

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

DISEÑO DE INDICADORES BASADOS EN EL MODELO DE LA FUNDACIÓN EUROPEA
PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA UN ÁREA DE CUIDADOS CRÍTICOS.

Proyecto de titulación para obtener el grado de
Maestro en Salud Pública
con Área de Concentración en Administración de Salud

THIERRY HERNÁNDEZ GILSOUL

Generación 2015-2017

Dr. Pedro J. Saturno Hernández
Director de proyecto de titulación

Dra. Ofelia Poblano Verastegui
Asesora de proyecto de titulación

Tlalpan, CDMX, Julio de 2018

Índice

Resumen	3
Introducción.....	4
Antecedentes.....	5
Marco teórico y conceptual	7
Modelo EFQM.....	7
Modelo EFQM en servicios de salud.....	10
Indicadores de calidad en áreas críticas	12
Planteamiento del problema	15
Justificación.....	16
Objetivo general	16
Objetivos específicos.....	16
Material y métodos	17
Hipótesis	17
Método de selección y adaptación de indicadores.....	17
Tipo y diseño general del estudio	17
Método de medición de indicadores	18
Muestra	22
Variables.....	24
Análisis estadístico	26
Resultados.....	26
Discusión	28
Limitaciones del estudio.....	31
Conclusión.....	32
Análisis de factibilidad para realizar el estudio.....	33
Consideraciones éticas.....	34
Referencias	35
Anexos.....	38

Resumen

Objetivo General: Determinar la fiabilidad y factibilidad de medición de indicadores de calidad alineados a los criterios de proceso de acuerdo con el modelo de la Fundación Europea para la Gestión en la Calidad en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud.

Metodología: Se realizó un estudio observacional retrospectivo, en pacientes que acudieron al Departamento de Urgencias del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, en el periodo entre el primero de enero al 28 de febrero de 2018. Se determinó la fiabilidad de tres indicadores, a través de la captura de dos observadores de manera independiente; siendo los indicadores observados: tiempo de espera para triage menor a 15 minutos, aplicación de antimicrobiano en infección grave en menos de una hora y aplicación de antimicrobiano correcto.

Resultados: Se realizaron 48 registros, donde se obtuvo para el tiempo de espera para triage menor a 15 minutos un índice de concordancia intraclase de 0.99 (IC_{95%} 0.98-1), para el tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora en pacientes graves, se observó una concordancia de 0.55 (p=0.001) y para la aplicación correcta de antibióticos, se observó un índice de Kappa de 0.55 (p<0.0001)

Discusión: Se observaron dos concordancias regulares y una buena en este estudio, dichas observaciones dependieron en parte de la disponibilidad en el expediente clínico electrónico para que nos proporcione el cálculo del tiempo buscado, siendo el tiempo de la aplicación del antibiótico un dato no proporcionado y calculado por los observadores, en cuanto a la aplicación correcta del antibiótico, se observó una discordancia en casos que se administraron varios antibióticos.

Conclusión: De los indicadores orientados a formar parte de un modelo EFQM, el primero es factible, fiable y pudiera ser útil en su medición, sin embargo, los dos indicadores siguientes, si bien cuentan con una fiabilidad regular, fueron por debajo del coeficiente esperado de acuerdo con la hipótesis planteada. Dichos resultados deben tomarse como una oportunidad para mejorar la construcción, basados en una computación y automatización que permita una mayor fiabilidad, y una capacitación más robusta para su captura.

Palabras Clave: modelo EFQM; calidad de la atención de salud; indicadores de calidad de la atención a la salud; departamento de urgencias.

Introducción

Los sistemas de gestión de la calidad (SGC) de la atención a la salud buscan promover mejoras, habitualmente a través de cambios en las estructuras, procesos organizativos o incluso en los proveedores de la atención médica. La mejora de la calidad en los procesos clínicos se basa en la aplicación de la información basada en evidencia (1).

La evidencia de la aplicación de SGC en áreas críticas es escasa, sin embargo, como se mencionó, un SGC más que un generador de medicina basada en evidencia, debe aplicar medicina basada en evidencia para lograr sus objetivos (2).

Los SGC buscan por tanto la aplicación sistemática de actividades para la mejora de la calidad, cuando la aplicación de dichos sistemas en el ámbito hospitalario se logra a través de la formalización de responsabilidades, se han logrado observar mejores resultados. (3)

Los estudios de SGC a través del tiempo han ido mejorando, sin embargo, estudios iniciales mostraron ser apenas suficientes o simplemente insuficientes en su metodología. Es por ello que se ha sugerido una operacionalización de dichos programas, cuya implementación debe incluir liderazgo, monitorización y compromiso profesional, influenciado adicionalmente por la orientación de la junta hospitalaria, compromiso profesional de las autoridades hospitalarias y una cultura organizacional. (4)

Para lograr sobrellevar programas o SGC se requirió de modelos los cuales pudieran facilitar la aplicación de los SGC, integrar varios aspectos de la calidad y por lo tanto evitar la omisión de los mismos, así como permitir la comparación y competición entre quienes la utilizan.(5) Varios países han buscado aplicar algunos modelos y principios de calidad en sus sistemas de salud abarcando toda la gama de la atención e incluyendo, por supuesto, la atención en áreas críticas. (6) Aun así, a pesar de que existe una amplia utilización de marcos de evaluación exhaustivos y los principios de calidad son ampliamente utilizados, es necesario que su operacionalización esté basada en indicadores factibles, fiables y válidos para generar datos adecuados, medibles y comparables. En algunos modelos o marcos estructurados, los instrumentos concisos por medio del cual se miden los indicadores son menos claros. (3)

Los indicadores de calidad son variados y con metodología de implementación mucho más variada.(7) De acuerdo a Groene O. et al (3), los dominios más frecuentemente evaluados a través de indicadores, son procedimiento y gestión de procesos; gestión de recursos humanos, formación y desarrollo; compromiso de liderazgo; análisis y monitoreo; estructura y responsabilidades; y participación del

paciente. La medición de un indicador busca identificar áreas de oportunidad que se traduzcan a una intervención que logre un cambio en la calidad de atención de un paciente.(8)

El Departamento de Atención Continua Institucional y Urgencias del INCMNSZ, brinda atención a pacientes adultos con urgencias médico-quirúrgicas, $\bar{x}=93.3$ visitas/día, en días hábiles y $\bar{x}=44.6$ visitas/día, días inhábiles;(9) primordialmente urgencias en una población con patologías afines a medicina interna y con un nivel de complejidad propios de un hospital de referencia (de tercer nivel), incluyendo pacientes con padecimientos que involucran algún tipo de inmunosupresión, cirugía compleja incluyendo trasplante de riñón y/o hígado; sin urgencias de trauma, pediátricas ni gineco-obstétricas. Proporciona cuidados críticos a pacientes que no pueden ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI), en un área denominada Semicríticos con 8 camas. Adicionalmente se cuenta con un área de internamiento para observación de 20 camillas, 3 camillas para procedimientos y 2 camillas en el cuarto de choque. Por lo anterior, se considera un área crítica con procesos de atención similares a la UCI, así como las propias de un departamento de urgencias.

El siguiente estudio plantea el primer paso para implementar un modelo de gestión de calidad en la atención médica en el Departamento de Atención Continua Institucional y Urgencias del INCMNSZ, de tal manera que se busca seleccionar indicadores válidos, abarcando diferentes dimensiones de un modelo y determinar su factibilidad y fiabilidad.

Antecedentes

La búsqueda de la mejora de la calidad en áreas críticas ha sido evidenciada en algunos trabajos desde la década de los noventas; se invitó inicialmente a la comunidad de cuidados críticos a la búsqueda y evaluación de conceptos de gestión en calidad total, (10) posteriormente se generaron algunos grupos de trabajo con la finalidad de medir solo algunos elementos de la calidad, principalmente de resultado, sin abarcar el concepto de calidad total. Estos grupos de trabajo demostraron una mejoría en el uso de recursos y aplicación de conocimientos apegados a la evidencia científica, cuando el grupo se enfocó en mejorar algunos procesos de atención habituales y organizó un esfuerzo de cambio de cultura, pensamiento y comportamiento del personal, sin apegarse como tal a un modelo de SGC,(11) adicionalmente la preocupación de mejorar la calidad en la atención en áreas

críticas, junto con una reducción de costos, fue la sugerencia y el objetivo inicial de varios trabajos.(12–14)

Si bien el modelo de la *Joint Comission* (JC) es robusto en EE.UU., la evidencia de implementación de modelos de gestión de calidad en la atención es mayor en Europa (6,15–21)

La evidencia del uso de modelos de gestión de calidad en la atención específicamente en áreas críticas se ha documentado en España, donde se ha reportado la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2008,(22) en un área de cuidados críticos de un hospital de tercer nivel, adicionalmente la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidad Coronaria, en conjunto con la Fundación Avedis Donabedian, presentó un grupo de 120 indicadores de calidad de donde por un ejercicio de triage se presentaron veinte considerados más relevantes por su relación con procesos, incidencia, riesgo de actividad, variabilidad y posibilidad de problemas y mejoras.(23)

De igual manera, en España, algunos departamentos de urgencias asociados con la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) realizan su acreditación basados en estándares publicados por la misma sociedad y sin apearse a un modelo como tal, así como algunas otras regiones de España, como Galicia, se cuenta con un SGC propio para los departamentos de urgencias y en Extremadura con uno basado en el modelo EFQM.(24).

En México, la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, en 2009, presentó indicadores de medición en una denominada auditoría médica, la cual se realiza mensualmente de acuerdo con parámetros previamente descritos en el 2000 y con base en puntos potencialmente críticos observados por los autores. La auditoría no se basa en un modelo como tal, y cuenta con ocho grupos de indicadores, mortalidad no ajustada, infecciones hospitalarias, reingreso a la UCI en menos de 24 horas y quejas de familiares entre otros; de proceso, como fracaso a la extubación endotraqueal, error de medicación, retiro por el paciente de equipo invasivo médico en eventos de agitación psicomotriz, y de estructura, como fallas en equipo médico, con medidas correctivas informales y formales aún no publicadas, lo cual no permite identificar la intervención en concreto que se propone. (25)

Pronovost et al.(26) realizaron la monitorización de la efectividad de 13 UCI por medio de tres formatos de llenado; un formato debía ser llenado por el líder clínico, otro por el equipo que realizaba el pase de visita en la UCI y el ultimo por el personal de control de infecciones. Estos formatos sobrellevaron un proceso de pilotaje y comparación entre expertos de medicina crítica y de calidad para su implementación en el resto de las 13 unidades, adicionalmente se utilizaron estimados de

eficacia (días de estancia adicionales en la UCI) para cada proceso evaluado, se valoraron procesos críticos como sedación, prevención de neumonía asociada a ventilación, profilaxis contra ulcera gastrointestinal y contra trombosis venosa profunda, así como en aplicación de las transfusiones sanguíneas.

En el departamento de urgencias del INCMNSZ, en 2013 se realizó la monitorización de algunos parámetros de proceso y resultados de la atención durante un mes, se analizaron 2188 visitas, se observó que solo 54.6% de las visitas fue priorizada (triage) en menos de 15 minutos a partir de su registro, y 80.6% de las visitas fue resuelta (alta con receta, referencia a otro hospital o ingreso a cama/camilla de urgencias) en menos de 6 horas, 12.1% (n=270) requirió internamiento en urgencias y se reportó 2.7% de pacientes que abandonaron urgencias sin ser atendidos. Tras un análisis de regresión logística se determinó como riesgo para tardar más de 15 minutos para una triage, acudir en un horario diurno (7:00 a 17:00 hrs) con razón de momios 1.54, intervalo de confianza 1.28-1.85, $p < 0.0001$, lo que pudiera explicarse por el aumento de pacientes que acude en este horario a diferencia del horario de la guardia. Así mismo, se encontró que las causas gastrointestinales e infectológicas como el grupo de padecimientos por las que más frecuentemente se acude al departamento de urgencias, sumando entre ambos casi el 40% de las visitas a urgencias. (9).

Es así que la adquisición de información a partir de estas experiencias documentadas en el Instituto no ha sido adecuadamente integradas en algún modelo de GC determinado, es por eso que de acuerdo a estas experiencias se pretende realizar la elección de indicadores que formen un conjunto perteneciente al modelo EFQM, que una vez validados para su correcto uso integren parte de una visión para lograr la visión prioritaria de excelencia del Instituto, a continuación se integra el marco teórico y conceptual que soporta ello.

Marco teórico y conceptual

Modelo EFQM

El modelo EFQM se considera similar del modelo japonés de Gestión de Calidad Total (GCT, a partir del término en inglés, *Total Quality Management*) y al igual que el modelo Deming y al *Malcolm Baldrige National Quality Award*. El modelo EFQM implica una base teórica que permite su aplicación apegado a dicho marco, pero aun así sin predefinir una guía o regulación estricta. (27)

Creado a partir de 14 empresas europeas, con el objetivo de lograr ventaja competitiva. Este modelo se basó en una visión de excelencia, que incluye tanto la satisfacción de los clientes, como de los empleados, el con impacto de la empresa en la sociedad, así como los resultados clave que se logran, permitiendo al modelo promoverse como un modelo de GCT.

Basados en dicho modelo se evalúan las organizaciones y a partir de 1992 se otorga el Premio Europeo de la Calidad. De 1993 a 1997 el modelo fue sometido anualmente a revisión y posteriormente se publicarían actualizaciones mínimas en 1999, 2003 y finalmente en el 2010. La estructura del modelo incluye tres elementos, (ver Figura 1) la primera, una filosofía desarrollada en conceptos fundamentales, que se sintetizaron a partir de la experiencia de los 20 años previos;(16) un marco de elementos a evaluar, definidos como criterios y subcriterios, y una estrategia.

Los ocho conceptos fundamentales actuales son: añadir valor para los clientes (en este caso a los pacientes); crear un futuro sostenible; desarrollo de la capacidad organizacional; creación de innovación y creatividad; liderazgo con visión, inspiración e integridad; gestión con agilidad; alcanzar el éxito a través del talento del personal y sostener resultados excepcionales. Estos conceptos tienen una acción transversal sobre los criterios.(28)

Los elementos que evaluar de una organización, llamados criterios, son nueve, de los cuales cinco de ellos son denominados agentes facilitadores y cuatro de ellos de resultados; operativamente se busca lograr los resultados de la organización a través de los agentes facilitadores (Ver figura 1). Los nueve criterios: liderazgo, el personal en sí, las políticas y estrategias del trabajo realizado con sus colaboradores y recursos, adicionalmente el proceso realizado y los resultados que se obtienen con su propio personal, los clientes e incluso ante la sociedad y finalmente el criterio con mayor peso, resultados clave de rendimiento. Este planteamiento genérico de nueve criterios es ligeramente más específico al describir para cada uno los subcriterios, los cuales suman 32, complementariamente cada subcriterio presenta áreas de interés, sin embargo, mantienen su carácter genérico y pueden ser interpretados, aclarados y adaptados a la organización que lo asume (ver Tabla 1).(15)

El modelo es sometido a un esquema de evaluación y estandarización de acuerdo con sus criterios y subcriterios, el marco teórico-práctico utilizado constituye el tercer elemento, establece las actividades de evaluación y mejora por medio del ciclo REDER (resultados, enfoque, despliegue, evaluación y

revisión, a partir del acrónimo del ciclo de Deming en inglés RADAR, results, approach, deploy, assess and review). (29)

Bajo el esquema REDER cada subcriterio de los criterios presenta una escala de cumplimiento progresivo traducido en una proporción de logro, que incita a la mejora. Para el esquema de puntuación que permite la comparación externa, cada subcriterio tiene una ponderación de puntaje con proporción diferente para sumar los puntos del criterio que conforman, y a su vez cada criterio tiene un peso diferente, para sumar un total de 1000 puntos (Ver figura 2). (28)

Aunque no se aborda en el modelo mismo, en los criterios del modelo se logra describir el esquema clásico de Donabedian de estructura, proceso y resultado (Ver figura 1).

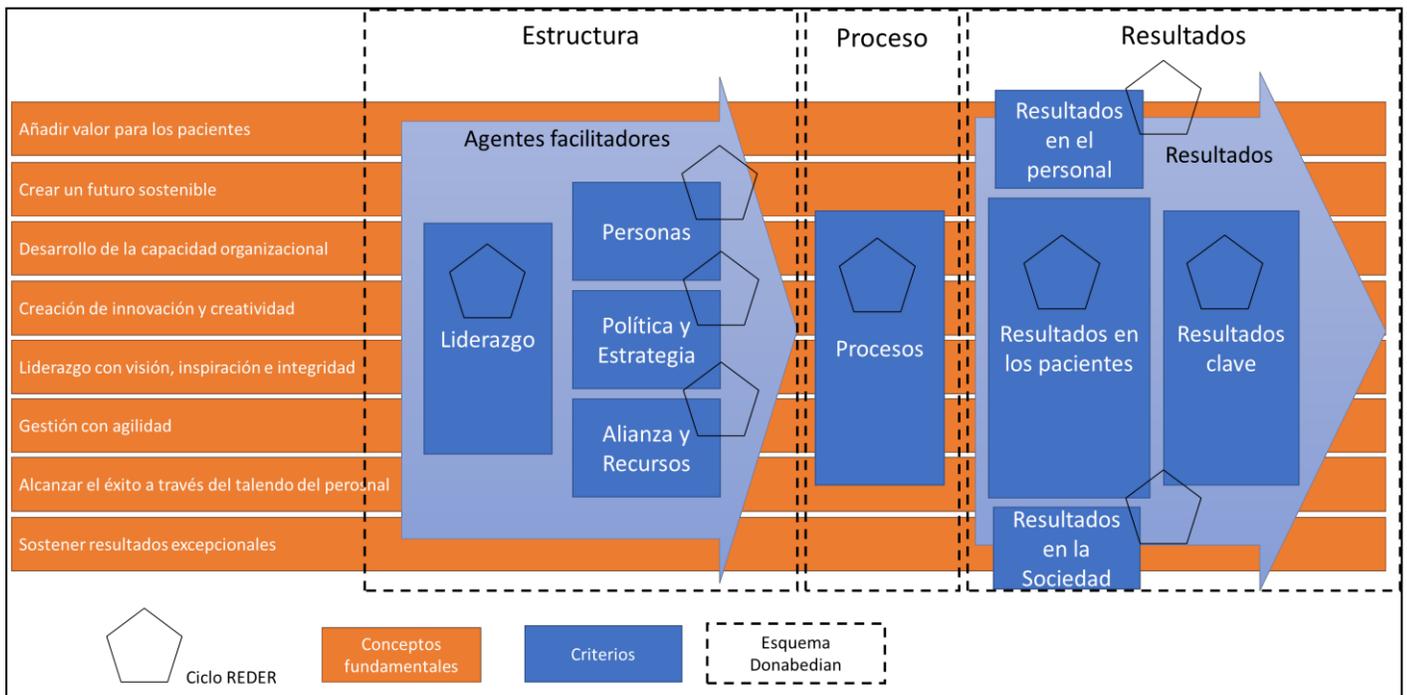


Figura 1. Esquematización del modelo EFQM, incluyendo los tres elementos del mismo: a) conceptos fundamentales con acción transversal, b) criterios con área proporcional al peso asignado y c) ciclo REDER. Adicionalmente la identificación de los elementos del esquema clásico de Donabedian dentro del modelo EFQM. Elaboración propia

El modelo EFQM se aplica de tres formas: como marco de referencia, autoevaluación y para la asignación del premio a la calidad en Europa de acuerdo con el puntaje. Sin embargo, el más utilizado es como marco de referencia, muchas organizaciones inician por la autoevaluación debido a que se considera una herramienta de mejora importante.(15)

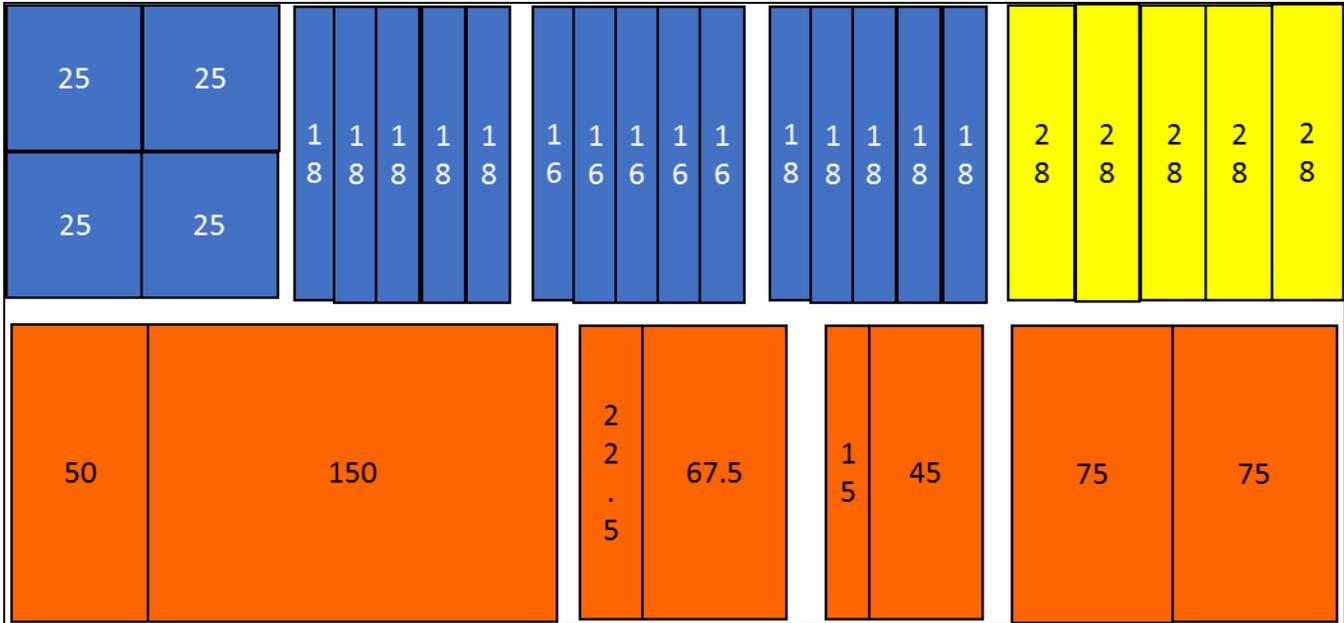


Figura 2. Ponderación de puntos esquematizado en áreas, por criterios y subcriterios. Siendo azul, criterios de agentes facilitadores; amarillo, criterios de procesos; anaranjado, criterios de resultado. Elaboración propia.

Modelo EFQM en servicios de salud.

Al igual que su origen empresarial europeo, el origen y la región con mayor utilización en servicios de salud es Europa. Tanto en Holanda como en Inglaterra es el modelo base del SGC desde los 90’s. En tanto en Italia, como en Alemania, así como en algunas regiones de y algunos hospitales en España, han reportado su implementación. (19)(6)

El modelo EFQM puede llevar a la excelencia estratégicamente, con cierta flexibilidad y basado en una eficiencia interna y externa, con principios no prescriptivos siendo uno de los puntos para su preferencia, puesto que en algunas circunstancias “una talla no es la única para todos” o bien, “un único modelo obligado no le queda bien a todos”, y por lo que debe entenderse que el modelo se enfoca en la mejora y la excelencia organizacional contra sí misma y para un aumento en el expansión de los productos que desea compartir y una mejora en la imagen de la organización más que en la medición y estandarización.(19)(30)

En el recuento de los motivos externos documentados para considerar el modelo, se enumera: una mejor posición competitiva, satisfacer y anticipar la demanda local, nacional o internacional de la organización de acuerdo con el posicionamiento que se busca lograr, así como satisfacer una presión gubernamental, de asociados, proveedores y competidores, con ventajas por lo tanto visto desde el origen del modelo en cuestiones comerciales. En cuanto a motivos internos, la mejora en la toma de

decisiones, la organización y productividad, la superación sobre los propios resultados, la mejora de la calidad de servicios y productos, optimización de recursos así como la motivación de personal, han sido documentados como causas para su utilización .(30)

EL modelo EFQM al igual que el modelo ISO y el JCAHO, utilizan un modelo de ciclo de mejora; tanto el modelo EFQM como el modelo JCAHO se consideran modelos de GCT, sin embargo, el primero no es exclusivo de organizaciones sanitarias, e implica lograr un nivel de excelencia en varias de las partes involucradas con la organización (clientes, líderes, aliados, proveedores e incluso sociedad) y por lo tanto, al cubrir puntos adicionales al del paciente, la práctica clínica y la organización (principales dimensiones del modelo JCAHO) se considera más completo. (31)

El modelo JCAHO se creó inicialmente para hospitales, necesariamente requirió extenderse a otros servicios médicos como centros de atención de primer contacto, o para áreas o departamentos específicos de diferentes organizaciones sanitarias, por lo que cambio su denominación de acreditación de hospitales, a la de acreditación de organizaciones de atención a la salud. Por otro lado, el modelo EFQM lo permite; aunque de manera crítica, esto puede resultar difícil de sobrellevar visto con óptica de profesionales de la salud, requiere de experiencia, metodología y logística de aplicación basados en sistemas de información y datos para su implementación, los cuales en algunas organizaciones pequeñas o sin estructura organizacional previa puede resultar difícil. (31)(32)(27)

La adaptación del modelo EFQM del entorno empresarial al de salud ha requerido consensos en sus implementadores, lo que ha originado en la utilización de terminología más adecuada al contexto médico con cambios sutiles, consideró la fusión de algunos subcriterios por lo que al final solo se conformaron 23 subcriterios, con inclusión de aclaración de términos y conceptos para permitir que se pueda sobrellevar la autoevaluación en el medio sanitario. Los criterios que se definieron son: 1. Liderazgo, 2. Estrategia, 3. Recursos Humanos, 4. Recursos y alianzas, 5. Procesos, 6. Resultados en las personas (de la organización), 7. Resultados en los clientes, 8. Resultados en la sociedad y 9. Resultados clave. (28)

A pesar de que el modelo tiene como origen la competitividad y comparación externa, los resultados no siempre podrán serlo si los indicadores evaluados no coinciden, aunque los criterios y subcriterios cuya puntuación y proporción de puntaje está prescrito y permitan aparentemente dicha comparación, por lo que la mejor utilidad de dicho modelo estriba en su utilización para la mejora continua.

Adicionalmente cabe mencionar que la implementación del modelo implica compromiso, puesto que el tiempo invertido para la realización de una primera autoevaluación con grupos de trabajo enfocados, puede ir de 300 a 2300 horas, y en el caso de implementarlo a través de equipos internos, aplicando formularios preestablecidos puede considerarse una media de trabajo de 424 horas. (28)

Tabla 1. Set de grupos de indicadores a diseñar por criterios y subcriterios de acuerdo con el modelo EFQM.	
Criterio 1. Liderazgo.	Criterio 5. Procesos.
1a. Orientación y valores.	5a. Diseño, gestión e innovación.
1b. Sistemas de gestión.	5b. Desarrollo de productos y servicios.
1c. Implicación externa.	5c. Promoción de productos y servicios.
1d. Cultura de excelencia.	5d. Producción y distribución.
1e. Gestión de cambio.	5e. Grupos de interés
Criterio 2. Política y estrategia.	Criterio 6. Resultados en los pacientes.
2a. Análisis externo.	6a. Percepciones.
2b. análisis interno y comparativo.	6b. Indicadores de rendimiento.
2c. Desarrollo y revisión.	
2d. Comunicación e implantación.	
Criterio 3. Gestión de personal	Criterio 7. Resultados en el personal
3a. Planificación y gestión.	7a. Percepciones.
3b. Conocimiento y capacidades.	7b. Indicadores de rendimiento.
3c. Implicación y responsabilidad.	
3d. Comunicación eficaz.	
3e. Compensación y atención.	
Criterio 4. Alianzas y recursos.	Criterio 8. Resultados en la sociedad
4a. Gestión de aliados y proveedores.	8a. Percepciones.
4b. Recursos económicos.	8b. Indicadores de rendimiento.
4c. Edificios, equipos y materiales.	Criterios 9. Resultados clave
4d. Gestión de la tecnología.	9a. Resultados de rendimiento
4e. Información y conocimiento.	

Indicadores de calidad en áreas críticas.

Los sistemas de salud nacionales suelen buscar en otros países sus herramientas de prácticas de medicina basada en evidencia, lo que permite la retroalimentación internacional y es potencialmente una manera de aumentar la consistencia de estas prácticas. (29)

Como se mencionó previamente, independientemente de la amplia utilización de marcos de evaluación exhaustivos y el uso común de principios de calidad, la operacionalización basada en indicadores

factibles, fiables y válidos no es clara. Así mismo las herramientas para la adquisición de los mismos es extremadamente variable.(3)

En un esfuerzo de orientar la selección de indicadores para utilizarse en áreas críticas, tanto en la UCI, como en los departamentos de urgencias, diversos grupos han generado revisiones de indicadores reportados en la literatura y consensuados por un panel de expertos para sugerir un grupo de indicadores, habitualmente esquematizados en el marco de Donabedian, por ejemplo, la organización mundial de la salud y la IATSIC (*International Association for Trauma and Intensive Care*), a través de una revisión de la literatura sugiere la utilización de 200 indicadores para la evaluación interna, enfocados a recursos humanos, infraestructura, equipamiento e insumos, esencialmente (incluso como el título lo sugiere) en la atención de trauma.(33)

En una revisión sistemática que buscó realizar contrapeso a las guías de la OMS/IATSIC enfocados a solo algunas dimensiones de acuerdo a los autores, se encontraron adicionalmente 118 indicadores publicados en países en vías de desarrollo, los cuales clasificaron según el marco del Instituto de Medicina y el marco de Donabedian; encontrando que un poco más de la mitad de ellos (57%) evalúan el proceso, 27% la estructura y 16% resultados; la mayoría de los indicadores se basan en efectividad (52%) y tiempos de atención (28%) mientras que algunos eran centrados en el paciente (11%), solo unos pocos son basados en la seguridad del paciente, eficiencia y equidad (4, 3 y 1%, respectivamente).(34)

Lindsay y colaboradores,(35) sugieren 29 indicadores definidos como relevantes y clínicamente importantes, de acuerdo al consenso de expertos realizado. Graft et al.(36) en su revisión realizan una clasificación de indicadores graduada de acuerdo al nivel de evidencia y grado de recomendación documentada, además estandarización en el resultado esperado, adicionalmente si está o no incluido como estándar del JCAHO y el modelo canadiense e incluso iniciativas que han logrado la mejora de los indicadores.

Tiempos de atención en urgencias

La importancia de cuidados basados en la línea de tiempo, se ha vuelto relevante en los departamentos de urgencias, debido su relación con la saturación de departamentos de urgencias, y a su vez la saturación ha demostrado estar asociado a un aumento en la mortalidad de los pacientes.(37–39) La saturación adicionalmente se asocia a un índice alto de pacientes que abandonan urgencias sin ser

atendidos (40–42) y a una baja calidad en la atención de los pacientes.(43,44) Algunos estudios han mostrado que el principal determinante para la satisfacción del paciente es el tiempo de espera.(45) Por todo lo anterior una de las recomendaciones actuales en cuanto a gestión en la atención de pacientes, sugiere incluir la monitorización y evaluación de los diferentes tiempos de atención en los departamentos de urgencias (tiempo para triage, tiempo para atender según triage, tiempos para efectuar maniobras diagnósticas y/o para realizar maniobras terapéuticas) para identificar cambios necesarios, generar un cambio y evaluar las intervenciones.(43)(46,47)

En marzo de 2017, la *Society of Critical Care Medicine* publicó en la actualización de las guías internacionales para el manejo de la sepsis y el choque séptico, con una declaración de buenas prácticas, el mejoramiento de los programas de pacientes con sepsis, especialmente pacientes con alto riesgo de mortalidad asociada, en este mismo documento se asienta como recomendación fuerte y con un nivel de evidencia moderado tanto a la administración de antimicrobianos intravenosos lo antes posible para pacientes con sepsis y de una hora para choque séptico, así como la selección adecuada de una terapia empírica de amplio espectro con uno o varios antimicrobianos para cubrir todos los patógenos más probables.(47)

Ambos razonamientos se basan en la asociación medible que existe entre el retraso de la aplicación del antimicrobiano apropiado después de la hora y un aumento en la mortalidad,(48,49) así como aumento en la falla renal aguda asociada a sepsis, falla respiratoria aguda y mayor escala de gravedad por fallas orgánicas por el retraso.(50–53) Las consideraciones prácticas para lograr estos objetivos son retadoras puesto que incluye la identificación temprana del estado infeccioso, complejos procedimientos en la cadena para el suministro del antibiótico, así como variables organizacionales que pueden influenciar el retraso de la aplicación del antimicrobiano. (54)

Así mismo, la aplicación del antibiótico apropiado es uno de los factores más importantes para el manejo de infecciones graves, la falla para la elección correcta del antimicrobiano se ha relacionado con un aumento en la morbi-mortalidad. Es así como la recomendación actual de elegir un antimicrobiano de amplio espectro para que cubra la mayoría de los patógenos más probables es la base y parte de los factores clave como síndrome infeccioso, enfermedades concomitantes, fallas orgánicas, medicamentos asociados, presencia de dispositivos, inmunosupresión, infecciones o colonizaciones recientes y el antecedente de haber recibido antimicrobianos en los previos tres meses.

Complementariamente se debe considerar de acuerdo al sitio anatómico de la infección, la prevalencia de los patógenos en la comunidad y hospital en cuestión.(47)

A partir de 2016 el tercer consenso internacional de definición de sepsis y choque séptico, determinó de acuerdo a los elementos arrojados de un análisis de modelo basado en datos robusto como predictor de mortalidad asociada a sepsis, la escala rápida de evaluación de fallas orgánicas secuenciales, qSOFA por sus siglas en inglés (*quick Sequential Organ Failure Assessment*) la cual define gravedad asociada a sepsis, si se presentan dos de los tres siguientes datos clínicos: estado mental alterado, frecuencia respiratoria igual o mayor de 22 rpm y presión arterial sistólica igual o menor de 100 mmHg.(55)

Planteamiento del problema

La capacidad de medir la calidad de la atención en áreas críticas es idónea y se ha vuelto cada vez más importante.(56) Los cuidados de pacientes en áreas críticas, como los departamentos de urgencias, involucran una gran población de pacientes que reciben atención en servicios hospitalarios de manera habitual y, por definición, de urgencias, requieren atención médica para limitar el daño o bien restablecer integralmente la salud de manera mediata y acertada. Preferentemente, la atención debe estar apegada a protocolos que promuevan la seguridad del paciente, que parcialmente se logra a través de profesionales especializados y calificados para ello y con capacidad de gestión de obtener recursos para satisfacer las necesidades asistenciales.(57)

El uso de indicadores dentro y fuera de un modelo dependerá de dos requisitos exigibles, la validez y la fiabilidad. (56) por lo tanto en áreas críticas deben utilizarse indicadores con validez amplia el cual en el marco de un modelo de SGC tenga la mejor utilidad posible. El modelo EFQM plantea una estructura útil con capacidad de integrar varias dimensiones en 9 criterios, sin embargo, se deben buscar adicionalmente identificar actividades críticas y priorizarlas, así como la cobertura de los principios de calidad de acuerdo al Instituto de Medicina.(58)

Justificación

En México la evidencia de la aplicación de modelos de gestión en calidad en áreas críticas es casi nulo. El INCMNSZ, comparte una misión y visión, involucra alta calidad y excelencia en la atención, docencia e investigación, y particularmente en el Departamento de Atención Institucional Continua y Urgencias, donde acuden poco más de 100 pacientes al día, y cerca del 20% de los casos son de causa infecciosa,(9) se requiere de la mejora de atención en este grupo mayoritario del departamento. El modelo EFQM se reconoce como un sistema de gestión para la mejora de la calidad y excelencia. Por su estructura no prescriptiva permite la aplicación de una serie de indicadores que sobrelleven los criterios del mismo. Por tanto, el diseño de indicadores basados en este modelo puede ser aplicable y comparable en otras áreas críticas, con el objetivo de mejora de la calidad y excelencia puesto que se interviene en decisiones de vida.

Objetivo general

Determinar la fiabilidad y factibilidad de medición de indicadores de calidad alineados a los criterios de proceso de acuerdo con el modelo EFQM en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud.

Objetivos específicos

- Medir la fiabilidad de tres indicadores de calidad para el criterio de proceso, subcriterio de grupos de interés de acuerdo con el modelo EFQM en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud.
- Medir factibilidad de medición de tres indicadores de calidad para el criterio de proceso, subcriterio de grupos de interés de acuerdo con el modelo EFQM en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud.
- Medir la estimación del nivel de cumplimiento de tres indicadores de calidad para el criterio de proceso, subcriterio de grupos de interés de acuerdo con el modelo EFQM en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud

Material y métodos

Hipótesis

Al observar tres indicadores de calidad para el criterio de proceso, subcriterio de grupos de interés de acuerdo con el modelo EFQM en pacientes con infecciones graves que acuden al departamento de urgencias de un Instituto Nacional de Salud dos observadores obtendrán una concordancia mayor 0.8

Método de selección y adaptación de indicadores

Para la elaboración del estudio se seleccionaron tres indicadores por conveniencia en relación al proceso de atención; los autores analizaron la lista de indicadores propuestos en previas publicaciones de tres grupos de expertos en departamento de urgencias: Lindsay et al (35), Graff et al (35) y Beniuk et al (60), se tomó en cuenta la factibilidad de oportunidad de mejoría, factibilidad técnica (59) así como, datos demográficos y enfermedades que se presentan con mayor frecuencia en el departamento (9). Adicionalmente se consideró, el nivel de evidencia científica que sustenta la utilidad clínica de cada indicador. (36)

Tipo y diseño general del estudio

Se desarrolló un estudio observacional retrospectivo, en un área crítica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, el departamento de urgencias. La población en estudio fueron los pacientes que acudieron a consulta de urgencias en el periodo del primero de enero al 28 de febrero de 2018 bajo los siguientes criterios:

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Para el indicador de tiempo para triage se incluyeron a los pacientes que acudieron al Departamento de Atención Continua Institucional y Urgencias del INCMNSZ y se registraron para solicitar atención médica de urgencias. Se excluyeron aquellos que exclusivamente fueron enviados al departamento para toma de muestras sanguíneas. Los criterios de eliminación incluyeron pacientes que inmediatamente después de su registro cancelaron su consulta.

Para el resto de los indicadores se incluyeron los pacientes con sospecha clínica de infección grave (por ejemplo: neumonía, de vías urinarias, de hígado y vías biliares) determinado ya sea clínicamente, por imagen o microbiológicamente por el médico residente de medicina que realizó la consulta y solicitó su ingreso a cama/camilla de urgencias por dicha causa. Se consideró grave si presentaron dos de tres datos clínicos de la escala de gravedad en sepsis qSOFA (estado mental alterado, frecuencia respiratoria igual o mayor de 22 rpm y presión arterial sistólica igual o menor de 100 mmHg), se excluyeron los pacientes que arribaron de traslado de otro hospitalario con diagnóstico infeccioso, así como aquellos que no fueron ingresados para su atención y por tanto fueron egresados con referencia a otro hospital.

Método de medición de indicadores

Se elaboró una ficha técnica de cada indicador (ver Método de selección y adaptación de indicadores) la cual incluyó nombre, fórmula, tipo, enfoque y dimensión, atributo que mide y área de aplicación que sirvió de guía para los observadores en cuanto al indicador que observarán (ver Anexo, Ficha de Indicadores). Adicionalmente, se estableció el valor deseable para cada indicador, de tal manera que además de la captura del valor medido los observadores determinaron si cumple o no cumple (dicotomización) con el valor esperado (ver Anexo, Hoja de recolección de datos de observadores).

Los indicadores que se utilizaron fueron:

Indicadores del criterio de proceso, subcriterio de grupo de interés.

1) Tiempo de espera para triage menor a 15 minutos. Indicador valorado de manera dicotómica como cumple o no cumple, si el tiempo determinado en minutos que transcurre entre la hora al momento de ser registrado en la recepción de urgencias y la hora en que se define el nivel de triage asignado en la consulta de triage fue menor de 15 minutos.

La medición del indicador se realizó por medio del expediente clínico electrónico del hospital, debido a que cuenta con un reloj que inicia su medición al momento de solicitar consulta de urgencias en la recepción de urgencias, este reloj se detiene al momento de recibir la categorización de triage por el médico de consulta de triage. (ver Imagen 1)

Est.	Paciente	No. de res	Triage	T. Triage	T. Atención	T. Admisión/Alta.	Motivo del ingreso	Diagnóstico Actual	Sección	Puesto	Médico en atención	Lab.	ECG	Rx	IC	Otros
		1265402							16							
		273395							16							
		283637	●	00:15:30				LHc CM EC IVBs (MO) (IPS 3 Hb, Alb y EC) + HLH Probable Si hemofagocitico versus infiltración Aguda por cuadro de dolor óseo generalizado y un cuadro febril el día de ayer PA: 137/104 mmHg, FC 134 lpm, F.R 20 rpm, SatO2 94% a.a., Temp 38.1 C PASA A VALORACIÓN	16		Armenta Rodríguez, Jennifer					
		155234	●	00:13:06				-LBVB --reparada en 2012 -Lobectomía derecha por quistes hepáticos (2012) -EAP Aguda por dolor en hipocóndrio derecho posterior a Sx diarreico. PA: 127/85 mmHg, FC 74 lpm, FR: 16 rpm, SatO2 95% a.a., Temp 36.4C PASA A VALORACIÓN	16		Pimienta Ibarra, Adriana Simoneta					
		292467	●	00:10:03				Adenocarcinoma de páncreas en etapa avanzada. PA: 137/87 mmHg, FC 84 lpm, F.R 18 rpm, SatO2 94% a.a., Tmp 36.4 C RECITADO POR DR GERARDO ZAVALA Y SERGIO RODRIGUEZ	16		Rodríguez Rodríguez, Sergio					
								- LEG / AR - Diarrea crónica por sales biliares - SII-D Aguda por dolor dorsolumbar.								

Imagen 1. Captura de pantalla del expediente clínico electrónico que muestra pacientes registrados que han solicitado consulta de urgencias, los dos primeros aún no han sido priorizados por lo que los pacientes no cuentan aún con un registro de tiempo. En cambio, del tercero al quinto paciente (de arriba abajo) cuentan con tiempo y tipo de triage asignada.

2) Aplicación de antimicrobiano en infección grave en menos de una hora. Indicador valorado de manera dicotómica como cumple o no cumple, si el tiempo determinado en minutos que transcurre entre la hora de asignación de la triage, en el sistema de expediente clínico electrónico y la hora de aplicación del antibiótico registrado por la enfermera en el sistema del expediente electrónico fue menor de 60 minutos, siempre y cuando los pacientes cumplieron con los criterios selección para el estudio definidos en la metodología de este estudio y asumiendo que existió una evaluación clínica y de signos vitales correcta en el triage.

La medición de este indicador se tomó de acuerdo con el registro del expediente clínico electrónico, donde el tiempo cero, es la hora de triage (ver Imagen 2). Y se toma el tiempo de la administración del antibiótico de acuerdo con el registro del expediente clínico electrónico (ver Imagen 3).

En concordancia con las guías prácticas clínica internacionales de sepsis donde sugieren que el tiempo para aplicación de antibiótico se determina como el tiempo entre la identificación de la gravedad de la infección y la aplicación del antibiótico según el registro del expediente clínico;(47) asumiendo que en el proceso de atención del triage se toman signos vitales y se realiza una evaluación clínica rápida en el

triage por un médico, y que dichos elementos son registrados como variables de carácter obligatorio según el diseño del expediente clínico electrónico, se cuenta con los elementos obligatorios para definir gravedad de infección de acuerdo a la definición actual qSOFA(47, 55) y se asume que los médicos al registrar los componentes de la escala, lo identificaron correctamente.

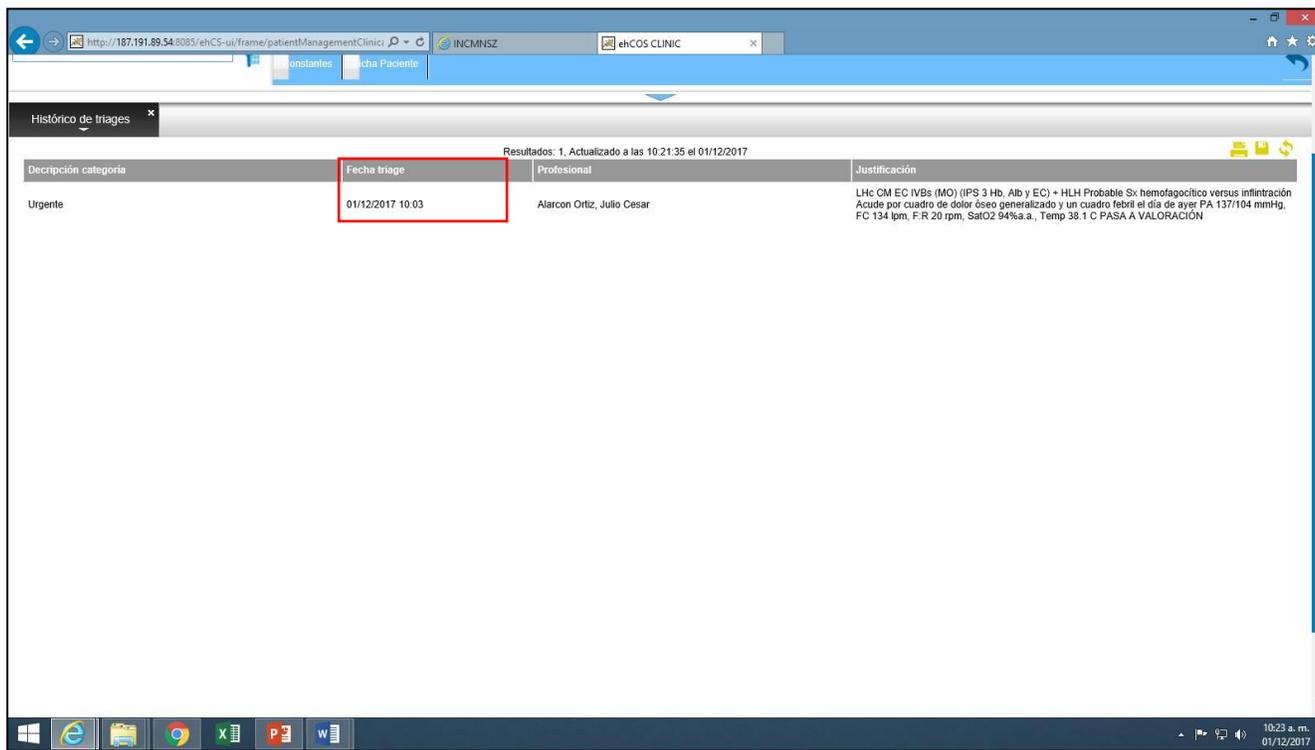


Imagen 2. Captura de pantalla del expediente clínico electrónico que muestra fecha y hora de triage (señalado en rectángulo), tiempo cero del indicador tiempo para aplicación de antimicrobiano en una infección grave en menos de una hora.

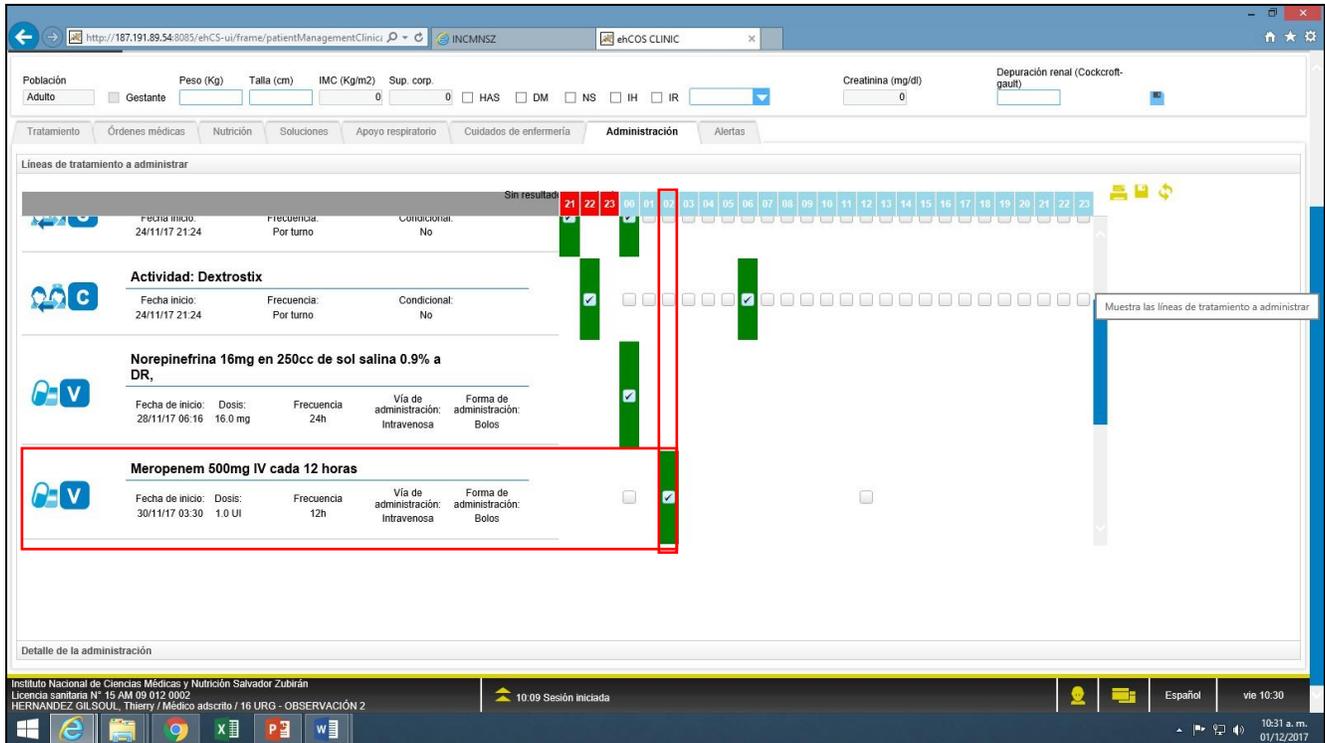


Imagen 3. Captura de pantalla del expediente clínico electrónico que muestra antibiótico (señalado con rectángulo horizontal), con fecha y hora de administración de este (señalado con rectángulo vertical).

3) Aplicación de antimicrobiano correcto. Definido como la selección correcta o incorrecta (dicotómico) del antimicrobiano o los antimicrobianos aplicados acorde con el diagnóstico definido por los médicos que indicaron el antimicrobiano.

La determinación sobre si la selección del o los antimicrobianos fue correcta, se realizó de acuerdo al antimicrobiano aplicado según el registro del expediente clínico electrónico (ver Imagen 3) la tabla de antimicrobianos considerados correctos e incorrectos determinados por dos expertos médicos especialistas en medicina Interna e infectología de la Subdirección de Epidemiología Hospitalaria y Control de la Calidad de la Atención Médica del INCMNSZ, apegados a la recomendación internacional de las guías de sepsis, la cual sugiere iniciar tratamiento antibiótico empírico de acuerdo a la prevalencia de patógenos locales para cada enfermedad infecciosa y de acuerdo a los patrones de susceptibilidad identificados para dichos patógenos en los servicios de epidemiología de cada hospital.(47) (ver Anexos, Tabla de antibióticos correctos e incorrectos). Para fines de este estudio no se consideraron parámetros farmacocinéticos como son presentación, dosis, vía de administración, ni duración del tratamiento.

Se determinó la fiabilidad de los tres indicadores, a través de la captura de dos observadores (Lic. en enfermería y médico especialista en calidad) de manera independiente, obteniendo el registro institucional del paciente, número consecutivo asignado, así como si cumple o no con los minutos esperados del tiempo de triage, de tiempo de aplicación de antimicrobiano y selección adecuada o no del antimicrobiano.

Muestra

Para determinar el número de observaciones dicotómicas a realizar por los dos observadores, con la finalidad de calcular un índice de Kappa, con un poder de 80%, con una proporción de calificaciones positivas de 0.7 y coeficiente esperado de 0.8, así como para determinar que dicho valor no es al azar, por un valor de p igual o menor a 0.05, de tal manera que se calculó un mínimo de 48 observaciones, de acuerdo a la tabla de Sim J y Wright CC (ver, Tabla 2) (61) basada en la fórmula de bondad de ajuste de Donner y Eliasziw. (ver, Formula 1) (62)

Se consideró habría una alta proporción de calificaciones positivas 0.7, basados en los datos de medición de marcadores (9) con un coeficiente esperado de 0.8 de Kappa. Dado que el valor mínimo de Kappa considerado clínicamente importante no se considera bajo, y en acuerdo con las diferentes interpretaciones de un índice aceptable donde Fleiss por un lado y Landis & Kock por otro lado, consideran un Kappa por debajo de 0.4 como no aceptable, (59) no se consideró un valor de cero para la hipótesis nula, más bien 0.4.

Debido a que se especifica un valor mayor que cero para Kappa en la hipótesis nula, se utilizó una prueba de 2 colas sobre la prueba de 1 cola. Esto es porque no hay ninguna razón teórica para suponer que la fiabilidad debe someterse a una prueba de una cola.

La prueba de hipótesis estadística proporciona solo información binaria, por lo que se realizó el cálculo de un intervalo de confianza alrededor de la estimación muestra de Kappa intraclase, utilizando el error estándar de Kappa y el puntaje z correspondiente al nivel de confianza deseado.

Proportion of Positive Ratings	Kappa to Detect	1-Tailed Test Null Value=.00		2-Tailed Test Null Value=.00		2-Tailed Test Null Value=.40		2-Tailed Test Null Value=.50		2-Tailed Test Null Value=.60		2-Tailed Test Null Value=.70	
		n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power	n at 80% Power	n at 90% Power
.10	.40	39	54	50	66								
.30	.40	39	54	50	66								
.50	.40	39	54	50	66								
.70	.40	39	54	50	66								
.90	.40	39	54	50	66								
.10	.50	25	35	32	43	1,617	2,164						
.30	.50	25	35	32	43	762	1,020						
.50	.50	25	35	32	43	660	883						
.70	.50	25	35	32	43	762	1,020						
.90	.50	25	35	32	43	1,617	2,164						
.10	.60	18	24	22	30	405	541	1,519	2,034				
.30	.60	18	24	22	30	191	255	689	922				
.50	.60	18	24	22	30	165	221	589	789				
.70	.60	18	24	22	30	191	255	689	922				
.90	.60	18	24	22	30	405	541	1,519	2,034				
.10	.70	13	18	17	22	180	241	380	509	1,340	1,794		
.30	.70	13	18	17	22	85	114	173	231	593	793		
.50	.70	13	18	17	22	74	99	148	198	503	673		
.70	.70	13	18	17	22	85	114	173	231	593	793		
.90	.70	13	18	17	22	180	241	380	509	1,340	1,794		
.10	.80	10	14	13	17	102	136	169	226	335	449	1,090	1,459
.30	.80	10	14	13	17	48	64	77	103	149	199	475	635
.50	.80	10	14	13	17	42	56	66	88	126	169	401	536
.70	.80	10	14	13	17	48	64	77	103	149	199	475	635
.90	.80	10	14	13	17	102	136	169	226	335	449	1,090	1,459
.10	.90	8	11	10	13	65	87	95	128	149	200	273	365
.30	.90	8	11	10	13	31	41	44	58	66	89	119	159
.50	.90	8	11	10	13	27	36	37	50	56	75	101	134
.70	.90	8	11	10	13	31	41	44	58	66	89	119	159
.90	.90	8	11	10	13	65	87	95	128	149	200	273	365

^a Calculations based on a goodness-of-fit formula provided by Donner and Eliasziw.⁵⁹

Tabla 2. El número de sujetos requeridos en un estudio a 2 colas, para detectar una Kappa estadísticamente significativa ($P < 0.5$) en una variable dicotómica, con poder de 80 o 90%, con diferentes proporciones de calificaciones positivas, y asumiendo una hipótesis nula de Kappa de 0.00, 0.40 o 0.50. Tomada de Sim J y Wright CC (61)

Datos de la tabla basados en el cálculo generado de la fórmula, tomada de Donner y Eliasziw (62):

$$N = \lambda(1, 1 - \beta, \alpha) \left\{ \frac{[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{\pi^2 + \pi(1 - \pi)\kappa_0} + \frac{2[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{\pi(1 - \pi)(1 - \kappa_0)} + \frac{[\pi(1 - \pi)(\kappa_1 - \kappa_0)]^2}{(1 - \pi)^2 + \pi(1 - \pi)\kappa_0} \right\}^{-1}$$

Fórmula 1.

La estrategia de muestreo fue intencional, abarcando todos los pacientes que acudieron a urgencias y que cumplieron con criterios de inclusión en los dos meses posteriores a la aprobación del protocolo.

Variables

Tabla 3. Operacionalización de las variables a medidas					
Variable	Tipo	Valor	Definición operacional	Instrumento de medición	Fuente
Tiempo de espera para triage	Continua	minutos	Tiempo en minutos que transcurre entre la hora, al momento de arribar al departamento del paciente, solicite atención de urgencias y la hora en que se registra el nivel de triage asignado una vez que se realice la consulta de triage	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico
Tiempo de espera para triage menor a 15 minutos	Dicotómica	Sí o no cumple (0,1)	Si el tiempo en minutos que transcurre entre la hora, al momento de arribar al departamento del paciente, solicite atención de urgencias y la hora en que se registra el nivel de triage asignado una vez que se realice la consulta de triage fue menor de 15 minutos	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico

Aplicación de antimicrobiano en infección grave	Continua	minutos	Tiempo en minutos a partir de la hora de asignación de la triage en el sistema de expediente clínico electrónico y la hora de aplicación del antibiótico registrado por la enfermera en el sistema del expediente electrónico	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico
Aplicación de antimicrobiano en infección grave menor de 1 hora	Dicotómica	Sí o no cumple (0,1)	Si el tiempo en minutos a partir de la hora de asignación de la triage en el sistema de expediente clínico electrónico y la hora de aplicación del antibiótico registrado por la enfermera en el sistema del expediente electrónico es menor a 60 minutos.	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico
Aplicación de antimicrobiano	Nominal	Nombre del antibiótico(s)	Antimicrobiano(s) aplicado(s) de acuerdo con la(s) infección(es) sospechada(s)	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico
Aplicación de antimicrobiano correcto	Dicotómica	Sí o no cumple (0,1)	Correcta selección del o los antimicrobiano(s) aplicado(s) de acuerdo con la(s) infección(es) sospechada(s) descritos como antimicrobianos de elección correcta e incorrecta en la ficha del indicador.	Sistema de expediente clínico electrónico	Revisión del sistema de expediente clínico electrónico

Análisis estadístico

Se realizó un análisis de fiabilidad de la recolección de indicadores dicotómicos entre dos observadores, obteniendo la concordancia mediante el índice de Kappa.(31) Para observaciones determinadas en variables continuas el análisis de fiabilidad se estableció a través el coeficiente de correlación intraclase con un modelo de dos factores, efecto mixto y de tipo concordancia absoluta entre mediciones individuales. La clasificación de la concordancia fue de acuerdo con la fuerza de asociación establecida por Landis y Koch,(62) se determinó que el resultado de las observaciones no fue al azar, si se obtiene un valor de p menor a 0.05, para el coeficiente de correlación intraclase se reportó intervalo de confianza al 95% (IC_{95%}). Para el cumplimiento de los indicadores se realizó una estimación puntual en frecuencia, así como el cálculo del intervalo de estimación de acuerdo a la frecuencia puntual, n de la muestra y el valor de z para un IC_{95%} del cumplimiento del indicador. Se utilizó para este análisis el programa estadístico IBM SPSS versión 21, EE. UU.

Resultados

Se realizaron 48 registros de los mismos casos por ambos observadores. Para el primer indicador de tiempo de espera para triage menor a 15 minutos se obtuvo índice de concordancia intraclase de 0.99 (IC_{95%} 0.98-1), con 47 de las 48 observaciones concordantes, observando una mediana de tiempo de espera para triage de 24.6 min (IQR 18-33.5), se evidenció que solo el 14.5% de los pacientes fueron priorizados en menos de 15 minutos con un cumplimiento del 0.145 (IC_{95%} 0.243-0.047).

Se analizó la concordancia para identificar dos de los tres datos clínicos según la definición establecida para el criterio de inclusión de un paciente grave tomando en cuenta el qSOFA como criterio de inclusión, se observó una concordancia de 0.942 ($p < 0.0001$) para estado mental alterado (escala de Glasgow ≤ 13 puntos), de 1.0 ($p < 0.0001$) tanto para identificar una presión arterial menor de 100 mmHg y una frecuencia respiratoria mayor de 22 rpm.

En cuanto al tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora en pacientes graves, cuando se analizó la captura del tiempo en minutos, se identificó una concordancia intraclase de 0.919 (IC_{95%} 0.847-0.957), las medidas de tendencia central de los observadores así como la tabla de 2x2 de la concordancia se muestran en la tabla 4, sin embargo, al determinar si cumple o no cumple con el criterio (dicotomización) se observó una concordancia de 0.55 ($p = 0.001$), esto debido a que se observó una concordancia en solo el 85.5% de los casos (donde solo el 8% de los casos cumplieron con el

criterio de aplicación en menos de 1 hora para ambos observadores). Adicionalmente se observó un cumplimiento puntual del indicador de tan solo 8.3%, con intervalos de estimación 0.083(IC_{95%} 0.159-0.007).

Tabla 4. Tiempos de aplicación de antibiótico por observadores

		Observador 2		
		Cumple con tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora	No cumple con tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora	
Observador 1	Cumple con tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora	4	3	7
	No cumple con tiempo de aplicación de antibiótico en menos de 1 hora	4	37	41
		8	40	48

	Observador 1	Observador 2
Mediana (IQR), minutos	241 (97.25-412.5)	187 (114-359)

Cuando se realizó la captura de la aplicación correcta de antibióticos, se observó un índice de Kappa de 0.55 ($p < 0.0001$) debido a una concordancia de tan solo el 85.5% de los casos; tomando en cuenta solo las observaciones concordantes, en el 73 % de los casos se aplicó el antibiótico correcto (ver Tabla 5).

De acuerdo a la tabla 5 se puede observar un cumplimiento del indicador en 35 casos lo cual representa casi 73% de los casos, con una estimación de intervalos de 0.73 (IC_{95%} 0.855-0.605).

Tabla 5. Aplicación correcta de antibiótico de acuerdo con infección sospechada

		Observador 2		
		Cumple con criterio de antibiótico correcto	No cumple con criterio de antibiótico correcto	
Observador 1	Cumple con criterio de antibiótico correcto	35	3	38
	No cumple con criterio de antibiótico correcto	4	6	10
		39	9	48

Discusión

Al utilizar modelos o marcos estructurados los cuales se encuentran conformados por indicadores preestablecidos, los cuales son elegidos arbitrariamente, sin una evaluación previa de su validez, factibilidad y fiabilidad, puede producir mediciones falsas por la ausencia de los valores previamente mencionados, esto genera por lo tanto razonamientos incorrectos y en consecuencia conclusiones desviadas de la realidad, lo cual suele terminar siendo solo un intento por sobrellevar una mejora, en el presente estudio a pesar de la información sobre la aplicación del modelo EFQM, se ha buscado probar la fiabilidad de algunos indicadores que pudieran formar parte de la implementación del modelo EFQM, con la finalidad de poder realizar mediciones basados en indicadores factibles, fiables y válidos. En el proceso en general es indiscutible comprobar la validez, fiabilidad y utilidad de cualquier indicador antes de su utilización (63-65); es así como se ha descrito, de una manera sencilla y pragmática, hace más de una década (63) la forma de construir indicadores. El proceso inicia por la selección de potenciales indicadores, cuya evidencia científica justifica la importancia del mismo, en el caso de los tres indicadores seleccionados se ha mostrado en el marco teórico una justificación sobre su importancia en el flujo de atención de un paciente que acude a urgencias. La selección de tres indicadores aplicables en la continuidad de la atención de pacientes en el departamento de urgencias,

cuyo riesgo de mortalidad es más elevado de acuerdo a su condición clínica y de acuerdo al tipo de población que mayormente se atiende en el departamento, nos pareció relevante y es soportado por múltiples publicaciones y por lo tanto, reflejada en guías internacionales. (47) Una de las desventajas descritas sobre la aplicabilidad de un indicador sustentando en resultados obtenidos de la comparación de la presencia o ausencia de una intervención a través de estudios aleatorizados y controlados, suele limitarse por la naturaleza del tipo de diseño de estudio, a un beneficio focalizado a un grupo de pacientes (de acuerdo a la metodología del estudio), pues dicho indicador se acota por lo tanto a un grupo específico de pacientes donde se comprobó la intervención (66).

Tomando en cuenta que la mayoría de los problemas de satisfacción de los usuarios de un servicio de urgencias va en relación a los tiempos de espera, se han sugerido utilizar indicadores que buscan mejorar el flujo del paciente a través de urgencias (67) en especial: tiempo de resolución, tiempo para admisión a piso y el índice de abandono del servicio sin concluir la atención, para estos indicadores no se cuenta con elementos tecnológicos y de personal disponibles para su medición en el departamento donde se realizó este estudio, sin embargo, se considera de relevancia realizar la adecuado rediseño de indicadores y validación de tales indicadores en el futuro. Tomando en cuenta la primera barrera para la accesibilidad oportuna a la atención, parte del flujo de atención que contribuye a los tiempos de espera, y debido a la evidencia científica sobre la relevancia de dicho tiempo en su asociación con la mortalidad,(49) se consideró el tiempo de espera para triage como un indicador a evaluar; los resultados obtenidos muestran un índice de concordancia intraclase de 0.99 (IC_{95%} 0.98-1) en los minutos que tarda un paciente en ser priorizado entre los observadores que realizaron la capturada, lo que corresponde a una concordancia excelente; dicho resultado se obtuvo debido a que el tiempo es calculado y mostrado en la pantalla del expediente clínico electrónico de manera automática, lo que permite una adecuada captura. Si bien el objetivo del estudio no es monitorizar dicho indicador y la muestra no fue calculada para realizar una aseveración en cuanto el rendimiento del servicio para realizar la triage, los resultados obtenidos de las 48 observaciones (mediana de 24.6 minutos (IQR 18-33.5)) con solo el 14.5% de los pacientes priorizados en menos de 15 minutos muestra una deficiencia en dicho proceso de atención.

En cuanto al indicador tiempo de aplicación del antibiótico en menos de una hora, este mostró una concordancia regular de 0.55, estadísticamente significativo; dicha concordancia no mostró lo esperado

y genero valores diferentes entre los observadores, donde si se toman en cuenta los valores definidos por el primer observador se obtiene la mediana (IQR) de 241 (97.25-412.5) minutos, y si se toman en cuenta los del segundo observador, 187 (114-359) minutos, esto debido a que existió una discordancia en el cálculo de 7 casos (14.5%). Esto pudiera ser explicado debido a dicho indicador se genera de la diferencia calculada manualmente entre la hora en que se otorgó un nivel de triage y la hora en que se aplica el antibiótico de acuerdo con la nota de enfermería. Generado de esta observación se podría solicitar a los desarrolladores del programa del expediente clínico electrónico que dicho tiempo sea calculado y reflejado automáticamente en el expediente clínico electrónico.

La determinación de si cumple o no cumplía con la aplicación correcta de antibiótico de acuerdo con el diagnóstico brindado fue regular, con un índice de Kappa de 0.55 ($p < 0.0001$), presentándose discordancia sobre todo en casos que involucraron la administración de varios antibióticos, por lo que consideramos la necesidad de corregir la definición operacional del indicador, así como robustecer con parámetros farmacocinéticos como dosificación y vía de administración, así como indudablemente una mayor capacitación para que los observadores capturen adecuadamente los datos.

Cabe mencionar que se ha abordado la necesidad de determinar indicadores de calidad que muestren la seguridad en el diagnóstico determinando, tomando en cuenta que dicho evento es el principio de donde parte la atención que se brinda (68), el concepto propuesto que podría ser sujeto de validación sería la proporción de pacientes que reingresan a urgencias a los 14 días posteriores a su visita, fundamentado en la evidencia que hasta un 80% de los pacientes que reingresan con un diagnóstico diferente al de la primera visita, no contaban con una documentación de un razonamiento de los posibles diagnósticos diferenciales, lo que hace pensar que no se realizó el ejercicio clínico de establecer diagnósticos diferenciales al problema inicial.

El modelo EFQM, contempla una serie de dominios lo cuales no han sido abordados en este estudio, por lo que el trabajo requerido para completar los elementos que conforman la totalidad de dicho modelo debe contemplar al menos uno o varios indicadores por cada subcriterio, estos tres indicadores son solo el inicio de un trabajo extenso que se requiere para la adecuada selección, adaptación o creación de indicadores de acuerdo al subcriterio que se pretende cubrir.

Limitaciones del estudio.

De acuerdo a la metodología del estudio, todos los pacientes que se incluyeron en el estudio para el segundo y tercer indicador fueron identificados como infecciones graves de acuerdo a los datos clínicos proporcionados en el triage, los elementos que conforman el qSOFA, fueron concordantemente identificados y de manera aceptable por los observadores, sin embargo en un contexto retrospectivo y en una búsqueda dirigida, sin embargo, se asume que dichos datos clínicos también fueron identificados en el momento por los médicos del triage, lo cual no necesariamente sucedió así, lo que pudo influir en el cumplimiento para la aplicación del antibiótico en una hora. Adicionalmente existe por la metodología un sesgo de selección debido a que se excluyeron pacientes referidos a otros hospitales con infección grave debido a la incapacidad de determinar si el paciente pudo recibir el antibiótico una vez que no fue ingresado.

El alcance del estudio no contempla el determinar si los diagnósticos infecciosos fueron correctos o incorrectos debido a que dicho análisis requiere el seguimiento del caso y el análisis de cada caso para determinar si cumplen con criterios diagnósticos definidos y sustentados en evidencia actual para cada patología, los cuales pueden ser criterios simples o conjugados; debido al contexto de cada caso y al juicio de los médicos, no necesariamente se realizan los estudios mínimos para definir dichos diagnósticos.

Conclusión.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que de los tres indicadores orientados a formar parte de un modelo EFQM, el primero es factible, fiable y pudiera ser útil en su medición, sin embargo, los dos indicadores siguientes, si bien cuentan con una fiabilidad regular y no atribuible al azar, fueron por debajo del coeficiente esperado de acuerdo con la hipótesis planteada. Dichos resultados deben tomarse como una oportunidad para mejorar la construcción, basados en una computación y automatización que permita una mayor fiabilidad, así como de una estandarización más adecuada de la captura obtenida de los observadores probablemente a través de una capacitación, la cual este supervisada por evaluaciones para asegurar que dicha capacitación a sido adecuada en los observadores.

Análisis de factibilidad para realizar el estudio.

Factibilidad técnica

Los dos observadores que realizaron la recolección de información del expediente clínico electrónico son personal asistencial/administrativo del Departamento de Atención Institucional Continua y Urgencias, ambos observadores recibieron las fichas técnicas de cada indicador y se les dieron instrucciones para la medición de los indicadores. Se utilizaron los recursos materiales institucionales, como son computadoras con expediente clínico electrónico y las mediciones obtenidas se anotaron en hojas de recolección de llenado manual (ver Figura 3).

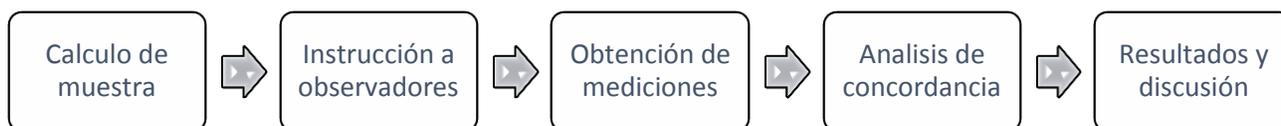


Figura 3. Proceso de estudio para factibilidad técnica.

Factibilidad financiera

Este estudio no contó con financiamiento de iniciativa privada, ni pública. El financiamiento del estudio en cuanto a insumos de material de oficina e indirectos se realizó a través del grupo de investigadores. Sin conflicto de intereses por reportar. Gastos administrativos, inversión fija de estructura, mobiliario y equipo tecnológico, así como servicios se consideraron dentro de la inversión del Instituto Nacional al utilizar equipo institucional, así como propio del grupo investigador, adicionalmente los sueldos del personal involucrado son cubiertos por su salario institucional, considerando que el perfil de puesto e intereses institucionales permiten su colaboración en el estudio. No se cobró, ni se compensó por participar en el estudio.

Factibilidad política y social

El estudio contó con la aceptación del director general del Instituto, así como del director médico, subdirector de área y jefe de departamento del área involucrada. El Instituto no cuenta con un

SGC formalmente implementado por lo que los resultados de este estudio son considerados para fortalecer la planeación de la aplicación del SGC.

Consideraciones éticas.

La participación en el estudio de los observadores fue voluntaria, sin afectar la relación laboral con el hospital, ni con su relación con el Instituto Nacional de Salud Pública en específico. Se propuso la libertad para retirar su consentimiento e interrumpir su participación en cualquier momento sin perjuicio alguno. El investigador del estudio informó que podrían ser excluido del estudio si no reunían las condiciones necesarias para participar en el mismo, de acuerdo con el protocolo del estudio.

El estudio no confirió ningún riesgo. Los beneficios del estudio esperados son indirectos, sin ningún beneficio directo, puesto que los resultados del estudio propuesto buscan la mejora de la calidad de la atención en un futuro. No se solicitaron laboratorios, ni se realizaron toma de muestras.

Los datos obtenidos no contemplaron el uso del nombre del paciente, se reemplazó por el registro y numero continuo, los datos se descargaron a una base de datos electrónica, solo el grupo de investigadores puede acceder a dichos datos. Se anexa carta de confidencialidad de investigadores, así como carta compromiso de confidencialidad de los dos observadores que realizarán revisión de expedientes. Las bases de datos y los datos generados en impreso son salvaguardados por medio de contraseñas para su acceso, así como en archiveros bajo llave, apegados a las normativas de buenas prácticas, con resguardo por 5 años. No se cobró ninguna tarifa por participar en el estudio. No se otorgó compensación por la participación en este estudio.

Referencias

1. Flodgren G, Pomey M-P, Taber SA, Eccles MP. Effectiveness of external inspection of compliance with standards in improving healthcare organisation behaviour, healthcare professional behaviour or patient outcomes. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2011;(11):CD008992.
2. Glasziou P, Ogrinc G, Goodman S. Can evidence-based medicine and clinical quality improvement learn from each other? *BMJ Qual Saf* [Internet]. 2011;20(Suppl 1):i13-17.
3. Groene O, Botje D, Suñol R, Lopez MA, Wagner C. A systematic review of instruments that assess the implementation of hospital quality management systems. *Int J Qual Heal Care*. 2013;25(5):525-41.
4. Wardhani V, Utarini A, van Dijk JP, Post D, Groothoff JW. Determinants of quality management systems implementation in hospitals. *Health Policy (New York)*. 2009;89(3):239-51.
5. Saturno PJ. Modelos de gestión de la calidad aplicados a la Atención Primaria *. *Opina la Universidad*. 2005;6:37-48.
6. Moeller J. The EFQM Excellence Model. German experiences with the EFQM approach in health care. *Int J Qual Heal Care*. 2001;13(1):45-9.
7. de Vos M, Graafmans W, Keesman E, Westert G, van der Voort PHJ. Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? *J Crit Care*. 2007;22(4):267-74.
8. Saturno PJ. Actividades para la monitorización. Construcción y análisis de indicadores. Planes de monitorización. Manual del Máster en gestión de la calidad en los servicios de salud. 2008. 1-32 p.
9. Thierry, Hernández-Gilsoul, Alethse, De La Torre-Rosas, Francisco de Jesús Takao, Kaneko-Wada, Silvio Antonio, Namendys-Silva, Guillermo D-C. Marcadores de Calidad en el Servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán." *LV Reunion Anual de la AMINNSZ*; 2013.
10. Buccini E. Total quality management in the critical care environment. A primer. *Crit Care Clin* [Internet]. 1993;9(3):455-63. Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/8353784>
11. Clemmer T, Spuhler V, Oniki T, Susan H. Results of a collaborative quality improvement program on outcomes and costs in a tertiary critical care unit. *Crit Care Med* [Internet]. 1999;27(9):1768-74. Available from: <http://journals.lww.com/ccmjournal/pages/articleviewer.aspx?year=1999&issue=09000&article=00011&type=abstract>
12. Shortell SM, Zimmerman JE, Gillies RR, Knaus WA. Continuously Improving Patient Care: Practical Lessons and an Assessment Tool from the National ICU Study. *Qual Rev Bull*. 1992;18(5):150-5.
13. Shannon RP, Patel B, Cummins D, Shannon AH, Ganguli G, Lu Y. Economics of central line--associated bloodstream infections. *Am J Med Qual* [Internet]. 2006;21(6 Suppl):7S-16S.
14. Krinsley JS, Jones RL. Cost analysis of intensive glycemic control in critically ill adult patients. *Chest*. 2006;129(3):644-50.
15. Nabitz U, Klazinga N, Walburg J. The EFQM excellence model: European and Dutch experiences with the EFQM approach in health care. *Int J Qual Heal Care*. 2000;12(3):191-201.
16. Arcelay Salazar A. EFQM: Veinte años alumbrando el camino de la excelencia. El modelo se remodela. *Rev Calid Asist* [Internet]. 2010;25(3):117-9. doi.org/10.1016/j.cali.2010.03.004
17. Saura RM, Moreno P, Vallejo P, Oliva G, Álava F, Esquerra M, et al. Diseño, implantación y evaluación de un modelo de gestión de la seguridad del paciente en hospitales de Cataluña. *Med clínica* [Internet]. 2014;143(Supl 1):48-54. doi.org/10.1016/j.medcli.2014.07.011
18. Sanchez E, Letona J, Gonzalez R, Garcia M, Darpon J, Garay J. A descriptive study of the implementation of the EFQM excellence model. *Int J Qual Heal Care*. 2006;18(1):58-65.
19. Vernerio S, Nabitz U, Bragonzi G, Rebelli A, Molinari R. A two-level EFQM self-assessment in an Italian hospital. *Int J Heal Care Qual Assur* [Internet]. 2007;20(2-3):215-31.
20. Zardoya Alegría AI, Guevara Graterón IR, García Bernal J, Marzo Navarro M. El modelo EFQM en el sector salud: análisis de los criterios facilitadores. *Cuadernos de CC. EE. y EE*. 2007;52:103-25.
21. Riveros Pérez E, Cendales S. Modelos de calidad y mejoramiento continuo en cuidado intensivo: una mirada a Norteamérica y Europa. Aplicación en Colombia. *Acta Colomb Cuid Intens*. 2011;11(3):199-206.
22. Lorenzo Torrent R, Sánchez Palacios M, Santana Cabrera L, Cobian Martínez JL, García del Rosario C. Gestión de la calidad en una unidad de cuidados intensivos: implementación de la norma ISO 9001:2008. *Med Intensiva* [Internet]. 2010;34(7):476-82.
23. Martín MC, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, Castillo F. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. *Med Intensiva*. 2008;32(1):23-32.
24. Belzunegui T, Busca P, López-Andújar L, Tejedor M. [Quality and accreditation of emergency departments]. *An Sist Sanit Navar*. 2010;33 Suppl 1:123-30.
25. Antonio J, Lazcano F, Sigarrosa ER, Ángel J, Torres B, Antonio S, et al. Auditoría médica. 2009;25(1):23-30.
26. Pronovost P, Berenholtz S, Ngo K. Developing and pilot testing quality indicators in the intensive care unit. *J Crit Care* [Internet]. 2003;18(3):145-55.
27. Gómez Gómez J, Martínez Costa M, Martínez Lorente ÁR. A critical evaluation of the EFQM model. *Int J Qual Reliab Manag* [Internet]. 2011;28(5):484-502. doi.org/10.1108/02656711111132544
28. Saturno Hernández P. Unidad temática 4, Análisis de las organizaciones sanitarias con el modelo de la Fundación Europea para la Calidad. *Universidad de Murcia*; 2011. 1-30 p.

29. Donahue KT, Vanostenberg P. Joint Commission International accreditation: relationship to four models of evaluation. *Int J Qual Heal Care* [Internet]. 2000;12(3):243–6.
30. Gómez R, Serrano A, López M. Motivations for implementing TQM through the EFQM model in Spain: an empirical investigation. *Total Qual Manag Bus Excell*. 2015;(December):1–22.
31. Miralles JD. Comparativa de 3 modelos de gestión de calidad : EFQM , ISO , JCAHO. *FMC* 2007;14(6):328-332. doi.org/10.1016/S1134-2072(07)71837-6
32. Faculty of Economics Borut Rusjan. Usefulness of the EFQM excellence model : Theoretical explanation of some conceptual and methodological issues. *Total Qual Manag Bus Excell*. 2006;16(3):363–80.
33. MacLeod JB a. Guidelines for Essential Trauma Care. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2005;58(3):652–3.
34. Aaronson EL, Marsh RH, Guha M, Schuur JD and Rouhani SA. ED quality and safety indicators in resource-limited settings: An environmental survey. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2014;21(5 SUPPL. 1):S14.
35. Lindsay P, Schull M, Bronskill S, Anderson G. The development of indicators to measure the quality of clinical care in emergency departments following a Modified-Delphi approach. *Acad Emerg Med*. 2002;9(11):1131–9.
36. Graff L, Stevens C, Spaite D, Foody J. Measuring and improving quality in emergency medicine. *Acad Emerg Med*. 2002;9(11):1091–107.
37. Chalfin DB, Trzeciak S, Likourezos A, Baumann BM, Dellinger RP. Impact of delayed transfer of critically ill patients from the emergency department to the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2007;35(6):1477–83.
38. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *Med J Aust*. 2006;184(5):213–6.
39. Sprivulis P, Da Silva J, Jacobs I, Frazer A, Jelinek G. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. *Med J Aust*. 2006;184(5):208–12.
40. Polevoi SK, Quinn J V., Kramer NR. Factors associated with patients who leave without being seen. *Acad Emerg Med*. 2005;12(3):232–6.
41. Hobbs D, Kunzman SC, Tandberg D, Sklar D. Hospital factors associated with emergency center patients leaving without being seen. *Am J Emerg Med*. 2000;18(7):767–72.
42. Rowe BH, Channan P, Bullard M, Blitz S, Saunders LD, Rosychuk RJ, et al. Characteristics of Patients Who Leave Emergency Departments without Being Seen. *Acad Emerg Med*. 2006;13(8):848–52.
43. Hwang U, McCarthy ML, Aronsky D, Asplin B, Crane PW, Craven CK, et al. Measures of crowding in the emergency department: A systematic review. *Acad Emerg Med*. 2011;18(5):527–38.
44. McCarthy ML, Aronsky D, Jones ID, Miner JR, Band RA, Baren JM, et al. The Emergency Department Occupancy Rate: A Simple Measure of Emergency Department Crowding? *Ann Emerg Med*. 2008;51(1).
45. Bursch B, Beezy J, Shaw R. Emergency department satisfaction: What matters most? *Ann Emerg Med*. 1993;22(3):586–91.
46. Houston C, Sanchez LD, Fischer C, Volz K, Wolfe R. Waiting for triage: unmeasured time in patient flow. *West J Emerg Med*. 2015;16(1):39–42.
47. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign. *Critical Care Medicine*. 2017;43: 304. doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6.
48. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med*. 2006;34(0090–3493 (Print)):1589–96.
49. Ferrer R, Martin-Loeches I, Phillips G, Osborn TM, Townsend S, Dellinger RP, et al. Empiric Antibiotic Treatment Reduces Mortality in Severe Sepsis and Septic Shock From the First Hour. *Crit Care Med*. 2014;42(8):1749–55.
50. Garnacho-Montero J, Aldabo-Pallas T, Garnacho-Montero C, Cayuela A, Jiménez R, Barroso S, et al. Timing of adequate antibiotic therapy is a greater determinant of outcome than are TNF and IL-10 polymorphisms in patients with sepsis. *Crit Care*. 2006;10(4):R111.
51. Kojicic M, Li G, Hanson AC, Lee K-M, Thakur L, Vedre J, et al. Risk factors for the development of acute lung injury in patients with infectious pneumonia. *Crit Care*. 2012;16(2):R46.
52. Suh SH, Kim CS, Choi JS, Bae EH, Ma SK, Kim SW. Acute kidney injury in patients with sepsis and septic shock: Risk factors and clinical outcomes. *Yonsei Med J*. 2013;54(4):965–72.
53. Zhang D, Micek ST, Kollef MH. Time to Appropriate Antibiotic Therapy Is an Independent Determinant of Postinfection ICU and Hospital Lengths of Stay in Patients With Sepsis. *Crit Care Med*. 2015;1–8.
54. Amaral ACKB, Fowler RA, Pinto R, Rubinfeld GD, Ellis P, Bookatz B, et al. Patient and Organizational Factors Associated With Delays in Antimicrobial Therapy for Septic Shock. *Crit Care Med*. 2016;1.
55. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287.
56. Berenholtz SM, Dorman T, Ngo K, Pronovost PJ. Qualitative review of intensive care unit quality indicators. *J Crit Care*. 2002;17(1):1–12.
57. Cerda GM. ¿Qué es una urgencia? *Arch Med Urgenc México*. 2012;4(2):81–4.
58. Institute of Medicine & Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Vol. 323, *BMJ : British Medical Journal*. 2001. 1192 p.
59. Saturno-Hernández PJ. *Métodos y herramientas para la realización de ciclos de mejora de la calidad en servicios de salud*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2015.
60. Benuik K, Boyle A, Clarkson PJ. Emergency department crowding: prioritising quantified crowding measures using a Delphi

- study. *Emerg Med J* 2012; 29:868-871. doi:10.1136/emermed-2011-200646.
61. Sim J, Wright CC. The Kappa Statistic in Reliability Studies : Use , Interpretation , and. 2005;85(3):257–68.
 62. Donner, A. and Eliasziw, M. A goodness-of-fit approach to inference procedures for the Kappa statistic: Confidence interval construction, significance-testing and sample size estimation. *Statist Med* 1992;11:1511–1519. doi:10.1002/sim.4780111109
 63. Hofer TP, Bernstein SJ, Hayward RA, DeMonner S. Validating quality indicators for hospital care. *Jt Comm J Qual Improv.*1997;23:455–67.
 64. Rubin HR, Pronovost P, Diette GB. From a process of care to a measure: The development and testing of a quality indicator. *Int J Qual Health Care.* 2001;13:489–96.
 65. Mainz J. Developing evidence-based clinical indicators: A state of the art methods primer. *Int J Qual Health Care.* 2003;15:i5–11.
 66. Ting HH, Shojania KG, Montori VM, Bradley EH. Quality Improvement Science and Action. *Circulation.* 2009;119:1962-1974.
 67. Zocchi, Mark S.McClelland, Mark S.Pines, Jesse M. et al. Increasing Throughput: Results from a 42-Hospital Collaborative to Improve Emergency Department Flow. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety.* 2015; 41(12):AP1-AP12.
 68. Singh H, Graber ML, Hofer TP. Measures to Improve Diagnostic Safety in Clinical Practice. *Journal of patient safety.* 2016:10.1097/PTS.0000000000000338. doi:10.1097/PTS.0000000000000338.

Anexos

Proceso: Consulta de urgencias en el Departamento de Atención Institucional Continua y Urgencias.			
Indicador 1	Tiempo de espera para priorización menor de 15 minutos		
Objetivo del indicador: Determinar el tiempo con el que son valorados los pacientes que acuden al departamento de urgencias para establecer su nivel de priorización de atención en menos de 15 minutos.	Enfoque: Proceso		
	Dimensión: Técnica		
	Atributo: Oportunidad		
	Ámbito de aplicación: Departamento de Urgencias		
Fórmula: $\frac{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias y que el tiempo de espera para la asignación de nivel de priorización fue menor a 15 min.}}{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias}} \times 100$			
Descripción de los términos de la fórmula: El tiempo se determina en minutos y se determina de la hora en que se realiza la solicitud de consulta y el se realiza el registro en el expediente clínico electrónico y la hora en que se registra el nivel de priorización asignado por el médico de consulta de priorización una vez que se realizó la consulta de priorización. Se incluirán a todos los pacientes que solicitan consulta en urgencias.	Fuentes de datos: Expediente clínico electrónico	Instrumento de recolección: Hoja de datos	Tipo de muestra: Se revisarán 119 pacientes para validez del indicador.
Estándar de desempeño: >90%	Origen del indicador: -Guía de implementación de Sistema Canadiense de Triage. http://caep.ca/resources/ctas/implementation-guidelines -Houston C, Sanchez LD, Fischer C, Volz K, & Wolfe R. (2015). Waiting for Triage: Unmeasured Time in Patient Flow. Western Journal of Emergency Medicine, 16(1), 39–42. http://doi.org/10.5811/westjem.2014.11.22824 Consejo de Salubridad General. Modelo de seguridad del paciente del Consejo de Salubridad General. Estándares para Implementar el Modelo en Hospitales. 2015. V3. Estándar ACC.1.2 Indispensable.	Criterios de estratificación y presentación de resultados: Gráfica lineal con porcentaje de pacientes que esperaron menos de 15 minutos en cada mes del año. Gráfica de barras con porcentaje de pacientes que esperaron menos de 15 minutos por hora de arribo a urgencias.	
Actividades: Identificación de pacientes que arriban a urgencias en listado de trabajo del expediente clínico electrónico. Revisión de expedientes y tiempo de espera. Elaboración de concentrado	Periodicidad: Mensual	Responsable: Observador 1 y 2 Observador 1 y 2 Observador 1 y 2	
Validación y análisis: Cada tres meses, el jefe de departamento revisa, el informe correspondiente y verifica corrección de datos de observadores.			

Proceso: Consulta de urgencias en el Departamento de Atención Institucional Continua y Urgencias.			
Indicador 2	Tiempo para aplicación de antimicrobiano en una infección grave menor de 1 hora		
Objetivo del indicador: Determinar el tiempo con el que se aplica un antimicrobiano en pacientes con sospecha de una infección grave que acuden al departamento de urgencias.		Enfoque:	Proceso
		Dimensión:	Técnica
		Atributo:	Oportunidad
		Ámbito de aplicación:	Departamento de Urgencias
Fórmula:		$\frac{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias con sospecha de infección grave y que la aplicación del antimicrobiano haya sido en menos de 1 hora}}{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias con sospecha de infección grave}} \times 100$	
Descripción de los términos de la fórmula:	Fuentes de datos:	Instrumento de recolección:	Tipo de muestra:
Tiempo en minutos y se establece a partir de la hora en que se realiza la consulta de priorización hasta la hora de aplicación del antimicrobiano registrado por la enfermera en el sistema del expediente electrónico. Se incluirán a todos los pacientes con sospecha de infección en la priorización, con una escala de qSOFA mayor a 2 puntos (qSOFA: 1 punto por cada uno de los siguientes parámetros: estado mental alterado, frecuencia respiratoria \geq de 22 rpm y presión arterial sistólica \leq de 100 mmHg)	Expediente clínico electrónico	Hoja de datos	Se revisarán 119 pacientes para validez del indicador.
Estándar de desempeño: >90%	Origen del indicador: Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign. Critical Care Medicine. 2017. 1 p. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. Crit Care Med. 2006;34:1589–96. Ferrer R, Martin-Loeches I, Phillips G, Osborn TM, Townsend S, Dellinger RP, et al. Empiric Antibiotic Treatment Reduces Mortality in Severe Sepsis and Septic Shock From the First Hour. Crit Care Med. 2014;42(8):1749–55.	Criterios de estratificación y presentación de resultados: Grafica lineal con porcentaje de pacientes con infección grave que recibieron antimicrobiano en menos de 1 hora en cada mes del año.	
Actividades: Identificación de pacientes que arriban a urgencias en listado de trabajo del expediente clínico electrónico. Revisión de expedientes y tiempo de espera. Elaboración de concentrado	Periodicidad: Mensual		Responsable: Observador 1 y 2 Observador 1 y 2 Observador 1 y 2
Validación y análisis: Cada tres meses, el jefe de departamento revisa, el informe correspondiente y verifica corrección de datos de observadores.			

Proceso: Consulta de urgencias en el Departamento de Atención Institucional Continua y Urgencias.			
Indicador 3	Aplicación de antimicrobiano correcto		
Objetivo del indicador: Determinar el porcentaje de pacientes que recibe el antimicrobiano correcto en pacientes con sospecha de una infección grave que acuden al departamento de urgencias.	Enfoque:		Proceso
	Dimensión:		Técnica
	Atributo:		Efectividad
	Ámbito de aplicación:		Departamento de Urgencias
Fórmula:	$\frac{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias con sospecha de infección grave y que la aplicación del antimicrobiano haya sido correcta}}{\text{Pacientes que acuden al departamento de urgencias con sospecha de infección grave}} \times 100$		X100
Descripción de los términos de la fórmula: Se tomara en cuenta el primer esquema de antimicrobiano aplicado de acuerdo a lo indicado por el médico y registrado por la enfermera en el sistema del expediente electrónico. Se definirá como antimicrobiano correcto de acuerdo al lista anexo. Se incluirán a todos los pacientes con sospecha de infección en la priorización, con una escala de qSOFA mayor a 2 puntos (qSOFA: 1 punto por cada uno de los siguientes parámetros: estado mental alterado, frecuencia respiratoria \geq de 22 rpm y presión arterial sistólica \leq de 100 mmHg).	Fuentes de datos: Expediente clínico electrónico	Instrumento de recolección: Hoja de datos	Tipo de muestra: Se revisarán 119 pacientes para validez del indicador.
Estándar de desempeño: >90%	Origen del indicador: Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign. Critical Care Medicine. 2017. 1 p.	Criterios de estratificación y presentación de resultados: Grafica lineal con porcentaje de pacientes con infección grave que recibieron antimicrobiano correcto en cada mes del año.	
Actividades: Identificación de pacientes que arriban a urgencias en listado de trabajo del expediente clínico electrónico. Revisión de expedientes y tiempo de espera. Elaboración de concentrado	Periodicidad: Mensual	Responsable: Observador 1 y 2 Observador 1 y 2 Observador 1 y 2	
Validación y análisis: Cada tres meses, el jefe de departamento revisa, el informe correspondiente y verifica corrección de datos de observadores.			