

Explorando la Valoración Hemodinámica Ecocardiográfica en Pacientes Críticos con Sepsis: Diagnóstico y Manejo Avanzado

Ciencias de la Salud | Medicina | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de posgrado en Medicina, centrado en la valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis. Los participantes aprenderán a diferenciar perfiles hemodinámicos del shock integrando datos clínicos y tecnológicos, ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos basados en la respuesta a fluidos y seleccionar el método de monitoreo más adecuado según la complejidad del paciente y recursos disponibles. Este conocimiento es crucial para optimizar el manejo del shock séptico, una condición frecuente y potencialmente mortal en la práctica clínica crítica. La metodología de Aprendizaje Basado en Problemas permitirá que los estudiantes analicen casos reales y simulados, desarrollando pensamiento crítico y habilidades clínicas directamente aplicables a su práctica profesional. Al finalizar, estarán capacitados para tomar decisiones clínicas informadas y basadas en evidencia, mejorando la atención y pronóstico de pacientes en estado crítico con sepsis.

Objetivos de Aprendizaje

- Diferenciar los perfiles hemodinámicos del shock mediante la integración de datos clínicos y tecnológicos.
- Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos.
- Seleccionar el método de monitoreo hemodinámico más adecuado según la complejidad del paciente y la disponibilidad tecnológica.

Recursos Necesarios

- Ecógrafo portátil con capacidad para ecocardiografía básica y avanzada (1 por grupo de 4 participantes).
- Simuladores de pacientes críticos con sepsis y perfiles hemodinámicos variables (1 por grupo).
- Proyector multimedia y computadora con software de presentación y acceso a bases de datos clínicas.
- Material impreso: protocolos de reanimación guiada por objetivos, guías clínicas actualizadas (impresas y digitales).
- Acceso a plataforma digital de casos clínicos interactivos.
- Cuadernos o dispositivos electrónicos para toma de notas y elaboración de mapas conceptuales.
- Rúbricas y listas de cotejo para autoevaluación y coevaluación.

Requisitos Previos

- Conocimientos previos en fisiología cardiovascular y patología del shock.
- Habilidades básicas en interpretación ecocardiográfica y manejo de pacientes críticos.
- Familiaridad con protocolos generales de manejo de sepsis y reanimación.
- Experiencia previa en trabajo colaborativo y análisis de casos clínicos.

Actividades

Sesión 1: Introducción y contextualización en valoración hemodinámica ecocardiográfica

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Introducir el tema de valoración hemodinámica ecocardiográfica en sepsis, activar conocimientos previos y motivar a los estudiantes para el análisis profundo del tema.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta un caso clínico breve de paciente con sepsis y shock, mostrando signos vitales y resultados básicos de laboratorio. Pregunta: “¿Cuáles son las posibles causas del shock en este paciente y qué métodos de monitoreo considerarían inicialmente?”
- **Estudiantes:** Discuten en parejas durante 10 minutos, luego comparten ideas en plenaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Expone un dato impactante: “El shock séptico tiene una mortalidad que puede superar el 40%, pero el manejo guiado por monitoreo hemodinámico puede reducirla significativamente. ¿Cómo podemos optimizar la valoración para mejorar resultados?”
- **Estudiantes:** Reflexionan brevemente y plantean expectativas para el curso.

Contextualización:

- **Docente:** Conecta el tema con la práctica clínica real y la importancia de la ecocardiografía como herramienta diagnóstica y de monitoreo en UCI.
- **Estudiantes:** Relacionan el contenido con su experiencia profesional y su rol futuro.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Presentación del contenido: Se presenta un caso clínico complejo simulado con shock séptico. En lugar de una clase magistral, se hace una exploración guiada con preguntas que llevan al descubrimiento gradual de los perfiles hemodinámicos mediante datos ecocardiográficos y clínicos.

Actividad 1: Análisis integral del perfil hemodinámico

- **Objetivo:** Diferenciar perfiles hemodinámicos de shock integrando datos clínicos y ecocardiográficos.

- **Instrucciones:** En grupos de 4, revisen los datos del caso simulado (signos vitales, parámetros ecocardiográficos, laboratorio). Identifiquen el tipo de shock y argumenten su diagnóstico basado en la integración de información.
- **Producto:** Informe corto con diagnóstico diferencial y justificación.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol docente:** Facilita preguntas clave (¿Qué indica el gasto cardíaco? ¿Cómo afecta la contractilidad? ¿Qué parámetros ecocardiográficos son críticos?), observa interacción y guía sin responder directamente.

Actividad 2: Debate sobre métodos de monitoreo y selección según contexto

- **Objetivo:** Seleccionar el método de monitoreo hemodinámico más adecuado según complejidad y recursos.
- **Instrucciones:** En plenaria, cada grupo defiende la elección de un método de monitoreo para el caso presentado, considerando pros, contras y disponibilidad tecnológica.
- **Producto:** Argumentación oral y esquema comparativo en pizarra o digital.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Modera el debate, fomenta el uso de evidencia científica y clarifica conceptos clave.

Diferenciación:

- Para estudiantes que terminan antes: se les asigna una revisión rápida de artículos recientes para preparar una breve síntesis.
- Para estudiantes que requieren apoyo: se ofrece guía personalizada mediante preguntas específicas y ejemplos sencillos.

Transición: El docente resume puntos clave y explica que en la próxima sesión se abordará la ejecución práctica de protocolos de reanimación guiados por objetivos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Cada estudiante escribe en una tarjeta tres ideas clave aprendidas sobre perfiles hemodinámicos y métodos de monitoreo.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo integré los datos ecocardiográficos y clínicos para diferenciar los perfiles hemodinámicos?
- ¿Qué criterios usé para seleccionar el método de monitoreo más adecuado?
- ¿Qué aspectos necesito reforzar para aplicar estos conocimientos en la práctica clínica?

Retroalimentación: El docente recopila las tarjetas y ofrece comentarios generales, destacando fortalezas y áreas de mejora.

Transferencia: Se anticipa la siguiente sesión donde se simulará la aplicación práctica de protocolos GDT.

Sesión 2: Implementación práctica de protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT)

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Conectar la valoración hemodinámica con la ejecución práctica de protocolos GDT en pacientes con sepsis.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra un video corto (5 min) con fragmentos de manejo hemodinámico en UCI, luego pregunta: “¿Qué criterios usarían para decidir iniciar o modificar la reanimación?”
- **Estudiantes:** Responden en plenaria, relacionando con conceptos vistos anteriormente.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un reto clínico: “¿Podrán ustedes, a partir de datos ecocardiográficos y clínicos, decidir cuándo administrar fluidos o inotrópicos en este paciente simulado?”
- **Estudiantes:** Se muestran motivados para aplicar conocimiento.

Contextualización:

- **Docente:** Refuerza la importancia de protocolos basados en objetivos para mejorar pronóstico y evitar complicaciones por manejo inadecuado.
- **Estudiantes:** Vinculan con su futura práctica clínica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Actividad 1: Simulación clínica de protocolos GDT bajo criterios de respuesta a fluidos

- **Objetivo:** Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos basados en monitorización hemodinámica y respuesta a fluidos.
- **Instrucciones:** En grupos de 4, realizan una simulación práctica con el simulador de paciente crítico. Deben evaluar ecocardiográficamente al paciente, decidir administración de fluidos, inotrópicos o vasopresores siguiendo protocolo GDT. Documentan decisiones y resultados clínicos simulados.
- **Producto:** Registro de decisiones clínicas y ajuste del plan terapéutico.
- **Tiempo:** 60 minutos.
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas para profundizar razonamiento (¿Por qué eligieron este volumen de fluidos? ¿Qué indicadores usaron para evaluar la respuesta?), corrige errores en tiempo real.

Actividad 2: Reflexión en grupo y ajuste del protocolo

- **Objetivo:** Evaluar la efectividad de las decisiones y ajustar protocolos basados en resultados.
- **Instrucciones:** Cada grupo comparte su experiencia, discute resultados y propone mejoras al protocolo aplicado.
- **Producto:** Informe breve con recomendaciones para optimización del manejo GDT.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Facilita discusión, aporta evidencias científicas y fomenta pensamiento crítico.

Diferenciación:

- Avanzados: pueden asumir roles de liderazgo en simulación y explorar variantes complejas.
- Con dificultades: reciben apoyo con guías paso a paso y refuerzo en interpretación ecocardiográfica.

Transición: Se concluye resaltando la importancia de la integración entre diagnóstico y manejo, preparando para la selección de métodos de monitoreo en la siguiente sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: En plenaria, cada estudiante menciona un aprendizaje clave y un desafío enfrentado en la simulación.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué criterios usé para decidir la administración de fluidos y otros tratamientos?
- ¿Cómo evalué la respuesta del paciente a la intervención?
- ¿Qué aspectos del protocolo GDT requieren mayor comprensión o práctica?

Retroalimentación: El docente da retroalimentación constructiva basada en observaciones, destacando el razonamiento clínico y la aplicación correcta del protocolo.

Transferencia: Se invita a preparar un resumen individual del protocolo GDT para aplicar en la siguiente sesión durante la selección de monitoreo.

Sesión 3: Selección y aplicación de métodos de monitoreo hemodinámico en sepsis crítica**Fase de Inicio**

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Introducir la variedad de métodos de monitoreo hemodinámico y su selección basada en la complejidad del paciente.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta una tabla comparativa incompleta con diferentes métodos (catéter de arteria pulmonar, ecocardiografía, monitorización no invasiva). Pregunta: “¿Qué características faltan y cómo influyen en la elección clínica?”
- **Estudiantes:** Trabajan en parejas para completar la tabla y justificar sus respuestas.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra video de un caso clínico donde una elección inadecuada de monitoreo llevó a complicaciones, y otro con monitoreo adecuado y resultados óptimos.
- **Estudiantes:** Debaten brevemente las diferencias y consecuencias.

Contextualización:

- **Docente:** Destaca la importancia de la selección adecuada para optimizar recursos y resultados clínicos en UCI.

- **Estudiantes:** Reflexionan sobre sus entornos laborales y disponibilidad tecnológica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Actividad 1: Taller de selección de método de monitoreo

- **Objetivo:** Seleccionar el método de monitoreo más adecuado para diferentes escenarios clínicos y tecnológicos.
- **Instrucciones:** Se asignan casos clínicos con diferentes niveles de complejidad y recursos disponibles. En grupos de 4, analizan y eligen el método de monitoreo óptimo, justificando su elección con evidencia y características del paciente y entorno.
- **Producto:** Presentación breve (5 minutos) por grupo con la decisión y fundamentos.
- **Tiempo:** 70 minutos.
- **Rol docente:** Observa, pregunta “¿Qué impacto tiene esta elección en el manejo y pronóstico?”, y corrige conceptos erróneos.

Actividad 2: Mapa conceptual colaborativo

- **Objetivo:** Sintetizar criterios para la selección de métodos de monitoreo en un recurso visual.
- **Instrucciones:** En plenaria, construyen un mapa conceptual digital o en pizarra que integre tipos de monitoreo, indicaciones, ventajas y limitaciones.
- **Producto:** Mapa conceptual finalizado y consensuado.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la elaboración, sugiere conexiones y asegura precisión terminológica.

Diferenciación:

- Para estudiantes rápidos: se les invita a explorar métodos emergentes y tecnologías innovadoras.
- Para quienes necesitan apoyo: se les proporciona plantillas de mapa conceptual y ejemplos previos.

Transición: Se concluye que el dominio de selección y aplicación de monitoreo es clave para el manejo efectivo de la sepsis, preparando para sesiones de integración y casos complejos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Realizan un “ticket de salida” escrito con la respuesta a: “¿Cuál es el criterio más importante para seleccionar un método de monitoreo en su entorno clínico?”

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo impacta la selección del método de monitoreo en el manejo del shock séptico?
- ¿Qué limitaciones debo considerar en la aplicación práctica?
- ¿Qué conocimientos debo reforzar para mejorar la selección de monitoreo?

Retroalimentación: El docente revisa los tickets, comenta tendencias y enfatiza puntos críticos.

Transferencia: Se invita a preparar un caso clínico personal para analizar en próximas sesiones.

Sesión 4: Integración clínica avanzada y análisis de casos complejos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Preparar a los estudiantes para abordar casos clínicos complejos integrando valoración hemodinámica, protocolos GDT y selección de monitoreo.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Presenta un resumen grupal de aprendizajes previos y pregunta: “¿Qué desafíos enfrentaron en las sesiones anteriores y cómo los superaron?”
- **Estudiantes:** Comparten experiencias breves.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Expone un caso clínico complejo de shock mixto con datos ecocardiográficos contradictorios, invitando a resolverlo en equipo.
- **Estudiantes:** Se preparan mentalmente para un reto clínico avanzado.

Contextualización:

- **Docente:** Relaciona el caso con situaciones reales en UCI que requieren decisiones multidisciplinarias y rápidas.
- **Estudiantes:** Valoran la relevancia clínica y la necesidad de integración de conocimientos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Actividad única: Resolución integral de caso clínico complejo

- **Objetivo:** Integrar valoración ecocardiográfica, protocolos GDT y selección de monitoreo para manejo óptimo en shock séptico complejo.
- **Instrucciones:** En grupos, analizan el caso, interpretan datos, diseñan plan de manejo integral incluyendo monitoreo y reanimación, y preparan presentación para justificar decisiones.
- **Producto:** Presentación argumentada con plan clínico completo.
- **Tiempo:** 90 minutos para trabajo; 10 minutos para presentación y discusión.
- **Rol docente:** Observa procesos, formula preguntas profundas (¿Por qué este plan sobre otro? ¿Cómo evalúan la eficacia?), modera discusión y ofrece retroalimentación.

Diferenciación:

- Ofrecer roles de coordinación o apoyo según fortalezas individuales.
- Brindar material de apoyo específico para quienes lo soliciten.

Transición: Se enfatiza cómo esta integración es fundamental para la práctica clínica avanzada y se prepara la última sesión para consolidación y evaluación final.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis: Elaboran en plenaria un mapa mental colectivo con los pasos críticos para valoración y manejo hemodinámico en sepsis.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo integré datos clínicos y tecnológicos para diseñar el plan?
- ¿Qué aspectos del manejo me resultaron más desafiantes y por qué?
- ¿Cómo puedo aplicar este aprendizaje en contextos clínicos reales?

Retroalimentación: El docente ofrece observaciones globales destacando habilidades adquiridas.

Transferencia: Se invita a preparar un breve ensayo reflexivo para la siguiente sesión.

Sesión 5: Síntesis, reflexión y evaluación final

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión: Revisar aprendizajes, establecer la conexión final con la práctica clínica y preparar la evaluación sumativa.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Solicita compartir reflexiones del ensayo entregado sobre integración de conocimientos.
- **Estudiantes:** Exponen brevemente puntos personales clave.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Expone la importancia de la evaluación para consolidar competencias críticas en su práctica profesional.
- **Estudiantes:** Se motivan para demostrar sus aprendizajes.

Contextualización:

- **Docente:** Relaciona la evaluación con su impacto directo en la calidad del cuidado en UCI.
- **Estudiantes:** Reconocen la importancia del proceso.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 90 minutos

Actividad 1: Evaluación práctica integradora (caso clínico)

- **Objetivo:** Demostrar la capacidad para diferenciar perfiles hemodinámicos, ejecutar protocolos GDT y seleccionar monitoreo apropiado.

- **Instrucciones:** Individualmente, reciben un caso clínico complejo para analizar, tomar decisiones hemodinámicas, y justificar su plan de manejo en un informe escrito breve (máximo 3 páginas).
- **Producto:** Informe clínico con diagnóstico, plan de manejo y justificación.
- **Tiempo:** 90 minutos.
- **Rol docente:** Supervisa, responde dudas puntuales y asegura condiciones adecuadas.

Diferenciación:

- Se provee un caso de complejidad moderada para quienes soliciten ajustes.
- Se ofrece apoyo con revisión de conceptos para estudiantes con dificultades.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis: En plenaria, se discuten brevemente los aprendizajes y se responde a dudas generales.

Reflexión metacognitiva:

- ¿En qué medida logré integrar los conocimientos para el manejo hemodinámico en sepsis?
- ¿Qué habilidades necesito seguir desarrollando?
- ¿Cómo aplicaré este aprendizaje en mi entorno laboral?

Retroalimentación: El docente ofrece comentarios generales, destaca fortalezas del grupo y sugiere rutas para mejora continua.

Transferencia: Se orienta a continuar el aprendizaje con lectura de guías actualizadas y participación en casos clínicos reales supervisados.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Sesión 1, fase de inicio, activación de conocimientos previos mediante análisis de caso clínico.
- **Formativa:** Durante todas las sesiones en actividades prácticas, simulaciones, debates y elaboración de productos parciales.
- **Sumativa:** Sesión 5, evaluación práctica integradora individual mediante informe clínico escrito.

Criterios de evaluación:

- Diferenciación precisa de perfiles hemodinámicos basada en integración de datos clínicos y ecocardiográficos.
- Aplicación correcta y justificada de protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) con criterios de respuesta a fluidos.
- Selección adecuada del método de monitoreo hemodinámico considerando la complejidad del paciente y recursos disponibles.
- Capacidad para argumentar decisiones clínicas con base en evidencia científica y razonamiento crítico.

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para evaluación de informes escritos (sesión 5).
- Lista de cotejo para desempeño en simulaciones y debates (sesiones 2 y 3).
- Observación directa y registro anecdótico durante actividades prácticas.
- Autoevaluación y coevaluación mediante formatos estructurados después de actividades grupales.

Evidencias de aprendizaje:

- Informes escritos de diagnóstico y manejo (sesión 1 y 5).
- Registros y justificaciones en simulaciones GDT (sesión 2).
- Presentaciones y mapas conceptuales sobre métodos de monitoreo (sesión 3).
- Participación activa y argumentación en debates y discusiones grupales.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la Fase de Inicio

En su práctica clínica diaria, como profesionales en formación de posgrado en Medicina, seguramente han enfrentado situaciones en las que un paciente crítico con sepsis requiere una valoración rápida y precisa para determinar su estado hemodinámico y guiar un manejo efectivo. La sepsis continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en unidades de cuidados intensivos a nivel mundial, y la capacidad para diferenciar los distintos perfiles hemodinámicos del shock séptico puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte.

Actualmente, la integración de herramientas tecnológicas avanzadas, como la ecocardiografía hemodinámica, se ha convertido en una competencia esencial para los especialistas en medicina crítica. Esta tecnología permite evaluar de manera no invasiva y en tiempo real la función cardiovascular, optimizando la toma de decisiones en contextos de alta complejidad clínica y recursos limitados. Sin embargo, el desafío radica en interpretar correctamente estos datos y combinarlos con la evaluación clínica para aplicar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT), especialmente bajo criterios dinámicos como la respuesta a fluidos.

Este curso les invita a sumergirse en un escenario clínico realista, donde deberán integrar sus conocimientos previos, habilidades clínicas y el uso adecuado de la ecocardiografía para identificar claramente los diferentes perfiles hemodinámicos del shock séptico. Además, abordaremos la selección estratégica del método de monitoreo más adecuado según la complejidad del paciente y los recursos disponibles, una competencia clave para la práctica avanzada en entornos críticos.

Desde un enfoque reflexivo y colaborativo, este espacio los preparará no solo para mejorar su capacidad técnica y diagnóstica, sino también para fortalecer la toma de decisiones clínicas bajo presión, fomentando la confianza y el liderazgo en el manejo del paciente crítico con sepsis. A lo largo de estas cinco sesiones, exploraremos casos clínicos complejos, promoviendo el análisis crítico y la aplicación práctica que potenciarán su desempeño profesional y, sobre todo, el cuidado integral de sus pacientes.

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Mapa Conceptual Inicial sobre Valoración Hemodinámica en Sepsis"

Duración: 8 minutos

Descripción: Para iniciar la primera sesión, se propone una actividad breve y colaborativa que permita a los estudiantes de posgrado identificar y organizar sus conocimientos previos relacionados con la valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis. Esto facilitará la conexión con los objetivos de aprendizaje y preparará el terreno para el desarrollo posterior del plan.

- **Materiales necesarios:** pizarras blancas o digitales, marcadores, o plataformas virtuales colaborativas (ej. Miro, Jamboard) si es clase en línea.
- **Procedimiento:**
 - Dividir a los estudiantes en grupos pequeños de 3-4 personas.
 - Solicitar que en 5 minutos elaboren un mapa conceptual que incluya los siguientes elementos clave, según su conocimiento actual:
 - Principales perfiles hemodinámicos en shock séptico.
 - Herramientas tecnológicas y clínicas utilizadas para la evaluación hemodinámica.
 - Conceptos básicos sobre protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT).
 - Consideraciones para la selección de métodos de monitoreo en pacientes críticos.
 - En los últimos 3 minutos, cada grupo compartirá brevemente su mapa conceptual con el resto del curso, destacando puntos fuertes y posibles dudas.
- **Propósito:** Esta actividad activa conocimientos previos y detecta áreas de discrepancia o desconocimiento que guiarán las discusiones y actividades posteriores. Además, ayuda a los estudiantes a integrar términos clínicos y tecnológicos, alineándose con los objetivos de diferenciar perfiles hemodinámicos y seleccionar métodos de monitoreo adecuados.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial

Duración: 5-10 minutos

Objetivo: Identificar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes sobre valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis, para orientar el enfoque de las sesiones.

- **Instrucciones para el docente:** Entregar la evaluación al inicio de la primera sesión. Puede ser realizada de forma escrita o mediante una plataforma digital para respuestas rápidas. No se trata de calificar, sino de conocer la base de conocimientos y detectar áreas que requieren mayor énfasis.

Preguntas de Evaluación Diagnóstica

Pregunta	Tipo	Objetivo que evalúa
Describa brevemente los principales perfiles hemodinámicos del shock y mencione un parámetro ecocardiográfico relevante para cada uno.	Respuesta corta	Diferenciar los perfiles hemodinámicos del shock mediante integración de datos clínicos y tecnológicos
¿Qué criterios clínicos y ecocardiográficos considera fundamentales para evaluar la respuesta a la administración de fluidos en un paciente con sepsis?	Respuesta corta	Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos
Seleccione el método de monitoreo hemodinámico que considera más adecuado para un paciente séptico con inestabilidad hemodinámica grave y justifique brevemente su elección.	Respuesta abierta	Seleccionar el método de monitoreo adecuado según complejidad y disponibilidad tecnológica
Indique si está familiarizado con el uso del ecocardiograma en la valoración hemodinámica de pacientes críticos. Marque: a) Sí, con experiencia práctica b) Sí, conocimiento teórico c) Poco o ningún conocimiento	Selección múltiple	Diagnosticar nivel previo de manejo ecocardiográfico

Interpretación para el docente

- Respuestas detalladas y correctas en las primeras preguntas indican un manejo previo del tema, permitiendo avanzar rápidamente a casos clínicos complejos.
- Respuestas incompletas o incorrectas sugieren necesidad de reforzar conceptos básicos y fundamentos antes de abordar protocolos avanzados.
- La respuesta sobre experiencia práctica en ecocardiografía ayuda a planificar actividades prácticas o teóricas complementarias.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Contexto: Esta rúbrica está diseñada para evaluar la participación y disposición activa de estudiantes de posgrado durante la fase inicial de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en el plan de clase sobre valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis. La fase de inicio comprende la presentación y análisis inicial del problema clínico, fomentando la identificación de desafíos y la motivación para el aprendizaje.

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Aceptable (2)	Insuficiente (1)
-----------	---------------	-----------	---------------	------------------

Participación activa en la discusión inicial	Contribuye frecuentemente con ideas relevantes y fundamentadas que enriquecen la comprensión del problema.	Participa con aportes pertinentes en la mayoría de las ocasiones.	Participa ocasionalmente con ideas poco desarrolladas o generales.	No participa o sus intervenciones son irrelevantes o fuera de contexto.
Demostración de disposición para el trabajo colaborativo	Muestra actitud proactiva, escucha activamente y fomenta la integración del grupo.	Demuestra buena disposición y colabora en la mayoría de las actividades grupales.	Muestra disposición limitada para colaborar o requiere motivación externa para participar.	Se muestra renuente a trabajar en equipo o dificulta la dinámica grupal.
Interés y motivación hacia el aprendizaje del tema	Manifiesta entusiasmo, realiza preguntas profundas y busca relacionar el problema con conocimientos previos.	Manifiesta interés y hace preguntas relacionadas con el tema.	Muestra interés limitado y pocas preguntas o comentarios sobre el tema.	No muestra interés ni realiza preguntas pertinentes.
Claridad y precisión en la expresión oral	Se expresa con claridad, precisión y coherencia, facilitando la comprensión de sus aportes.	Se expresa de forma clara y coherente en la mayoría de sus intervenciones.	Su expresión es a veces confusa o poco precisa, dificultando la comprensión.	Su comunicación es poco clara o incoherente, generando confusión.
Responsabilidad en la preparación previa	Demuestra conocimiento previo evidente y preparación adecuada para abordar el problema.	Muestra preparación adecuada en general, con algunos aspectos por reforzar.	Demuestra preparación limitada o superficial sobre el tema.	No demuestra preparación ni conocimiento previo sobre el tema.

Instrucciones para la evaluación: El docente observará y registrará la conducta de cada estudiante durante la fase de inicio (aproximadamente 20-30 minutos de la sesión), asignando un puntaje por cada criterio. La suma total indicará el nivel de participación y disposición, permitiendo retroalimentación específica para mejorar el compromiso en las siguientes fases del ABP.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Contexto: Evaluación orientada a estudiantes de posgrado en Medicina durante la fase inicial del plan de clase sobre valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis. Esta rúbrica mide aspectos observables

relacionados con la participación activa y la disposición para el aprendizaje, fundamentales para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas.

Criterio	4 - Excelente	3 - Bueno	2 - Satisfactorio	1 - Insuficiente
Participación activa en la discusión inicial	Contribuye frecuentemente con ideas pertinentes, plantea preguntas que profundizan el análisis de los perfiles hemodinámicos y protocolos GDT.	Participa regularmente con aportes relevantes relacionados con la integración de datos clínicos y tecnológicos.	Participa de forma ocasional, con comentarios generales y poco vinculados directamente al tema.	No participa o sus intervenciones no aportan al análisis ni al desarrollo del problema.
Disposición para el trabajo colaborativo y escucha activa	Muestra gran apertura para escuchar y considerar opiniones de sus pares, facilitando el diálogo constructivo.	Escucha y responde adecuadamente a sus compañeros, aunque con menor proactividad para generar diálogo.	Escucha pero con poca interacción o respuesta a los aportes del grupo.	No demuestra disposición a escuchar ni interactuar con el grupo, dificultando la dinámica de trabajo.
Preparación previa y conocimiento básico del tema	Demuestra conocimiento sólido sobre conceptos básicos de valoración hemodinámica y protocolos GDT, facilitando la integración con el caso.	Muestra conocimiento adecuado, con algunas dudas menores sobre los conceptos básicos.	Demuestra conocimiento limitado, con dificultades para relacionar conceptos con el caso planteado.	No evidencia preparación ni conocimiento previo, dificultando su comprensión y aportes iniciales.
Actitud proactiva para resolver dudas y aclarar conceptos	Busca activamente aclarar dudas y aportar datos complementarios, mostrando iniciativa para profundizar el análisis.	Solicita aclaraciones cuando es necesario y responde a preguntas con adecuación.	Rara vez plantea dudas o preguntas para mejorar la comprensión.	No manifiesta dudas ni interés por aclarar conceptos, limitando su participación.

Instrucciones para el docente: Durante la fase de inicio (aproximadamente 20-30 minutos de la primera sesión), observar y anotar comportamientos relacionados con los criterios. La evaluación puede realizarse mediante registro anecdótico o con una escala numérica sumativa para retroalimentación individual y grupal.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos Prácticos y Casos de Estudio para el Plan de Clase

Para facilitar el aprendizaje basado en problemas (ABP) y alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados, se proponen los siguientes casos prácticos, distribuidos y adaptados para trabajar a lo largo de las 5 sesiones de 2 horas cada una.

Cada caso integra datos clínicos, resultados ecocardiográficos y parámetros hemodinámicos, permitiendo a los estudiantes analizar, discutir e implementar decisiones clínicas fundamentadas y basadas en evidencia.

Sesión 1 y 2: Diferenciación de perfiles hemodinámicos del shock mediante integración de datos clínicos y tecnológicos

• Caso 1: Paciente con shock séptico temprano

- **Contexto:** Paciente de 65 años, con neumonía adquirida en la comunidad, presenta hipotensión persistente y signos de hipoperfusión.
- **Datos clínicos:** TA 85/50 mmHg, FC 110 lpm, diuresis disminuida, lactato sérico elevado (4 mmol/L).
- **Ecocardiografía:** Volumen sistólico bajo, fracción de eyección conservada, índice de colapso de vena cava inferior reducido, ausencia de derrame pericárdico.
- **Actividad ABP:** Los estudiantes deberán identificar el perfil hemodinámico predominante (disfunción distributiva vs hipovolémica vs cardiogénica) integrando la información clínica y ecocardiográfica, proponiendo un plan inicial de manejo.

• Caso 2: Shock séptico con disfunción miocárdica

- **Contexto:** Paciente joven, con sepsis abdominal, que presenta deterioro hemodinámico progresivo.
- **Datos clínicos:** TA 90/60 mmHg, FC 120 lpm, oliguria, lactato 5 mmol/L.
- **Ecocardiografía:** Fracción de eyección disminuida (30%), acinesia segmentaria, dilatación del ventrículo izquierdo, aumento de la presión de llenado.
- **Actividad ABP:** Discusión en equipos para diferenciar el tipo de shock, correlacionar los hallazgos ecocardiográficos con la disfunción miocárdica inducida por sepsis, y definir intervenciones específicas.

Sesión 3: Ejecución de protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos

• Caso 3: Manejo guiado por respuesta a fluidos en paciente séptico

- **Contexto:** Paciente con sepsis urinaria y signos de hipovolemia.
- **Datos clínicos iniciales:** TA 88/55 mmHg, FC 115 lpm, diuresis disminuida, lactato 3.8 mmol/L.
- **Ecocardiografía y monitoreo hemodinámico:** Vena cava inferior colapsable, bajo índice de volumen sistólico.
- **Actividad ABP:** Los estudiantes diseñarán y simularán un protocolo GDT, evaluando la respuesta a bolos de fluidos mediante parámetros ecocardiográficos y clínicos, decidiendo el momento oportuno para suspender fluidos o iniciar soporte vasoactivo.

Sesión 4: Selección del método de monitoreo más adecuado según la complejidad del paciente y disponibilidad tecnológica

• Caso 4: Paciente complejo con sepsis y falla multiorgánica en unidad de cuidados intensivos

- **Contexto:** Paciente con sepsis de foco desconocido, en shock refractario, con disfunción renal y respiratoria.
- **Recursos disponibles:** Ecocardiografía portátil, catéter arterial, monitorización invasiva de presión venosa central, pero sin acceso a catéter de arteria pulmonar.
- **Actividad ABP:** En equipos, los estudiantes deberán evaluar y seleccionar el método o combinación de métodos de monitoreo hemodinámico más adecuado para este paciente, justificando su elección en función de la complejidad clínica y recursos tecnológicos disponibles.

Sesión 5: Integración y resolución de caso integral

• Caso 5: Paciente crítico con sepsis avanzada y shock mixto

- **Contexto:** Paciente con antecedentes de insuficiencia cardíaca y sepsis abdominal, presenta shock con signos de hipoperfusión y disfunción miocárdica.
- **Datos clínicos:** TA 75/45 mmHg, FC 130 lpm, lactato 6 mmol/L, oliguria, alteración del sensorio.
- **Ecocardiografía:** Fracción de eyección disminuida, dilatación ventricular, colapso parcial de vena cava inferior, derrame pericárdico mínimo.
- **Actividad ABP:** Integración completa de la valoración clínica, ecocardiográfica y hemodinámica para diferenciar perfiles de shock, seleccionar monitorización adecuada, y planificar reanimación guiada por objetivos. Se propone un debate final para discutir decisiones tomadas y posibles alternativas.

Notas para el docente

- Los casos deben presentarse en formato de problema abierto para promover la discusión, el análisis crítico y la toma de decisiones fundamentadas.
- Se recomienda que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para fomentar el aprendizaje colaborativo y el intercambio de conocimientos.
- Al final de cada sesión, realizar una puesta en común para consolidar conceptos y aclarar dudas.
- Utilizar recursos audiovisuales, imágenes ecocardiográficas y datos clínicos simulados para mayor realismo.
- Incorporar breves retroalimentaciones teóricas para reforzar el aprendizaje basado en los hallazgos de los casos.

Desarrollo - Gamificar

Elementos de Gamificación para la Fase de Desarrollo

Para potenciar la motivación y el compromiso de estudiantes de posgrado en el plan de clase sobre valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis, se proponen las siguientes mecánicas de gamificación, alineadas con los objetivos de aprendizaje y respetando la complejidad académica requerida. La gamificación estará distribuida y adaptada a lo largo de las cinco sesiones de 2 horas.

• 1. Desafíos Clínicos en Equipo (Team-based Clinical Challenges)

- *Descripción:* Los estudiantes se dividen en equipos pequeños (3-4 integrantes). Cada equipo recibe casos clínicos complejos que presentan diferentes perfiles hemodinámicos de shock en pacientes con sepsis. Deberán

integrar datos ecocardiográficos y clínicos para diagnosticar, decidir el protocolo de reanimación GDT y seleccionar el método de monitoreo más adecuado.

- *Mecánica:* Cada equipo dispone de 30-40 minutos por caso para analizar y presentar su propuesta. Se otorgan puntos por:
 - Precisión diagnóstica (diferenciación correcta del perfil hemodinámico)
 - Justificación científica de la elección del protocolo GDT
 - Selección fundamentada del método de monitoreo según recursos y complejidad
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Diferenciar perfiles hemodinámicos, ejecutar protocolos GDT y seleccionar métodos de monitoreo.

• 2. Sistema de Recompensas por Logros (Achievement Badges)

- *Descripción:* A lo largo de las sesiones, los estudiantes pueden obtener insignias digitales para reconocer competencias específicas alcanzadas, por ejemplo:
 - “Diagnóstico Experto”: por acertar la diferenciación de 3 perfiles hemodinámicos consecutivos
 - “Reanimador Efectivo”: por plantear protocolos GDT adecuados y coherentes con la respuesta a fluidos
 - “Monitoreo Estratégico”: por seleccionar el método de monitoreo más pertinente en escenarios complejos
- *Mecánica:* Las insignias se entregan inmediatamente después de la actividad y pueden ser visualizadas en un tablero compartido en clase o plataforma virtual para incentivar la competencia sana.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Refuerza la excelencia en las tres competencias principales del plan.

• 3. Simulación Interactiva con Decisiones en Tiempo Real

- *Descripción:* Durante una sesión, se utiliza un software o plataforma de simulación clínica donde los estudiantes interactúan con un paciente virtual con sepsis. Deben interpretar imágenes ecocardiográficas, tomar decisiones de manejo hemodinámico y ajustar el protocolo según la evolución.
- *Mecánica:* El avance en la simulación depende de las decisiones tomadas; errores o aciertos influyen en la estabilidad del paciente virtual. Se asignan puntos por rapidez y precisión en las decisiones.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Integrar diagnósticos y manejo en tiempo real, enfatizando la ejecución de protocolos GDT y selección de monitoreo.

• 4. “Quiz Show” con Preguntas de Alta Complejidad

- *Descripción:* Al inicio o cierre de cada sesión, se realiza un quiz interactivo tipo concurso con preguntas basadas en casos reales, interpretación de datos ecocardiográficos y escenarios de manejo hemodinámico.
- *Mecánica:* Competencia entre individuos o equipos, con puntuación acumulativa a lo largo del curso. Preguntas incluyen análisis de imágenes, selección de protocolos y métodos de monitoreo.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Consolidar conocimientos técnicos y clínicos de forma dinámica y atractiva.

• 5. Role-Playing de Toma de Decisiones Multidisciplinarias

- *Descripción:* Simulación en la que los estudiantes asumen roles específicos (médico intensivista, ecocardiografista, enfermero, etc.) para discutir y decidir manejo en un caso crítico con sepsis.
- *Mecánica:* Cada rol tendrá información parcial y debe argumentar sus decisiones para alcanzar un consenso. Se evalúa la capacidad de integración y justificación clínica.
- *Objetivo de aprendizaje reforzado:* Fomentar la integración de datos tecnológicos y clínicos y la selección colaborativa de estrategias de monitoreo y manejo.

Estas mecánicas mantienen la rigurosidad científica y la profundidad clínica requerida para estudiantes de posgrado, fomentan el trabajo colaborativo, la reflexión crítica y la aplicación inmediata de conocimientos, sin perder el foco en los objetivos de aprendizaje planteados.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para Monitoreo del Progreso

Se proponen herramientas breves y específicas para cada sesión que permitan evaluar el avance de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje, facilitando retroalimentación oportuna y ajustes en la enseñanza.

Sesión	Objetivo(es) de aprendizaje	Herramienta de evaluación formativa	Descripción y aplicación	Duración estimada
1	Diferenciar perfiles hemodinámicos del shock mediante integración de datos clínicos y tecnológicos	Cuestionario de diagnóstico rápido	• 5 preguntas de opción múltiple sobre conceptos clave de perfiles hemodinámicos y datos ecocardiográficos. • Aplicado al inicio y al final de la sesión para medir progreso inmediato. • Permite identificar dudas iniciales y consolidar conocimientos al cierre.	10 minutos
2	Diferenciar perfiles hemodinámicos del shock mediante integración de datos clínicos y tecnológicos	Análisis de caso clínico breve en grupos pequeños	• Se presenta un caso con datos clínicos y ecocardiográficos. • Los estudiantes deben identificar y justificar el perfil hemodinámico. • Discusión grupal guiada para retroalimentar y clarificar conceptos.	20 minutos

Sesión	Objetivo(es) de aprendizaje	Herramienta de evaluación formativa	Descripción y aplicación	Duración estimada
3	Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos	Lista de verificación (checklist) de pasos en reanimación guiada por objetivos	• Durante la simulación o análisis de protocolo, los estudiantes completan una checklist de criterios y pasos clave. • Permite autoevaluación y corrección inmediata. • El docente puede observar y orientar en tiempo real.	15 minutos
4	Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos	Preguntas reflexivas rápidas en plenaria	• Preguntas abiertas sobre manejo de fluidos y criterios de respuesta. • Respuestas cortas para compartir en grupo, fomentando análisis crítico. • Se registra nivel de comprensión para ajustar contenidos siguientes.	10 minutos
5	Seleccionar método de monitoreo adecuado según complejidad y tecnología disponible	Mapa conceptual colaborativo	• En grupos, los estudiantes elaboran un mapa que relaciona métodos de monitoreo con escenarios clínicos y recursos tecnológicos. • Presentación breve y discusión para evaluar comprensión integral. • El docente da retroalimentación puntual para consolidar aprendizaje.	25 minutos

Recomendaciones para el docente:

- Aplicar estas herramientas en momentos estratégicos para detectar dificultades y reforzar conceptos.
- Fomentar la participación activa y el aprendizaje colaborativo en todas las actividades.
- Utilizar los resultados para adaptar la planificación y profundizar en temas que requieran mayor atención.
- Mantener un ambiente de confianza donde los estudiantes puedan expresar dudas y reflexionar críticamente.

Desarrollo - Tareas

Tareas Estructuradas para la Fase de Desarrollo

- **Tarea 1: Análisis Integrado de Casos Clínicos para Diferenciación de Perfiles Hemodinámicos**

- **Instrucciones:** En equipos de 3-4 estudiantes, revisen tres casos clínicos complejos de pacientes con shock séptico. Cada caso incluye datos clínicos, resultados de ecocardiografía hemodinámica y parámetros tecnológicos de monitoreo. Analicen e integren la información para identificar y diferenciar los perfiles hemodinámicos presentes (hiperdinámico, hipodinámico, distributivo, mixto). Justifiquen sus conclusiones con base en la correlación clínica y tecnológica.
- **Tiempo estimado:** 90 minutos
- **Producto esperado:** Informe grupal de máximo 3 páginas que incluya diagnóstico diferencial del perfil hemodinámico en cada caso, con diagramas o tablas que integren datos clínicos y ecocardiográficos.
- **Conexión con objetivo:** Diferenciar los perfiles hemodinámicos del shock mediante la integración de datos clínicos y tecnológicos.

• Tarea 2: Simulación y Aplicación de Protocolos GDT Basados en Respuesta a Fluidos

- **Instrucciones:** Utilizando un simulador virtual o rol-play, cada equipo debe ejecutar un protocolo de reanimación guiado por objetivos en un paciente crítico con sepsis. Deben establecer criterios para administrar fluidos, evaluar la respuesta hemodinámica mediante ecocardiografía, y ajustar el manejo según objetivos específicos (volumen sistólico, gasto cardíaco, presión venosa central, etc.). Documenten las decisiones clínicas y justifiquen ajustes según la respuesta.
- **Tiempo estimado:** 90 minutos
- **Producto esperado:** Registro detallado del protocolo aplicado, evaluación de respuesta a fluidos y justificación clínica de las decisiones tomadas, presentado en formato de flujo o infografía.
- **Conexión con objetivo:** Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) bajo criterios de respuesta a fluidos.

• Tarea 3: Evaluación Crítica y Selección de Métodos de Monitoreo Hemodinámico

- **Instrucciones:** Cada equipo debe elaborar un análisis crítico comparativo de los métodos de monitoreo hemodinámico disponibles (ecocardiografía, catéter de arteria pulmonar, monitorización no invasiva, etc.) en función de la complejidad clínica del paciente y la disponibilidad tecnológica en un hospital de alta complejidad. Propongan un algoritmo o guía de selección de método para diferentes escenarios clínicos.
- **Tiempo estimado:** 90 minutos
- **Producto esperado:** Presentación en formato digital (diapositivas o poster) que contenga el análisis comparativo y el algoritmo de selección propuesto.
- **Conexión con objetivo:** Seleccionar el método de monitoreo más adecuado según la complejidad del paciente y la disponibilidad tecnológica.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en Valoración Hemodinámica Ecocardiográfica en Pacientes Críticos con Sepsis

Criterios de Evaluación	Nivel Insuficiente (1)	Nivel Básico (2)	Nivel Competente (3)	Nivel Avanzado (4)
Diferenciación de perfiles hemodinámicos del shock Integración de datos clínicos y tecnológicos	Presenta dificultades para reconocer y diferenciar perfiles hemodinámicos. Integra datos clínicos y tecnológicos de forma fragmentada o incorrecta.	Reconoce algunos perfiles hemodinámicos básicos. Integra datos clínicos y tecnológicos de forma parcial con errores menores.	Diferencia correctamente la mayoría de perfiles hemodinámicos. Integra datos clínicos y tecnológicos con coherencia adecuada.	Diferencia con precisión avanzada todos los perfiles hemodinámicos del shock. Integra de manera crítica y completa los datos clínicos y tecnológicos para diagnóstico.
Ejecutar protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT) Aplicación bajo criterios de respuesta a fluidos	No logra ejecutar protocolos de reanimación guiada. Ignora criterios de respuesta a fluidos o los aplica de forma incorrecta.	Aplica protocolos con supervisión y presenta dificultades en la interpretación de criterios. Ejecución incompleta o desorganizada.	Ejecuta protocolos GDT de manera adecuada siguiendo criterios de respuesta a fluidos. Muestra razonable autonomía y precisión en la aplicación.	Ejecuta protocolos de reanimación avanzada con autonomía y precisión. Ajusta criterios de respuesta a fluidos de forma dinámica y fundamentada.
Selección del método de monitoreo hemodinámico Consideración de complejidad del paciente y disponibilidad tecnológica	Selección inadecuada o arbitraria del método de monitoreo. No considera factores clínicos ni tecnológicos.	Selecciona métodos básicos pero con justificación limitada. Considera parcialmente la complejidad y disponibilidad.	Selecciona el método más adecuado con justificación clínica y tecnológica. Demuestra comprensión de las variables implicadas.	Elige y argumenta críticamente el método óptimo en contextos complejos. Integra de manera avanzada la complejidad del paciente y recursos disponibles.
Participación y colaboración en actividades basadas en problemas (ABP) Comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas	Participa mínimamente o de forma pasiva. No colabora en la resolución o discusión del problema.	Participa con aportes limitados y esporádicos. Colabora parcialmente con el equipo.	Participa activamente aportando ideas y facilitando la discusión. Trabaja de forma colaborativa y constructiva.	Lidera procesos de discusión, fomenta el pensamiento crítico. Promueve la integración y consenso en el equipo de forma ejemplar.

Instrucciones para la evaluación:

- La evaluación se realiza de manera continua durante las 5 sesiones, observando el desempeño en actividades prácticas, discusiones y resolución de casos.
- Se recomienda complementar la rúbrica con retroalimentación formativa para potenciar el aprendizaje.
- Los niveles de desempeño deben ser comunicados a los estudiantes para orientar su progreso y autoevaluación.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis para la Fase de Cierre: "Simulación Integral y Debate Clínico"

Duración: 90 minutos (última sesión)

Objetivo: Consolidar y evaluar el aprendizaje de los perfiles hemodinámicos del shock, la aplicación de protocolos GDT y la selección adecuada del método de monitoreo en pacientes críticos con sepsis mediante una actividad práctica y reflexiva.

Descripción de la actividad:

- **Etapas 1 (40 minutos): Simulación clínica en grupos pequeños**
 - Los estudiantes se dividen en grupos de 4-5 participantes.
 - Se entrega a cada grupo un caso clínico complejo de paciente crítico con sepsis, que incluye datos clínicos, ecocardiográficos y resultados de monitoreo hemodinámico.
 - Los grupos deben:
 - Diferenciar el perfil hemodinámico del shock presente integrando los datos clínicos y tecnológicos.
 - Diseñar y ejecutar un protocolo de reanimación guiado por objetivos (GDT), justificando la elección según la respuesta a fluidos.
 - Seleccionar y argumentar el método de monitoreo más adecuado para el caso dado, considerando la complejidad del paciente y la disponibilidad tecnológica.
 - Se recomienda que cada grupo utilice un formato de presentación breve (5 diapositivas máximo) para organizar sus respuestas.
- **Etapas 2 (40 minutos): Presentación y debate grupal**
 - Cada grupo expone su análisis y plan de manejo en un máximo de 8 minutos.
 - Los demás grupos y el docente plantean preguntas críticas y comentarios para fomentar la discusión académica y el análisis comparativo.
 - El docente modera el debate, enfatizando los puntos clave y corrigiendo conceptualizaciones erróneas.
- **Etapas 3 (10 minutos): Reflexión individual y cierre**
 - Los estudiantes escriben una breve reflexión (3-4 líneas) sobre cómo esta actividad integró y reforzó sus aprendizajes respecto a los objetivos planteados.
 - El docente realiza un resumen final destacando cómo se lograron los objetivos de aprendizaje y la importancia de la valoración hemodinámica ecocardiográfica en el manejo del paciente crítico con sepsis.

Recursos necesarios:

- Casos clínicos detallados con datos hemodinámicos y ecocardiográficos simulados.
- Material para presentación (computadora, proyector, plantillas para diapositivas).
- Guía de criterios para evaluación y retroalimentación.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para integrar datos clínicos y tecnológicos para identificar perfiles hemodinámicos (Objetivo 1).
- Diseño adecuado y justificado del protocolo GDT basado en criterios de respuesta a fluidos (Objetivo 2).
- Selección argumentada del método de monitoreo acorde a la complejidad y recursos disponibles (Objetivo 3).
- Participación activa en el debate y calidad de la reflexión individual.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- ¿Cómo integró la información clínica y ecocardiográfica para diferenciar los perfiles hemodinámicos del shock en los casos estudiados?
- ¿Qué criterios utilizó para decidir la continuidad o cambio en la estrategia de reanimación guiada por objetivos en los pacientes con sepsis?
- ¿De qué manera la valoración hemodinámica ecocardiográfica influyó en su toma de decisiones respecto al manejo de fluidos y soporte hemodinámico?
- ¿Cuáles son las limitaciones y ventajas que identificó en los diferentes métodos de monitoreo hemodinámico en relación con la complejidad del paciente y la disponibilidad tecnológica?
- ¿Cómo evalúa su capacidad actual para seleccionar el método de monitoreo más adecuado en un contexto clínico real con recursos limitados?
- ¿Qué aspectos de su aprendizaje considera que deben reforzarse para optimizar la valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes críticos con sepsis?

Actividades de Reflexión Metacognitiva para el Cierre

- **Diario reflexivo individual (15 minutos):** Cada estudiante redactará un breve texto donde describa cómo ha evolucionado su comprensión sobre la valoración hemodinámica ecocardiográfica en pacientes sépticos y cómo aplicará estos conocimientos en su práctica clínica.
- **Discusión guiada en grupos pequeños (30 minutos):** Los estudiantes compartirán sus reflexiones sobre las decisiones clínicas tomadas durante las sesiones, enfatizando en la integración de datos y selección de métodos de monitoreo, identificando fortalezas y áreas de mejora.
- **Autoevaluación con matriz de competencias (15 minutos):** Usando una matriz basada en los objetivos de aprendizaje, cada alumno evaluará su desempeño y dominio en la diferenciación de perfiles hemodinámicos, ejecución de protocolos GDT y selección de métodos de monitoreo.

- **Planteamiento de un plan personal de mejora (20 minutos):** A partir de las autoevaluaciones y discusiones, cada estudiante elaborará un plan concreto con acciones específicas para fortalecer áreas identificadas como débiles, que podrá implementar en su entorno clínico o académico.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Para un plan de clase de posgrado basado en Aprendizaje Basado en Problemas, la retroalimentación debe ser específica, constructiva y orientada a consolidar el aprendizaje y la aplicación práctica. A continuación, se proponen estrategias de retroalimentación para cada uno de los 5 encuentros, considerando los objetivos de aprendizaje y el tiempo disponible.

- **Sesión 1: Diferenciación de perfiles hemodinámicos del shock**

- Al final de la sesión, realizar una ronda de comentarios en la que cada estudiante explique brevemente un perfil hemodinámico identificado en el problema clínico planteado. La retroalimentación del docente debe centrarse en la precisión de la integración de datos clínicos y tecnológicos, corrigiendo errores conceptuales y reforzando la relación entre los signos ecocardiográficos y el estado hemodinámico.
- Se sugiere usar preguntas abiertas para profundizar en el razonamiento: “¿Qué datos de la ecocardiografía sustentan este diagnóstico hemodinámico?”, “¿Cómo influye la integración con los signos clínicos en la interpretación?”

- **Sesión 2: Ejecución de protocolos GDT bajo criterios de respuesta a fluidos**

- Solicitar a los estudiantes que expongan cómo aplicarían un protocolo específico en un caso simulado, destacando los criterios de respuesta a fluidos. La retroalimentación debe puntualizar la adecuación de la estrategia, enfatizando la importancia de los objetivos guiados y la interpretación adecuada de la respuesta hemodinámica.
- Ofrecer comentarios que valoren la claridad en la aplicación del protocolo y la capacidad de adaptación a las variaciones clínicas del paciente.

- **Sesión 3: Selección del método de monitoreo más adecuado**

- Realizar una discusión grupal donde cada estudiante justifique su elección del método de monitoreo para un caso dado, considerando la complejidad clínica y recursos tecnológicos disponibles.
- La retroalimentación debe resaltar la coherencia entre la elección y el contexto clínico, señalando fortalezas y posibles limitaciones de cada método según los criterios planteados.

- **Sesión 4: Integración de conocimientos y resolución de caso complejo**

- Después de la resolución grupal del caso, el docente debe proporcionar retroalimentación detallada que aborde la integración de los tres objetivos: diagnóstico, manejo con GDT y selección monitoreo.
- Se recomienda hacer énfasis en las habilidades de razonamiento crítico y toma de decisiones clínicas, apuntando a la mejora continua y autoevaluación.

• Sesión 5: Evaluación formativa y reflexión final

- Implementar una actividad de autoevaluación y coevaluación donde los estudiantes identifiquen fortalezas y áreas de mejora en su desempeño durante el curso.
- El docente debe ofrecer retroalimentación personalizada, constructiva y orientada a consolidar competencias para la práctica clínica avanzada, sugiriendo recursos y estrategias para profundizar el aprendizaje.
- Se puede finalizar con una sesión de preguntas y respuestas para aclarar dudas persistentes y reforzar conceptos clave.

Estas estrategias aseguran que la retroalimentación sea oportuna, específica y fomente la reflexión crítica, facilitando el logro de los objetivos de aprendizaje en un contexto de alta complejidad y exigencia académica.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar Resultados Finales: Valoración Hemodinámica Ecocardiográfica en Pacientes Críticos con Sepsis

Criterios de Evaluación	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Diferenciación de perfiles hemodinámicos del shock	Integra de manera precisa y completa datos clínicos y tecnológicos para distinguir claramente entre los distintos perfiles hemodinámicos del shock; justifica con evidencia científica avanzada.	Diferencia adecuadamente los perfiles hemodinámicos utilizando datos clínicos y tecnológicos, con justificación razonable basada en la literatura.	Identifica algunos perfiles hemodinámicos, pero la integración de datos es parcial o con explicaciones limitadas.	No logra diferenciar los perfiles hemodinámicos o la integración de datos es incorrecta o insuficiente.
Ejecución de protocolos de reanimación guiados por objetivos (GDT)	Aplica correctamente los protocolos GDT bajo criterios de respuesta a fluidos, demostrando habilidades clínicas avanzadas y toma de decisiones fundamentada en escenarios simulados o casos reales.	Ejecuta los protocolos GDT de forma adecuada, con mínima supervisión y comprensión clara de los criterios de respuesta a fluidos.	Aplica parcialmente los protocolos, con algunas dificultades para interpretar la respuesta a fluidos o pasos del protocolo.	Incapaz de ejecutar los protocolos GDT correctamente, desconociendo los criterios de respuesta a fluidos.

Criterios de Evaluación	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Selección del método de monitoreo adecuado	Justifica y selecciona de manera experta el método de monitoreo más apropiado según la complejidad del paciente y recursos tecnológicos, demostrando análisis crítico y conocimiento actualizado.	Escoge correctamente el método de monitoreo adecuado con justificación lógica y conocimiento sólido de las opciones disponibles.	Selecciona un método adecuado en la mayoría de los casos, aunque con justificación limitada o sin considerar todos los factores.	Selección incorrecta o inapropiada del método de monitoreo, sin justificación o sin considerar la complejidad del paciente ni la disponibilidad tecnológica.

Nota para el docente: Se recomienda utilizar esta rúbrica para evaluar tanto actividades prácticas como presentaciones o informes finales de casos clínicos trabajados durante las cinco sesiones. La retroalimentación debe enfocarse en mejorar la integración crítica de conocimientos y la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.