

Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen 12
Volume

Número 3
Number

Septiembre-Diciembre 2004
September-December

Artículo:

Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Sociedad Mexicana de Cardiología

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)

Trabajo de investigación

Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería

Francisca Arellano Hernández,* María Tapia Villanueva,*
María del Carmen Jiménez y Villegas*

* Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

RESUMEN

En la actualidad la gestión de enfermería debe estar basada en evidencia por lo que el profesional de enfermería que se desempeña en el área cardiológica necesita tener conocimientos sólidos sobre el registro e interpretación del electrocardiograma de superficie, ya que con frecuencia tendrá que tomar decisiones al respecto, para la ministración de fármacos antiarrítmicos y electrolitos, o en situaciones más críticas como en la reanimación cardiopulmonar avanzada. Para este fin, en los formatos que elabora la enfermera en el expediente clínico del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, existe un espacio para la colocación del registro e interpretación del electrocardiograma. **Objetivo:** Valorar el nivel de eficiencia en el registro e interpretación del trazo electrocardiográfico que realiza el personal de enfermería en los formatos del expediente clínico y validar las acciones derivadas del diagnóstico basado en este registro. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal, el universo estuvo constituido por los registros elaborados por el personal de enfermería en cinco servicios, del 12 de abril al 30 de mayo del año 2003; se elaboró una cédula de auditoría con 10 ítems, ponderado con 30 puntos; se realizó una prueba piloto para validar la cédula y se evaluaron 788 expedientes. **Resultados:** El índice de eficiencia global fue de 43.9%. **Conclusiones:** Conocer el nivel de eficiencia en el registro e interpretación del trazo electrocardiográfico, permite elaborar un programa donde se integre el conocimiento teórico y el cambio de actitud con respecto al hecho de saber detectar los trastornos del ritmo y de la conducción, como un

medio de otorgar cuidados específicos de enfermería cardiovascular que coadyuven a la atención de calidad basada en evidencias.

Palabras clave: Índice de eficiencia, electrocardiograma, enfermería.

ABSTRACT

*At present the nursing management must be based on evidence therefore the nursing professional that is performed in the area cardiology needs to have solid knowledge on the record and interpretation of the electrocardiogram of surface, already frequently must take decisions in this regard, for the ministration of pharmac's antiarrhythmic and electrolytes, or in situations more critical as in the reanimation cardiopulmonary advanced. In the formats that elaborates the nurse in the clinical process of the National Institute of Cardiology Ignacio Chávez, have a space for the placement of the record and interpretation of the electrocardiograms. **Objective:** To value the efficiency level in the record and interpretation of the outline electrocardiography that accomplishes the nursing personnel in the formats of the clinical process and to validate the actions derived from the diagnostic. **Material and methods:** It is accomplished a descriptive study, transverse, the universe was constituted by the records elaborated by the nursing personnel in five services; of the 12 of April to the 30 of May of the year 2003; it was elaborated an audit certificate with 10 articles, weighted with 30 points; it was accomplished a pilot test to validate the certificate and they were evaluated 788 files. **Results:** The entice of global efficiency was of 43.9%. **Conclusions:** To know the efficiency level in the record and interpretation of the outline electrocardiography, permits to elaborate a program where is integrated the theoretical knowledge and the attitude change with respect to the fact of knowing to detect the disorders of the pace and of the conduct, as a means of to grant specific nursing cares cardiovascular that helping to the attention of quality based on evidence.*

Recibido para publicación: octubre 2004
Aceptado para publicación: octubre 2004

Dirección para correspondencia:
Francisca Arellano Hernández
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Juan Badiano No. 1,
Col. Sección XVI, Tlalpan, CP. 14080; Tel: 5573 2911, Ext. 1221, 1225.
E-mail: jimmar@cardiologia.org.mx

Key words: Efficiency index, electrocardiogram, nursing.

INTRODUCCIÓN

El enfermo cardíopata que es atendido en una institución de tercer nivel, especializada en patología cardiovascular requiere de un cuidado enfermero de alto nivel técnico, científico y humano, con esta premisa en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en el último trimestre de 1993 se inició la reingeniería de los formatos de registro de datos que elaboraba el personal de enfermería y que formaban parte del expediente clínico, estos formatos son: la Hoja de Atención de Enfermería y la Hoja de Observaciones de Enfermería, ambas con los objetivos de concentrar todos los datos de la atención de enfermería que se otorga a los pacientes, tener una visión global del estado hemodinámico y optimizar la utilización del tiempo.

La Hoja de Atención de Enfermería se reestructuró de tal manera que incluye los datos generales del paciente, la fecha, los horarios de los signos vitales, el control estricto de líquidos (ingresos, egresos, balances parciales y totales), los fármacos orales, parenterales e infusión especial de medicamentos, se creó un recuadro para el control radiológico y otro para el trazo electrocardiográfico, para que en este espacio el profesional de enfermería anexe un trazo del electrocardiograma en forma rutinaria y cuando el paciente presente cambios en el ritmo cardíaco.

En una prueba piloto realizada en el primer trimestre de 1994 los resultados mostraron que no en todos los pacientes se utilizaba el espacio para el trazo electrocardiográfico, es decir que de manera cotidiana no estaban monitorizados todos los pacientes, porque no presentaban trastornos del ritmo o de la conducción cardíaca, por tanto el espacio permanecía vacío; otro aspecto es que el espacio era insuficiente y un tercer aspecto importante es que se colocaba un trazo electrocardiográfico, pero no se realizaban las anotaciones de lo observado en el mismo.

Con estos antecedentes nos interesó revisar nueve años después cómo el profesional de enfermería utiliza el espacio en la Hoja de Atención de Enfermería preestablecido para la colocación del trazo electrocardiográfico, evaluar el manejo e interpretación de éste, así mismo el seguimiento que hace en la Hoja de Observaciones de Enfermería cuando existen trastornos e irregularidades en el registro electrocardiográfico del paciente, para ello se desarrolló un instrumento con la finalidad de evaluar y determinar dónde se encuentran los puntos críticos en este procedimiento, aplicando una prueba piloto, posteriormente a través de la prueba de alfa

de Combrach se validó el instrumento de auditoría para llevar a cabo una investigación descriptiva, analítica y transversal para conocer el índice de eficiencia de este procedimiento, teniendo como objetivos: crear un estándar de desempeño del registro e interpretación del trazo electrocardiográfico y validar las acciones derivadas de estas interpretaciones en las hojas de enfermería del expediente clínico del paciente hospitalizado, elaborar un instrumento administrativo que permita evaluar el nivel de eficiencia en el registro e interpretación de los trazos electrocardiográficos que realiza el profesional de enfermería del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

MARCO TEÓRICO

La electrocardiografía es una de las ramas más fascinantes de la cardiología y sirve como apoyo en el diagnóstico de las alteraciones de la transmisión del impulso cardíaco, las arritmias son una de las complicaciones más frecuentes de los pacientes que ingresan al Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, por este motivo el personal de enfermería debe ser capaz de analizar e interpretar los trastornos del ritmo y de la conducción que pudiera presentar el paciente cardíopata para proporcionar un tratamiento oportuno y dar atención de calidad.

Donabedian define la calidad de atención como “el tipo de atención en que se espera va a maximizar el bienestar del paciente, teniendo en cuenta el balance de ganancias y pérdidas en que se relacionan con todas las partes del proceso de atención”. La calidad de atención médica es el grado en que se conseguirá restaurar la salud de un paciente tomando en cuenta la ciencia y la tecnología médica, de tal manera que rinda los máximos beneficios para la salud sin aumentar de forma proporcional los riesgos.¹ Los objetivos de la calidad de atención son: el buen desempeño profesional, el uso eficiente de los recursos, garantizar el mínimo de daño y lograr la satisfacción del paciente y sus familiares.

El reto para los profesionales de la salud es mantener la calidad en su desempeño y el vehículo para ello es el establecimiento de procesos de control total de calidad como medida para evaluar y probar que se está entregando un cuidado óptimo, eficaz y efectivo con la satisfacción absoluta del paciente; para evaluar la calidad de los servicios prestados se requiere de indicadores específicos por áreas técnicas o administrativas con énfasis en la atención a los problemas prioritarios, estos indicadores pueden ser de estructura, proceso o resultado; los de estructura eva-

lúan la infraestructura o sistema de prestación de cuidados, a partir de insumos, recursos, clima organizacional e instrumentos administrativos; los de proceso evalúan la forma y el modo de cómo se presta el cuidado, y los indicadores de resultado evalúan el resultado final del cuidado prestado, es decir el producto o servicio.²

Para diversos profesionales de la salud, la calidad de la atención médica se fundamenta en la realización de un diagnóstico adecuado para cada paciente, disponiendo para ello de los mejores métodos y así poder proporcionar un tratamiento idóneo para restablecer en lo posible la salud. El electrocardiograma es un método no invasivo de utilidad diagnóstica basada en el registro de la actividad eléctrica del corazón, para llevarse a cabo se necesita un electrocardiógrafo, el cual consta de: un amplificador que amplía las pequeñas ondas que se emiten en el músculo cardíaco, estas corrientes amplificadas llegan al galvanómetro y éste mueve la pajilla inscriptora que se desplaza en mayor o menor grado según la polaridad del potencial; un sistema de inscripción que graba los movimientos de la pajilla en la cinta del papel electrocardiográfico; un sistema de calibración y de un sistema de filtrado que evita que otro tipo de corriente interfiera con la señal eléctrica del corazón y al mismo tiempo permite la estandarización o calibración del electrocardiograma.³

El papel del electrocardiograma registra la velocidad y la magnitud de los impulsos eléctricos en una cuadrícula compuesta por cuadros grandes y pequeños, cada cuadro pequeño equivale a 1 mm que son 0.04 segundos y cada cuadro grande equivale a 5 mm que son 0.20 segundos. La velocidad estándar del papel es de 25 mm/segundo, el eje horizontal representa la velocidad en segundos 25 mm/segundos y el eje vertical mide la magnitud o fuerza del latido cardíaco 0.1 mv.

En la práctica clínica el profesional de enfermería evalúa criterios claves de los trazos electrocardiográficos considerando los siguientes conceptos: el ritmo, la conducción, la frecuencia y nomenclatura de las diferentes ondas e intervalos del electrocardiograma. Ritmo es la secuencia, compás o regularidad con que ocurren las ondas P o las ondas R de latido en latido. La regularidad se evalúa mediante el criterio: ritmo regular sucede cuando los intervalos RR tienen la misma amplitud, el ritmo normal del corazón es el sinusal y se origina en el nodo sinusal; ritmo irregular es cuando los intervalos RR no son iguales.^{3,4} Conducción es la capacidad del corazón para que el inicio del estímulo se conduzca por el sistema eléctri-

co del corazón y se conoce como automatismo. Frecuencia: es la capacidad del corazón de mantener un determinado número de latidos por minuto, debido a su propiedad de automatismo; la frecuencia cardíaca varía según la edad, en la vida intrauterina la frecuencia cardíaca es muy alta, con un promedio de 160 latidos por minuto, durante las primeras semanas, meses y años de vida se modifica, hasta llegar a la edad adulta donde se considera normal de 60 a 100 latidos por minuto.³ En una tira de trazo electrocardiográfico el primer elemento a valorar cuando existen trastornos del ritmo o de la conducción es la frecuencia ventricular media, ésta indica si los pacientes serán capaces de tolerar una disritmia; es decir podrán mantener la presión sanguínea, el gasto cardíaco y el estado mental adecuado. Si la frecuencia ventricular es constantemente superior a 200 o menor a 30, deben tomarse medidas de urgencia para corregirla. La frecuencia cardíaca se puede obtener del registro electrocardiográfico de varias formas: un método para calcularla es el número de intervalos RR en 6 segundos multiplicados por 10, el papel de electrocardiograma está marcado en la parte superior en segmentos de 3 segundos, haciendo que sea fácil la identificación de los intervalos de 6 segundos; otro método para calcularla es el número de cuadros grandes existentes entre los complejos QRS dividido entre 300 y el último método es, el número de cuadros pequeños que hay entre los complejos QRS dividido entre 1,500.⁴

Componentes del electrocardiograma (ECG): un complejo del electrocardiograma tiene tres componentes básicos onda P, QRS y onda T. Estos elementos se subdividen en: intervalo PR, punto J, segmento ST, onda U e intervalo QT.⁵ La onda P representa la despolarización auricular, tiene morfología redondeada, con una duración máxima de 0.10 segundos y un voltaje máximo de 0.25 mV, esta onda es prácticamente positiva en todas las derivaciones salvo en la derivación aVR del plano frontal.³ El intervalo PR corresponde al tiempo que invierte un impulso en viajar de la aurícula a través del nodo AV y el Haz de His,^{5,6} éste se mide desde el comienzo de la onda P hasta el inicio de la onda Q o de la onda R, el intervalo debe medir entre 0.12 y 0.20 segundos.³

El complejo QRS representa la despolarización ventricular, la onda Q aparece como la primera deflexión negativa del complejo QRS; la onda R como la primera deflexión positiva, la onda S es una deflexión negativa después de la onda R.^{5,6} El complejo QRS se mide desde el comienzo de la inscripción de la onda Q hasta el final de la onda S, los valores nor-

males de éste es de 0.06 a 0.10 segundos.³ El punto J constituye el final del complejo QRS e indica el inicio del segmento ST.⁵⁻⁷ Éste normalmente es isoelectrico y va desde el final del complejo QRS hasta el comienzo de la onda T. El punto J sirve para identificar un segmento ST desnivelado con respecto a la línea isoelectrica, hecho de gran trascendencia en el diagnóstico de la cardiopatía isquémica.⁴ La onda T sigue el mismo patrón que el complejo QRS y representa la repolarización ventricular, la onda U sigue a la onda T y se puede observar isoelectrica, el intervalo QT representa la despolarización y repolarización ventricular.^{5,6}

En el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez se han establecido estándares de cuidado como guías para ejercer la profesión de enfermería, razón por la cual el procedimiento del registro e interpretación del electrocardiograma se propone para que se establezca como un indicador de proceso, que norme las acciones que debe desarrollar el profesional de enfermería en su práctica diaria y se conceptualiza como la actividad de obtener un registro gráfico del ritmo cardíaco del paciente, pegarlo en las hojas de enfermería, registrando, reportando el diagnóstico y las intervenciones de enfermería oportunamente realizadas.

Los objetivos de este procedimiento son: valorar las propiedades eléctricas del corazón (automatismo, excitabilidad y conductibilidad) mediante la evaluación del trazo electrocardiográfico, establecer el diagnóstico, detectar arritmias cardíacas, realizar un seguimiento en los pacientes con trastornos del ritmo desde su ingreso hasta su recuperación, valorar el estado hemodinámico del paciente en situaciones de urgencia para fundamentar el tratamiento médico y de enfermería. Los principios son: *el cronotropismo* que se refiere a la capacidad del corazón de generar sus propios estímulos de las células y desencadenar un potencial de acción transmembrana, el nodo sinusal tiene un automatismo mayor porque sus células tienen más centros de tejido específico para la actividad eléctrica cardíaca. *El badmotropismo* que es la propiedad que tienen las células de responder a un estímulo, las células cardíacas responden con un fenómeno eléctrico cuando se les aplica un estímulo mecánico, químico o eléctrico, llevándose a cabo el potencial de acción transmembrana. *El dromotropismo* es la propiedad que tiene el músculo cardíaco de poder transmitir el impulso. Las células cardíacas son capaces de conducir los estímulos sin reducción de la capacidad de intensidad o fuerza a lo largo del sistema de conducción.^{7,8}

Este indicador se aplica en las siguientes situaciones: durante el ingreso del paciente, en aquellos pacientes que serán sometidos a algún procedimiento quirúrgico de alto riesgo o aquéllos a los que se les va a realizar algún estudio hemodinámico con fines de diagnóstico o intervencionista, pacientes que presentan trastornos del ritmo o de la conducción cardíaca, en pacientes que reciben tratamiento farmacológico con agentes que modifican las propiedades eléctricas del corazón tales como antiarrítmicos, digitálicos y betabloqueadores entre otros.

Las actividades del procedimiento las realiza el profesional de enfermería y está dentro de sus funciones o de cualquier otro miembro del equipo de salud y son las siguientes: registra el electrocardiograma al ingreso del paciente y de éste toma un trazo, eligiendo el trazo con claridad y nitidez en donde se manifieste la situación electrocardiográfica del paciente. Pega el trazo en el espacio del control electrocardiográfico anotando derivación, fecha y hora del registro así como ritmo, frecuencia cardíaca y posible diagnóstico. Toma medidas de enfermería cuando el paciente presenta trastornos tales como extrasístoles ventriculares: valora la frecuencia cardíaca, el tipo de extrasístoles y su repercusión hemodinámica, valora la causa y si es necesario inicia medidas terapéuticas mediante la instalación de oxígeno y avisa al médico.^{4,9} Dialoga con el médico y le informa de la interpretación del electrocardiograma para iniciar tratamiento terapéutico por ejemplo: en presencia de flutter auricular el profesional de enfermería debe detectar la arritmia, hacer un diagnóstico diferencial con taquicardia ventricular; cuando es 1:1, evaluar el estado hemodinámico del paciente, colaborar con el médico en el diagnóstico y terapéutica, así como tener preparado el carro de urgencias. Otra de las actividades es hacer un seguimiento mediante el registro del electrocardiograma en la hoja de observaciones de enfermería, pegando un trazo, describiendo el ritmo, el diagnóstico así como los cambios observados durante el turno y escribir el protocolo a seguir, por ejemplo: "*paciente con taquicardia ventricular paroxística sin pulso que fue necesario desfibrilar respondiendo al tratamiento, en caso de persistir valorar la colocación de desfibrilador automático interno*".

METODOLOGÍA

Para determinar el índice de eficiencia del manejo e interpretación de trazos electrocardiográficos se llevó a cabo una investigación descriptiva y transversal donde

se tomó como universo los registros elaborados por el personal de enfermería en los expedientes clínicos de los pacientes hospitalizados en 5 servicios: urgencias, cuidados coronarios, cardiología pediátrica y 2 servicios de hospitalización adultos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez del 12 de abril al 30 de mayo del 2003; se realizó una revisión bibliográfica del procedimiento, se elaboró una cédula de auditoría y se aplicó la prueba piloto del 24 al 28 de marzo del 2003 para validar la cédula realizada, a la que se aplicó un Alpha de Crombach que fue de .77 para su confiabilidad. El instrumento consta de 10 ítems, a las actividades esenciales se les otorgó un puntaje de 2 y a las críticas de 6, dando una sumatoria final de 30 puntos, las variables que se evaluaron fueron: pegar correctamente un trazo electrocardiográfico en el espacio establecido de la hoja de atención de enfermería anotando: fecha, hora, el diagnóstico electrocardiográfico y el seguimiento en la Hoja de Observaciones de Enfermería. Con respecto a la arritmia detectada se evaluó: inclusión de un trazo electrocardiográfico, pegado correcto, diagnóstico, diálogo con el médico, en caso necesario implementación de las medidas terapéuticas de acuerdo a las arritmias o trastornos de la conducción cardíaca y por último escribir el protocolo a seguir.

Se evaluaron 788 expedientes para determinar el índice de eficiencia global, y posteriormente se dieron a conocer los resultados a las jefes y supervisio-

ras de enfermería de los diferentes servicios para implementar una fase de intervención y elevar el índice de eficiencia global de este procedimiento.

RESULTADOS

De los 788 expedientes observados encontramos que el índice de eficiencia por actividad (IE) fue de 43.4% (Figura 1), destacando en la mayoría de los casos la actividad número 2 que se refiere que el trazo electrocardiográfico esté correctamente pegado, está ubicada en un nivel de cumplimiento de 75.6%, es decir en un cumplimiento mínimo y la actividad 5 que se refiere a pegar un trazo de la arritmia en la hoja de observaciones de enfermería, está en un nivel de no cumplimiento con un índice de 36.8% (Figura 2). El índice de eficiencia por caso (IEC) fue de 44.4%, encontrando que el nivel más bajo fue de 28.3% y el máximo de 67.1%. El índice de eficiencia global (IEG) fue de 43.9% considerado en un nivel de no-cumplimiento de acuerdo a la escala de Donabedian modificada (Figura 3).

CONCLUSIONES

En el desarrollo de la investigación se encontró como positivo la práctica que realiza el personal de enfermería al colocar un trazo electrocardiográfico en las

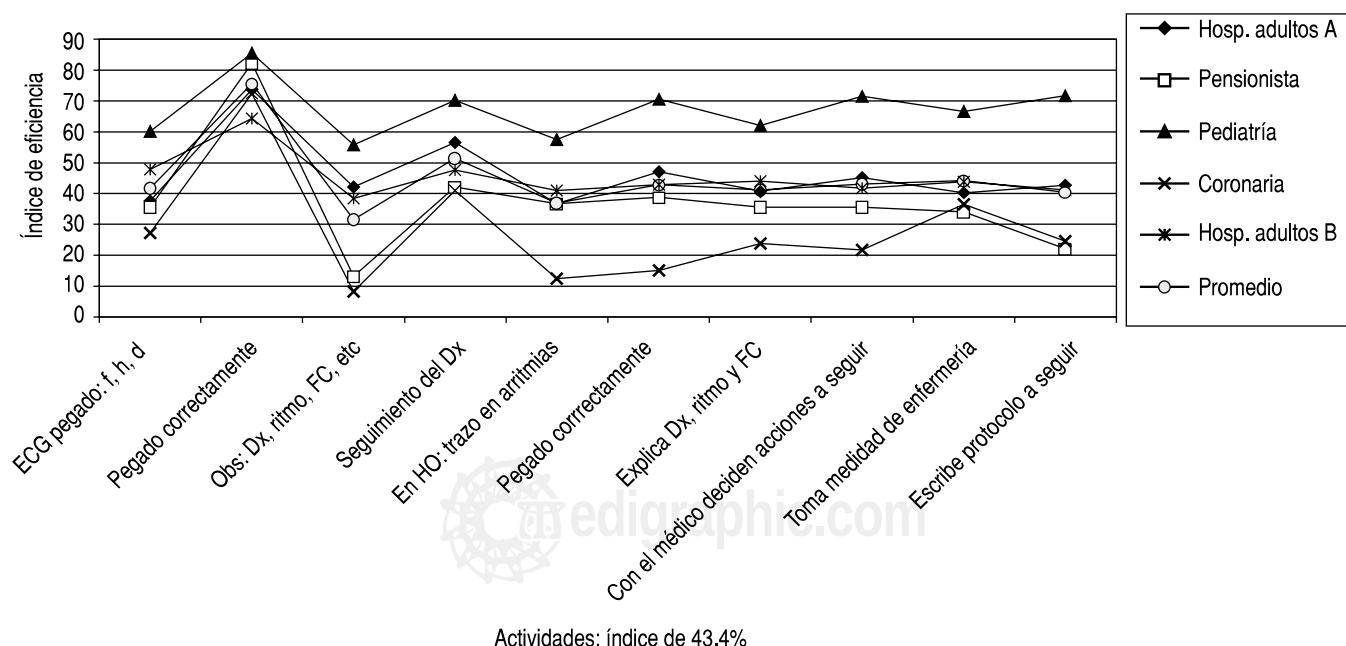


Figura 1. Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería. Índice de eficiencia por actividad.

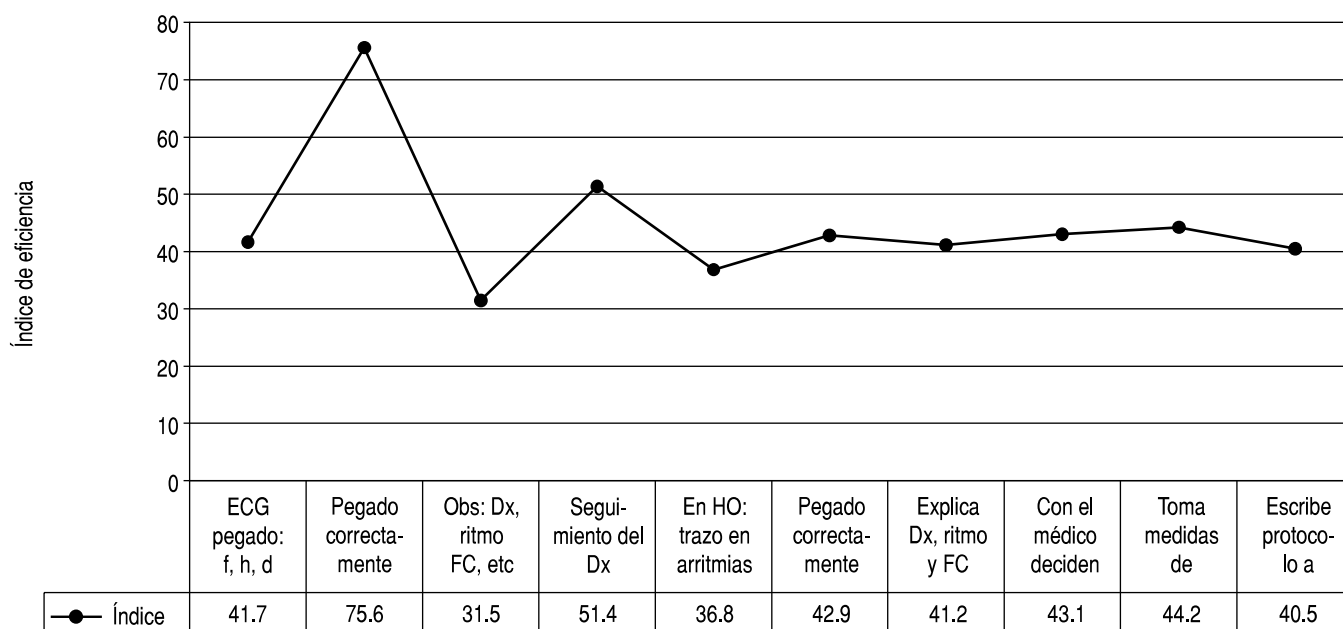


Figura 2. Índice de eficiencia en el manejo e interpretación del ECG.

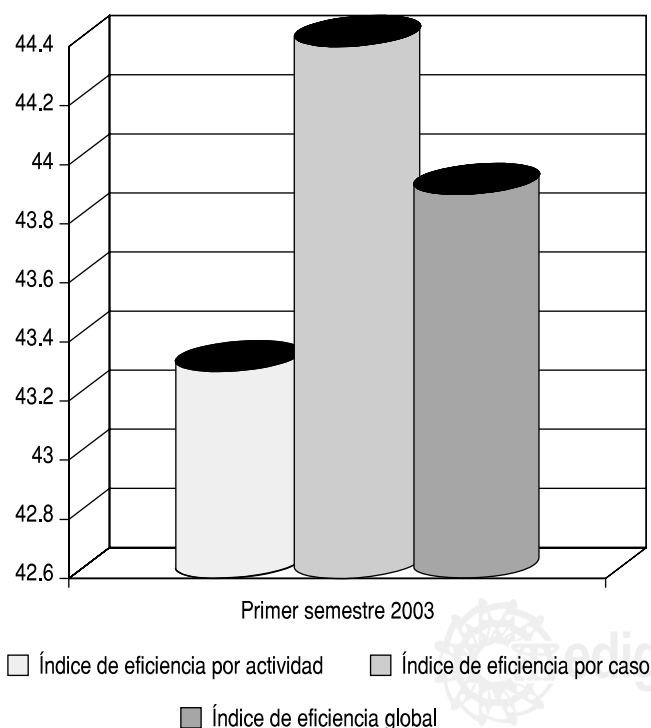


Figura 3. Índice de eficiencia en el registro e interpretación del electrocardiograma por el personal de enfermería.

hojas de enfermería del expediente clínico, sin embargo los resultados obtenidos en este estudio demostraron que el nivel de eficiencia en el registro e interpretación de trazos electrocardiográficos está en un nivel de no cumplimiento, y es necesario implementar una fase de intervención, que permita dar a conocer a todo el personal de enfermería las bases teóricas fundamentales para que sean capaces de detectar oportunamente los trastornos del ritmo y de la conducción, se otorguen los cuidados específicos a cada paciente y evitar las complicaciones clínicas por un diagnóstico tardío.

Esta debilidad es modificable a través de cursos de capacitación y educación continua del tema, así como la enseñanza incidental y la supervisión clínica continua donde se haga énfasis en la importancia del registro, interpretación, intervenciones, registros y propuestas del protocolo a seguir.

El proyecto implicará cuántas intervenciones de mejora sean necesarias para llevar a este indicador a niveles de cumplimiento significativo y excelente.

REFERENCIAS

1. Gerencia en salud. Monitoreo de la calidad. Indicadores de calidad. Sistema para el monitoreo de la calidad de atención en la salud por indicadores en los hospitales de I, II, III, nivel de atención. Bogotá, 2003. [en línea]: <http://www.gerenciasalud.com/art284.htm>. (consulta 22 junio 2004).

2. Avedis D. *La calidad de la atención médica definición y métodos de evaluación*. México: La Prensa Médica Mexicana, S.A.; 1984.
3. Castellanos RC, Pérez de Juan M, Espinosa JS. *Electrocardiografía clínica*. Madrid, España: Mosby Doyma Libros; 1996.
4. Urden LD, Lough ME, Stacy KM. *Cuidados intensivos en enfermería*. Madrid, España. Harcourt Brace Public-Hers International Division Iberoamericana; 1998.
5. Lewis JA. *Procedimientos de cuidados críticos*. México: El Manual Moderno; 1997.
6. ABC del Electrocardiograma. [en línea]: <http://www.svnp.es/Document/ecg.htm>. (consulta junio 2003).
7. American Heart Association. *Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada*. 2ª ed. Barcelona: Waverli Hispánica S.A.; 1990.
8. Guadalajara BJF. *Cardiología*. 3ª ed. México: Méndez Cervantes; 1991.
9. Logston B, Wooldridge K. *Terapia Intensiva*. Procedimientos de la American Association of Critical-Care Nurses. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 1995.