del Servicio Social comprendí que los resultados científicos son producto de un trabajo constante, organizado y disciplinado, lo que reforzó mi capacidad para afrontar retos con paciencia y determinación.

Finalmente, esta experiencia fortaleció mi sentido de compromiso con la sociedad. Comprendí que la medicina trasciende la atención individual del paciente y que la investigación constituye una herramienta fundamental para mejorar la práctica clínica, generar conocimiento y beneficiar a un mayor número de personas. Esta visión reafirmó mi convicción de ejercer la medicina con ética, responsabilidad y un enfoque permanente de mejora continua.

### **Con relación a su formación como profesional**

El Servicio Social realizado en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" representó una etapa fundamental para consolidar mi formación profesional, al permitirme integrar los conocimientos adquiridos durante la licenciatura con la práctica clínica y la investigación médica

en un entorno de alta especialidad. La oportunidad de incorporarme a un equipo multidisciplinario dedicado a la atención de pacientes con enfermedades cardiovasculares complejas y al desarrollo de investigación clínica me permitió comprender la estrecha relación que existe entre la generación de conocimiento científico y la mejora continua de la atención médica.

Durante este periodo participé activamente en el desarrollo del Registro Institucional de Shock Cardiogénico, colaborando en diferentes etapas del proceso de investigación. Entre las actividades realizadas se incluyeron la revisión sistemática de expedientes clínicos electrónicos, la identificación y recolección de variables clínicas y de laboratorio, la depuración y validación de bases de datos, el seguimiento de pacientes hospitalizados y la organización de información para su posterior análisis. Estas actividades fortalecieron mi capacidad para trabajar con información clínica de manera ordenada y sistemática, así como para comprender la importancia de la calidad de los datos en la obtención de resultados confiables y reproducibles.

Asimismo, participé en la revisión crítica de literatura científica, la elaboración de protocolos de investigación y el análisis e interpretación de información clínica utilizando herramientas estadísticas y metodológicas. Estas experiencias reforzaron mis conocimientos en medicina basada en evidencia y me permitieron comprender que la investigación clínica constituye un proceso riguroso que requiere una adecuada planeación metodológica, un análisis objetivo de los resultados y un estricto apego a los principios éticos que rigen la investigación en seres humanos.

De manera paralela a las actividades de investigación, tuve la oportunidad de continuar fortaleciendo mis habilidades clínicas mediante la asistencia diaria a los pases de visita matutinos realizados en los servicios de Urgencias y Unidad Coronaria. Durante estos recorridos participé en la valoración integral de los pacientes hospitalizados, observando su evolución clínica, la interpretación de estudios de laboratorio y gabinete, así como las estrategias diagnósticas y terapéuticas implementadas por el equipo médico. Esta experiencia me permitió consolidar el razonamiento clínico, correlacionar los conocimientos teóricos adquiridos durante la licenciatura con situaciones reales de alta complejidad y comprender la importancia de una adecuada toma de decisiones basada en la integración de la información clínica disponible.

Adicionalmente, asistí de manera constante a las sesiones académicas organizadas por el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", en las cuales se abordaban temas de actualización en cardiología. Estas actividades favorecieron la actualización permanente de mis conocimientos, permitiéndome conocer los avances más recientes en diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades cardiovasculares, además de fomentar una actitud crítica frente a la literatura científica y a la práctica clínica.

De igual forma, participé en las sesiones académicas del Departamento de Urgencias y Unidad Coronaria, donde se presentaban y analizaban casos clínicos complejos correspondientes a pacientes hospitalizados en el servicio. Estas sesiones permitían discutir el abordaje diagnóstico, la evolución clínica, las alternativas terapéuticas y el sustento científico de las decisiones médicas adoptadas. La participación en estas actividades fortaleció significativamente mi razonamiento clínico, mi capacidad para integrar información proveniente de diferentes fuentes y mi

comprensión de la importancia del análisis multidisciplinario en el manejo de pacientes críticamente enfermos.

Considero que el Servicio Social amplió significativamente mi perspectiva sobre el ejercicio profesional de la medicina. Más allá del desarrollo de habilidades clínicas y metodológicas, esta experiencia me permitió consolidar las competencias necesarias para desempeñarme como médico con una visión integral, crítica y basada en evidencia. La formación recibida durante este periodo fortaleció mi capacidad para analizar problemas clínicos, interpretar información científica y participar en equipos multidisciplinarios, competencias que resultan indispensables para brindar una atención médica de calidad en cualquier nivel del sistema de salud.

### **Con relación a su aportación a la comunidad**

Aunque las actividades desarrolladas durante mi Servicio Social estuvieron orientadas principalmente a la investigación clínica, considero que la contribución realizada posee un impacto potencial significativo para la sociedad. La generación de conocimiento científico constituye uno de los pilares para mejorar la atención médica, ya que permite comprender con mayor profundidad las enfermedades, identificar factores pronósticos y desarrollar estrategias diagnósticas y terapéuticas más eficaces. En este sentido, participar en el Registro Institucional de Shock Cardiogénico representó una oportunidad para contribuir al fortalecimiento de la evidencia científica relacionada con una de las complicaciones cardiovasculares de mayor gravedad y mortalidad.

Mi participación en la recolección, organización, validación y análisis de información clínica permitió fortalecer una base de datos institucional que servirá como fundamento para el desarrollo de futuras investigaciones. La información obtenida podrá contribuir a describir las características clínicas de los pacientes mexicanos con shock cardiogénico, identificar factores asociados con su evolución y generar evidencia que apoye la toma de decisiones médicas. Considero que este tipo de investigaciones resulta particularmente relevante en nuestro país, donde las enfermedades cardiovasculares continúan siendo una de las principales causas de morbilidad y donde existe una necesidad creciente de contar con evidencia generada en nuestra propia población.

Considero que la investigación clínica representa una forma de servicio a la comunidad. Aunque sus resultados no siempre se reflejan de manera inmediata en la atención de un paciente en particular, el conocimiento generado tiene el potencial de beneficiar a un número mucho mayor de personas al contribuir al desarrollo de mejores estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento. De esta manera, cada actividad realizada, desde la revisión de expedientes hasta la validación de datos clínicos, forma parte de un proceso cuyo objetivo final es mejorar la calidad de la atención médica y favorecer mejores desenlaces para los pacientes.

### **En relación a su insitución educativa**

La formación recibida en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, proporcionó las bases académicas, científicas y éticas que hicieron posible mi adecuado desempeño durante el Servicio Social. El modelo educativo de la institución, centrado en la integración del conocimiento, el aprendizaje basado en problemas y el análisis crítico, favoreció

el desarrollo de competencias que fueron fundamentales para incorporarme a un entorno hospitalario de alta especialidad, caracterizado por la investigación, la atención médica y el trabajo multidisciplinario.

Durante mi estancia en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" tuve la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura y, al mismo tiempo, reconocer la importancia de mantener una formación continua. La experiencia permitió integrar los contenidos teóricos con situaciones reales de la práctica médica, fortaleciendo competencias relacionadas con el razonamiento clínico, la búsqueda e interpretación de evidencia científica, el análisis crítico de la información y la resolución de problemas complejos. Esto confirmó la importancia del enfoque integral promovido por la Universidad Autónoma Metropolitana para la formación de médicos generales con capacidad de adaptación, pensamiento crítico y compromiso con las necesidades de la sociedad.

Asimismo, el Servicio Social evidenció la relevancia de la vinculación entre las instituciones de educación superior y los centros nacionales de atención e investigación en salud. La colaboración entre la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" permitió complementar mi formación profesional mediante la participación en actividades clínicas, académicas y de investigación que difícilmente podrían desarrollarse de manera aislada. Esta interacción fortalece la preparación de los futuros médicos y favorece la generación de conocimiento orientado a resolver los principales problemas de salud del país.

Finalmente, considero que esta experiencia reafirmó los principios que promueve la Universidad Autónoma Metropolitana respecto a la formación de médicos generales con una sólida preparación científica, ética, humanista y compromiso social. El Servicio Social representó la culminación de un proceso formativo que me permitió poner en práctica los conocimientos y competencias desarrollados durante la licenciatura, al mismo tiempo que fortaleció mi responsabilidad de ejercer la medicina con profesionalismo, sentido crítico y una actitud permanente de aprendizaje en beneficio de la población.