

00921  
87



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

GRADO DE EFICIENCIA EN LA MEDICIÓN DEL PERFIL  
HEMODINÁMICO REALIZADO POR EL PERSONAL DE  
ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON PADECIMIENTO  
CARDIOVASCULAR, EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS  
INTENSIVOS DEL INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA  
IGNACIO CHÁVEZ.

## TESIS GRUPAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

Presentan:

Hernández Flores Claudia Erika

No. Cta. 09407359-5

Hernández Sosa Alberto

No. Cta. 09220261-2

Idueta Díaz Jair

No. Cta. 09319892-7

ESCUELA NACIONAL DE  
ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

DIRECTORA DE TRABAJO:

Lic. Elvia Lejicia Ramírez Toriz.

SECRETARÍA DE  
ESTADO

SECRETARÍA DE SALUD



MEXICO, D.F.

2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AGRADECIMIENTOS.**

**ENEO-UNAM.**

A la Lic. Leticia Ramírez Toriz, por el apoyo como asesor metodológico, respaldando y alentando las ideas innovadoras en enfermería cardiológica.

A la Lic. Teresa Sánchez, por el entusiasmo y la convicción de su labor a través de la contribución en la validación del proyecto.

**INCICH.**

A la lic. Mari carmen Jiménez y Villegas, por la aceptación, convicción y confianza de la investigación, además del respaldo teórico como asesor metodológico dentro del instituto.

A jefatura de enfermería y directivos por brindar las facilidades para la realización del proyecto.

A todos los amigos, compañeros, y trabajadores que ayudaron a la elaboración de la investigación.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

A Dios.

Quien me ha dado la fuerza para lograrlas metas que he propuesto.

A mis tíos.

Ma. de Lourdes y Jacobo.

Por el apoyo incondicional que me han brindado para la culminación de una de mis metas .Gracias.

A mis padres.

Concepción y Manuel.

Por haberme dado la vida y confiar en mis Proyectos.

A mis hermanos.

Nancy, Arturo y Oswaldo.

Por creer en mi y apoyarme cuando los he necesitado.

A mis primos.

Jesús y Fernando.

Por compartir su familia y brindar apoyo en todo momento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Claudia Erika

A Dios por permitirme vencer los obstáculos que se me presentan cada día y por estar y escucharme en las decisiones, logros y necesidades que he presentado.

A mis padres por el apoyo incondicional que me han brindado para continuar en mis estudios.

A la Lic. Silvia Hdez por el apoyo y dedicación que me brindo durante el desarrollo de este trabajo.

A la Lic. Estela Rivera por el apoyo y confianza que me ha brindado.

A todos mis compañeros y amigos que hicieron posible la realización de esta investigación, al estar con migo y animarme a continuar y seguir siempre adelante.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Alberto Hdez. Sosa

A la vida por poder ver la luz y respirar el aire que mantiene fuerte mi espíritu.

A las personas que formaron parte de las raíces de mi vida, sin dudar a mis padres por la incondicionalidad

A todas y cada un de las que compartieron mis llantos y anhelos de años, al crecer.

Muy en especial a la personita que a partir de mí, forjara el árbol de su vida.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Jair Idueta.

INDICE

**INTRODUCCIÓN.....1**

**1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....2**

    Planteamiento del problema .....2

    Justificación del problema.....2

    Objetivos.....2

**2. MARCOTEÓRICO.....3**

    Antecedentes históricos de calidad.....3

    Conceptos Básicos.....4

        Calidad.....4

        Estándar.....6

        Indicador.....8

    Antecedentes de perfil hemodinámico.....10

    Características del catéter.....10

    Hemodinámica Básica.....14

    Perfil Hemodinámico.....15

    Procedimiento.....19

**3. METODOLOGÍA .....24**

    Tipo y diseño de investigación.....24

        Tipo.....24

        Diseño.....24

    Técnicas e instrumentos de investigación.....24

    Variables.....25

        Dependiente.....25

        Independientes.....25

        Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....26

**4. INSTRUMENTACIÓN ESTADÍSTICA .....27**

    Universo, Población y Muestra.....27

    Procesamiento de datos.....27

    Análisis e interpretación de resultados.....53

**5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 56**

**6. ANEXOS Y APÉNDICES..... 58**

**7. GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 61**

**8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 62**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación tiene por objeto analizar el grado de eficiencia en la medición del perfil hemodinámico realizado por las enfermeras de las unidades de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCICH). Esta investigación se considera importante porque al realizar una evaluación del grado de eficiencia que tiene el personal en el desarrollo del procedimiento, se podrá realizar un estándar de calidad que sirva como guía para mejorar su desempeño, rescatando las fortalezas y delimitando las debilidades.

Para realizar un análisis sistémico de esta investigación se ha desarrollado la misma en ocho capítulos, que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la fundamentación del tema de investigación, que incluye los siguientes apartados: planteamiento del problema, justificación de la investigación, y objetivos de la misma.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, el cual permite fundamentar el tema de investigación.

El tercer capítulo, presenta la metodología, material y métodos utilizados en la investigación, para lo cual es necesario contar con los siguientes apartados: variables dependientes e independientes, tipo y diseño de investigación, criterios de inclusión, exclusión y eliminación, técnicas e instrumentos de investigación.

En el cuarto capítulo se da a conocer la instrumentación estadística donde se ubican los siguientes apartados: universo, población y muestra, procesamiento de datos, análisis e interpretación de resultados.

Los capítulos finales de esta investigación los conforman: las conclusiones y recomendaciones, anexos y apéndices, glosario de términos y referencias bibliográficas, respectivamente.

Es de esperarse que al aplicar esta investigación, se cuente con información real en torno al grado de eficiencia de la toma de perfil hemodinámico del personal de enfermería, en las unidades de cuidados intensivos del INCICH para la unificación de criterios, a través de un estándar de calidad.

## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema.

¿Cuál es el grado de eficiencia en la medición del perfil hemodinámico realizado por el personal de enfermería en el paciente con padecimiento cardiovascular en las unidades de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez?

Justificación del problema.

En el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez el personal de enfermería comienza a realizar a partir del año 2001 un proyecto de diseños de validación de estándares de calidad en el cuidado enfermero, con el objeto de mejorar la atención que se brinda a los usuarios.

La medición de la calidad asistencial en las unidades de cuidados intensivos del INCICH, reviste gran importancia, por un lado por la necesidad de crear estándares de actuación y por otro, al servir de estímulo para la mejora continua del cuidado, creando precedentes para evaluaciones posteriores.

El monitoreo hemodinámico invasivo es una técnica esencial en la evaluación del paciente gravemente enfermo. Cuando se realiza correctamente ayuda en la identificación precoz de situaciones que amenazan la supervivencia, en la evaluación de la respuesta inmediata del paciente al tratamiento.

Objetivos:

Identificar el grado de eficiencia con que realiza el personal de enfermería el procedimiento de medición del perfil hemodinámico, en las unidades de cuidados intensivos del INCICH.

Elaborar un estándar de calidad con que realice el personal de enfermería la medición del perfil hemodinámico en el INCICH.

## 2. MARCO TEORICO

### Antecedentes Históricos de calidad

La preocupación por la calidad en la asistencia sanitaria es tan antigua como el propio ejercicio médico. Encontramos su origen en Papiros egipcios, en el Código de Hammurabi o en el tratado La Ley del propio Hipócrates. En todos los casos, buscar lo mejor para el paciente es la esencia del ejercicio médico, apareciendo el inseparable binomio Ética y Calidad. A principios de siglo , los precursores de la calidad asistencial fueron el trabajo de Nightingale, cuando consiguió disminuir las tasas de mortalidad de los pacientes hospitalizados durante la guerra de Crimea, y la efectividad de las intervenciones quirúrgicas de Codman.

El Japón de la posguerra no producía nada de calidad. Por lo general se consideraba a Japón en la comunidad internacional como proveedor de bienes baratos y de mala calidad, en cualquier sector que se pensara. Hasta que dos estadounidenses, Juran y Deming, introdujeron los conceptos de calidad en Japón, llevando ésta mucho más delante de la idea de la inspección de calidad, siendo algo estratégico, que influiría en la toma de decisiones en toda organización.<sup>1</sup>

En Estados Unidos de América fue hasta la revolución Japonesa de calidad cuando se consideró válido el trabajo de Philip Crosby, el cual relacionó la calidad con el costo.

Crosby identificó dos tipos de costos de calidad:

- El costo de cumplimiento: hacerlo bien a la primera vez.
- El costo de incumplimiento: hacerlo mal y tener que arreglarlo.

Las nuevas tendencias en calidad asistencial se enmarcan dentro de la mejora continua, que pretenden identificar oportunidades de mejora, utilizando como herramientas fundamentalmente el rediseño o reingeniería de procesos (método que consiste en la revisión y rediseño radical de procesos para que la organización reestablezca la manera de cubrir objetivos a niveles de coste, calidad, servicio y rapidez adecuados) y la orientación al paciente,<sup>2</sup> garantizando la continuidad de los niveles asistenciales. Para ello, las decisiones clínicas se basarán en la evidencia científica en la medida de lo posible y la calidad formará parte de los objetivos asistenciales en todos los niveles de la organización sanitaria.

<sup>1</sup> WALLER, Jenny. Et Ali. El Manual de Administración de la Calidad ISO 9000. Panorama, México 1995: 26

<sup>2</sup> MIRA JJ. La gestión de la calidad orientada hacia el cliente. Curso UIMP. Alicante, 1998

Conceptos básicos:

Calidad:

Juran introdujo el concepto de calidad como aptitud para el propósito. "Un producto de calidad no es el más caro: se trata del producto que satisface el propósito para el cual el consumidor lo adquirió.

Deming formuló su propio conjunto de métodos y herramientas gerenciales, diseñado para recopilar datos sobre las características e instruir herramientas de solución de problemas y sistemas de comunicación y retroalimentación. Identificó los papeles clave para un sistema de administración de la calidad y las condiciones culturales y de equipo necesarias para tener éxito.<sup>3</sup>

Para Ishikawa, el Control Total de Calidad (CTC) lo define como: Un sistema eficaz para integrar los esfuerzos, en materia de desarrollo y mejoramiento de calidad, realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes.<sup>4</sup>

Crosby y su filosofía "cero defectos", dice que el proceso de mejoramiento de calidad debe de partir de un compromiso de la alta dirección y de una filosofía en la que todos los miembros de la organización comprendan sus propósitos. Lograr la calidad sólo es posible a través de un cambio de cultura de la empresa en donde se le concede al personal la oportunidad de vivir con dignidad, brindándole un trabajo significativo y un ingreso suficiente.<sup>5</sup>

Calidad total es un proceso democrático para la toma de decisiones, realizado por un grupo de personas que deciden trabajar juntas y que mediante el uso de lenguaje común y la utilización de una metodología sencilla, orientan sus esfuerzos a hacer las cosas cada día mejor.<sup>6</sup>

La definición de la calidad de Donabedian ha sido la más aceptada en el ámbito de la atención de la salud. Para quien, la calidad es un atributo de la atención médica que puede obtenerse en diversos grados. Se define como el logro de los mayores beneficios posibles de la atención médica, con los menores riesgos para el paciente. Los mayores beneficios se definen a su vez, en función de lo alcanzable de acuerdo con los recursos con los que se cuenta para proporcionar la atención y de acuerdo con los valores sociales imperantes. Para Donabedian la calidad es un concepto que abarca dos dimensiones íntimamente relacionadas e interdependientes: una técnica, representada por la aplicación de conocimientos y técnicas para la solución del problema del

<sup>3</sup> MIRA, J.J.; Lorenzo, S.; Rodríguez-Marín, J.; Aranaz, J. y Sitges, E. La gestión de la mejora continua de la calidad: aplicaciones al sector sanitario. Calidad Asistencial, 1.998:13.

<sup>4</sup> ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de Calidad. Ed. Norma. Primera Edición. Colombia 1994.

<sup>5</sup> CROSBY, Philip B. Calidad sin Lágrimas. Ed. Continental. Novena Reimpresión. México 1987.

<sup>6</sup> TOMASSINI, Acle. Nuevos enfoques de gestión para los servicios de enfermería. Seminario taller ENEO-UNAM. Febrero del 2000.

paciente, y otra interpersonal, representada por la relación que se establece entre el paciente y el profesional de la salud.

Esta definición se diferencia de la típica definición de calidad que se establece en el ámbito de la producción de bienes u otro tipo de servicios, donde se declara como el grado de satisfacción del cliente o consumidor con el bien o servicio adquirido. En el caso de la atención a la salud la calidad no puede expresarse solamente como satisfacción, aún cuando ésta sí constituye un elemento indispensable para juzgarla, ya que aunque el paciente puede estar satisfecho con la atención recibida, no siempre puede juzgar la verdadera efectividad e incluso la ética del tratamiento a que fue sometido.

Hay cuatro elementos básicos a destacar en el concepto que se ha desarrollado de calidad en servicios de salud:

- Calidad científico-técnica-asistencial.
- Eficiente utilización de recursos.
- Valoración riesgo-beneficio a que se somete al paciente.
- Grado de satisfacción del paciente.

Sobre la evaluación de la calidad se requiere, de indicadores específicos por áreas técnicas o administrativas con énfasis en el desarrollo de las unidades de salud y la atención a los problemas prioritarios.<sup>7</sup>

El desarrollo de un Programa de Mejora de la Calidad en un hospital es un proceso lento que supone, necesariamente, un cambio en la forma de hacer las cosas, se ha de involucrar a todos los profesionales impulsando el espíritu de equipo y compartiendo metas comunes.

El programa de calidad de un servicio clínico debe enmarcarse en el plan estratégico de calidad del hospital, ha de tener como norte la orientación al paciente, y fundamentarse en la consideración de tres pilares esenciales.

- *Calidad Científico-Técnica o Física*, que hace referencia a la asistencia que el paciente realmente está recibiendo, de acuerdo con la *Lex Artis*. Representa el punto de vista de los profesionales y se establece basándose en evidencias científicas. Sus jueces son puentes, los avances técnicos y el juicio profesional.
- *Calidad Funcional o Interactiva*, que se refiere al componente interpersonal del proceso asistencial (cómo se produce la interacción paciente-profesional). En este caso sus jueces son el propio paciente y su familia.

---

<sup>7</sup> MUNICH, Lourdes. Más allá de la excelencia y de la calidad total. Ed. Trillas. Primera edición, México 1992, pag. 27.

- *Calidad Corporativa*, que se corresponde con la imagen que los pacientes, los profesionales y aún la población general, tienen de ese servicio / hospital. Sus jueces serán el cliente interno y externo.

Estas diferentes perspectivas de la calidad permiten, sin embargo, abordar metodológicos comunes: monitorización de indicadores, gestión de procesos y grupos de mejora.

#### Estándar

El Colegio de Terapeutas Ocupacionales define " un estándar como un nivel de desempeño esperado y alcanzable, comparable con el nivel de desempeño actual; un nivel de calidad relevante para la actividad valorada". En esta definición de estándar queda claro que se resaltan los siguientes aspectos:

- Se especifica que es importante alcanzar a los niveles que se desean lograr
- Se aplica para cualquier actividad o servicio
- Se puede aplicar a un grupo de actividades o a un grupo de aspectos necesarios en cada actividad

Algunas de las razones que justifican la utilización de estándares son:

- Es una obligación moral de cada proveedor, prestar servicios de calidad a todos los usuarios
- Para evaluar la calidad de su trabajo
- Para buscar la excelencia profesional
- Para valorar y comparar nuestro desempeño actual con uno deseado
- Para ayudarnos a entender las causas de un bajo o un buen desempeño.

El establecimiento de estándares es un elemento importante en cualquier iniciativa de Garantía de Calidad. Algunos supuestos necesarios para el éxito en la determinación de estándares son:

- Establecer estándares sólo si se van a utilizar
- Deben ser acordados localmente (es decir, no deben ser impuestos por otros niveles)

Los estándares deben ser:

- Medibles
- Alcanzables (con los recursos disponibles)
- Claros y explícitos
- Simples (fáciles de entender)
- Reales y aceptables
- Congruentes con los objetivos institucionales y principios del servicio
- Controlados con mediciones específicas

Donabedian en 1966 desarrolla el marco teórico inicial en el que la calidad puede medirse por estructura, proceso y resultado.

#### Estructura

Especifica la provisión de recursos necesarios para alcanzar el estándar. Pueden referirse al personal, nivel de formación del personal, equipos, suministros, edificios, políticas y procedimientos, sistemas de información y sistemas de financiamiento.

#### Proceso

Especifica las actividades que deben ser tomadas en consideración para alcanzar el estándar y la manera en la que se ofrece un servicio (precisión, oportunidad etc.). Ellas son la parte "dinámica" del estándar y muestran la manera como debe ofrecerse el servicio. Enuncian ¿quién debe hacer qué cosas?, ¿para quién?, ¿cuándo? y ¿cómo?. Algunos criterios de proceso son: la precisión, la oportunidad, los procesos de comunicación, la aplicación de procedimientos e intervenciones.

#### Resultado

Los estándares de resultados, miden los efectos del cuidado en el estado de salud del paciente, es decir mide la calidad de asistencia prestada ya que estudia directamente el producto final "la salud", la medición de resultados puede estar influenciada por diferentes variables relacionadas o no con el proceso. Por otro lado, los resultados en el paciente no distinguen entre la efectividad de una terapéutica y la efectividad de la provisión de servicios asistenciales de calidad. Por esta razón se ha debatido sobre qué tipo de indicadores proporcionan una mejor medida de la calidad, el consenso es que ambos son necesarios, ya que los resultados por sí mismos no son una medida directa de la asistencia proporcionada. Los estándares presentan la posibilidad de medir la efectividad, calidad y tiempo destinado a la atención.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> HUBES, Diane, Liderazgo y administración en Enfermería. Mc Graw-Hill: México 1996: 477-478

## De indicador.

Definimos un indicador como una variable que se puede medir. Es decir, es el aspecto del servicio seleccionado para la medición. Los indicadores pueden ser usados para describir una situación que existe y medir los cambios o tendencias en un período de tiempo. Las características para considerar en los buenos indicadores son: utilidad, validez, consistencia, sensibilidad, especificidad

Los indicadores no se consideran una medida directa de calidad, puesto que son señales de avisos que identifican las áreas que deberán de ser objeto de mejora. Para que un indicador sea útil debe garantizar su validez, sensibilidad y especificidad. La selección y evaluación de indicadores constituye solo una parte del programa de mejora continua de la calidad.

Cuando los indicadores señalan que puede haber un área o proceso que puede ser objeto de mejora, se efectúa el diagnóstico de calidad, que consiste en comparar el proceso actual con el estándar, para ello se recurre a técnicas como diagramas de flujo que clarifiquen los diferentes pasos del proceso y la participación del personal en los mismos.<sup>9</sup>

## Metas.

Especifican qué se desea lograr (cuantificación) y en qué tiempo se alcanzará. Algunas veces puede ser difícil para todos los proveedores del servicio alcanzar el estándar acordado. Por esta razón se puede mantener el mismo estándar pero acordando diferentes períodos de implementación según las condiciones locales.

Así mismo, es importante revisar y ajustar las metas después de analizarlas según la realidad.

## Cuidado enfermero.

El cuidado de enfermería se define como "estar con", donde el profesional acompaña al paciente en sus experiencias de salud, se individualizan los cuidados y la enfermera-persona colabora en los cuidados.

El concepto cuidado esta caracterizado por su enfoque holístico en el que se engloban los aspectos biológicos, sociales, psicológicos, culturales y espirituales, que se sustentan en la interacción y la transformación. El cuidado enfermero está sustentado en el conocimiento científico y realizado.

---

<sup>9</sup> AÑORVE, Araceli. Determinación del Índice de eficiencia en el proceso de esterilización con vapor. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. Vol. 10. Num. 2. Mayo-Ago 2002: 54

Existen formas muy distintas de entender y practicar el cuidado enfermero: el modelo biomédico ya en desuso y el modelo de cuidado:

Mientras que la utilización del modelo del cuidado enfermero supone desplazar el eje de la práctica de ayudar al médico a ayudar a la persona. La base de la práctica profesional enfermera se orienta hacia la persona y el diagnóstico enfermero es el eje de la práctica profesional.

Cuando una persona decide aplicar el paradigma del cuidado enfermero se encuentra con varias dificultades; la primera es que ha sido educada en termino de cuidados, no encuentra la manera de operativizar los conceptos, porque la práctica profesional sigue inclinado a la ayuda de la función médica; el segundo es que la relación con los compañeros que utilizan el modelo biomédico provoca recelos y tensiones; el tercero es que el asumir esta concepción supone responsabilizarse de la toma de decisiones respecto al usuario y esto produce ansiedad o temor.

El hecho de ser profesionales y utilizar el método científico en nuestra práctica nos permite saber si nos equivocamos al etiquetar el problema, al determinar el factor que lo originaba o si por el contrario, acertamos en las intervenciones que planificamos.

Muchos deseamos que el proceso y el diagnóstico de enfermería sé conviertan en el eje de nuestra práctica profesional. Los que aplicamos el proceso de enfermería en nuestra práctica sabemos que es rentable, económica y socialmente.

El diagnóstico y el proceso de enfermería no son un fin, son un instrumento para conseguir y ofrecer cuidados de calidad a los clientes.

Si los cuidados de enfermería no se encuentran valorados del mismo modo que los cuidados técnicos, el cambio no se puede producir.

Los directores de enfermería tienen la responsabilidad de incentivar el cambio influyendo en las estructuras y en los gestores de los centros sanitarios para que el cuidado tenga, al menos el mismo valor que lo técnico, y por supuesto fomentando la formación profesional<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>proyecto NIPE, ISECS. Instituto Superior de Acreditación para el Desarrollo de la Enfermería y otras Ciencias de la Salud. 2001.

## Antecedentes de Perfil Hemodinámico.

La necesidad de acceso cuantitativo a funciones cardiovasculares, observaciones clínicas subjetivas y rápidos cambios en las funciones circulatorias fueron las razones para la aparición de catéteres de arteria pulmonar dirigidos por flujo; como parte de todo un sistema para la medición del gasto cardíaco (GC).

En 1870 Adolfo Fick describe la primera técnica para la medición del GC en humanos, al postular que este puede ser calculado por la diferencia del contenido de oxígeno venoso mixto (AP), el contenido de la sangre arterial y el total de O<sub>2</sub> consumido por el organismo.

Para 1897 Stewart introduce el indicador por técnica de dilución, la cual es modificada por Hamilton en 1932. Aquí una sustancia medible es inyectada dentro de la circulación y la concentración de esta sustancia es medida con la circulación abajo del sitio de inyección. El indicador se mezcla con la sangre y de este modo se diluye. El grado de dilución, inversamente proporcional al flujo de sangre. Una variedad de indicadores, pueden ser usados con esta técnica incluyendo gases, tinturas inertes, solución salina hipertónica y solución salina fría o solución de dextrosa. (termodilución).<sup>11</sup>

Para 1929 el alemán Werner Forman, residente de cirugía introdujo por primera vez un catéter en un corazón humano, al avanzar un catéter desde la vena de su antebrazo izquierdo hasta la aurícula derecha.

Durante los años 30-40 se sientan las bases del cateterismo cardíaco, gracias a varios estudios realizados por varios investigadores, entre ellos se encuentran Kline, Cournard y Richards, Dexter, Lason, Seldinger, Ross, Sonos.

Para 1970 Swan y Ganz introducen el catéter tipo balón dirigido por flujo, para medición del gasto cardíaco por termodilución y presión pulmonar en cuña.<sup>12</sup>

En la actualidad la monitorización cardiovascular invasiva es parte integral de los cuidados intensivos del paciente con o sin cardiopatía que se encuentra críticamente enfermo.

El uso de catéter de flotación ha permitido de manera rápida y segura el cateterismo de la arteria pulmonar sin necesidad de fluoroscopia.

## Características del catéter

Este catéter está construido de cloruro de polivinilo que es un material flexible y radió paco, con una longitud estándar de 110 cm y diámetros externos que van desde 5-7 F., tiene marcas cada 10 cm, y puede presentar 4 ó 5 lúmenes:

<sup>11</sup> Baxter-México División Cardiovascular

<sup>12</sup> GUADALAJARA José F. Cardiología, Ed. Quinta, ED. Méndez, México, 1997: 263

Una luz proximal (color azul) que tiene su salida a 30 cm del extremo del catéter, queda ubicada en la aurícula derecha, por ella se capta la presión de esta cavidad y, además, es por esta vía donde se introduce la solución para medir el gasto cardíaco.

Puede usarse para administrar medicación, si bien no es aconsejable para evitar su manipulación.

Una luz distal (color amarillo) que vierte en el extremo del catéter. Su ubicación correcta es en una gran ramificación de la arteria pulmonar. Por ella recibimos la presión arterial pulmonar y la presión capilar pulmonar.

No debe usarse para la administración de medicación, y la extracción de sangre, sólo debe realizarse por indicación específica.

Sistema de inflación del balón. En su extremo externo presenta una válvula que permite bloquear la entrada o salida de aire. Tiene una jeringa de 1,5 cm incorporada a unos 2 cm del final del catéter se encuentra el balón, el cual, al inflarse posibilita el enclavamiento y, con ello, la medición de la presión capilar pulmonar.

Se introducirá únicamente aire o CO<sub>2</sub>, nunca líquidos. La cantidad máxima para el modelo 7F es de 1,5 cm si bien no se llegará a esta cifra si con menor cantidad conseguimos que enclave. El desinflado debe ser pasivo.

Cable del termistor. En su extremo externo presenta una conexión que le permite adaptarse a un monitor para el registro térmico continuo y para el cálculo del gasto cardíaco. A 4 cm. del final del catéter presenta un sensor de temperatura (termistor) y que permite calcular el gasto cardíaco por computadora.<sup>13</sup> Fig. 1.

Los catéteres también se pueden adaptar a marcapasos ventriculares con lúmenes apropiados y para medir al fracción de eyección ventricular derecha.

#### Objetivos:

- o Evaluar la presión diastólica final del ventrículo izquierdo, si la función de la válvula mitral es normal.
- o Conocer la presión de la aurícula izquierda que permite anticiparse al edema agudo pulmonar o a la insuficiencia cardíaca congestiva.
- o Respuesta hemodinámica a cargas de fluidos
- o Respuesta hemodinámica en el uso de drogas vaso activas
- o Alteraciones hemodinámicas en secundarias a ruptura septal o insuficiencia mitral por alteración en la función del músculo papilar
- o Obtener sangre venosa mezclada
- o Determinar el gasto cardíaco y calcular otros parámetros hemodinámicas

<sup>13</sup> LEIVA J, Instituto Nacional de Cardiología, Manual de urgencias cardiovasculares, ED. Mc Wraw-Hill Interamericana Editores, México, 1990: 391

### Indicaciones:

- Inestabilidad hemodinámica persistente.
  - Paciente hipovolémico.
  - Infarto al miocardio.
  - Choque cardiogénico establecido.
  - Edema agudo pulmonar.
- Optimización preoperatoria o peri operatoria.
  - Pacientes con riesgo de complicaciones cardíacas, por ejemplo: compromiso del ventrículo izquierdo, isquemia, enfermedad valvular, IAM.
  - Pacientes con gran requerimiento de líquidos.
  - Procedimientos vasculares mayores como by pass aórtico distal,
  - Balón de contrapulsación.
  - Procedimientos torácicos mayores.
  - Sobrecarga aguda de cavidades cardíacas.
- Uso de inotrópicos.

### Contraindicaciones:

#### Relativas:

- Precaución en pacientes con bloqueo de rama izquierda.
- Precaución en pacientes con marcapaso endovenoso.
- Coagulopatías
- Arritmias no controladas.<sup>14</sup>

### Complicaciones:

#### Rotura del balón

Es una de las más frecuentes, se produce como consecuencia del uso prolongado o manejo incorrecto.

Se debe sospechar la cuando encontremos poca resistencia al inflar el balón no se amortigüe la curva de la PAP.

En ningún caso debe repetirse la insuflación pues es muy alto el riesgo de provocar una embolia gaseosa.

#### Infarto pulmonar

Ocurre como consecuencia de un enclavamiento permanente. Podemos prevenirlo si detectamos precozmente, en el monitor, que no desaparece la curva de la PCP; habría que descartar que obedeciera a una calibración deficiente o a la presencia de alguna burbuja en el sistema.

<sup>14</sup> LIZARDI Pedro, Procedimientos en el paciente crítico, ED. Cuellar, ed. 2ª, México 1996: 146

Puede deberse a:

Progresión del catéter hacia ramas más finas de la AP. Puede ocurrir con el tiempo, ya que se reblandece y alarga cuando se retrasa su retirada. Debemos sospecharlo cuando observemos que cada vez necesitamos menos aire para conseguir amortiguar la curva.

Persistencia del globo inflado. La medición de la PCP no debe durar más de dos minutos.

Al finalizar ésta debemos observar que el globo queda desinflado.

#### Rotura de arteria pulmonar

Es una complicación grave; La provocan dos causas fundamentalmente:

A-Inflado excesivo del balón. Sólo debe inflar hasta que la curva de AP quede amortiguada.

B-La lesión la provoca la punta del catéter, sobre todo si está muy introducido.

Como factores coadyuvantes tenemos, entre otros, la hipertensión pulmonar, la edad avanzada y la anticoagulación (propia o inducida con medicamentos).

#### Arritmias

Generalmente se presentan al colocar el catéter de flotación, pero pueden persistir después.

#### Infecciones y tromboflebitis

El factor de riesgo más obvio para la infección relacionada con el catéter se relaciona con el tiempo de permanencia de este, la infección también depende de la exposición a las bacterias durante la colocación del mismo y la frecuencia de la manipulación de la llave, así como de varios factores relacionados con el huésped.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> CUMMINS R, American Heart Association, Reanimación Cardiopulmonar Avanzada, ED. Emergency Cardiovascular Care Programs. 997-1999:13: 5

## Hemodinámica básica

**Gasto cardíaco:** Es el volumen de sangre que el corazón bombea en un minuto, y cuando se relaciona con el área de superficie corporal se habla de índice cardíaco.

El gasto cardíaco constituye la resultante final de los mecanismos que normalmente se ponen en juego para determinar la función ventricular (Frecuencia cardíaca, contractilidad, sinergia de contracción, precarga y poscarga).<sup>16</sup>

De acuerdo a la ley de Frank Starling, mientras mayor es la longitud del músculo cardíaco en diástole, es más frecuente y rápida su contracción en sístole.

La precarga está determinada por la longitud ventricular izquierda al final de la diástole la cual es reflejada por la presión telé diastólica del ventrículo izquierdo. En ausencia de enfermedad vascular, esta puede ser medida por la presión de la aurícula izquierda.

Ya que la vasculatura en los vasos pulmonares no tiene válvulas, un catéter enclavado con exactitud en los capilares pulmonares puede estimar la presión de la aurícula izquierda, en presiones normales la relación entre la PVC, la PCP y la presión de la aurícula izquierda es lineal. Sin embargo numerosas entidades patológicas incluyendo enfermedades pulmonares y cardíacas pueden afectar esta relación de manera impredecible; por lo que la PCP es un método más exacto para medir la precarga del ventrículo izquierdo.

Otro parámetro necesario, para guiar una terapéutica para la patología cardiovascular es la estimación de la resistencia al flujo desde el ventrículo o la poscarga.

Esto es posible calculando las resistencias vasculares sistémicas (RVS). El conocimiento de los cuatro parámetros que determinan el gasto cardíaco (Precarga, contractilidad, poscarga y frecuencia cardíaca) permite la optimización de la función cardíaca con los menores efectos adversos en el corazón.

La medición del gasto cardíaco con el catéter de flotación se fundamenta en el método de la termodilución. Aquí una sustancia medible es inyectada dentro de la circulación y la concentración de esta sustancia es medida con la circulación abajo del sitio de inyección. El indicador se mezcla con la sangre y de este modo se diluye. El grado de dilución inversamente proporcional al flujo de sangre. Una variedad de indicadores, pueden ser usados con esta técnica incluyendo gases, tinturas inertes, solución salina hipertónica y solución salina fría o solución de dextrosa. (En termodilución).<sup>17</sup>

Para captar ésta se dispone de un sensor externo que informa a la computadora de la temperatura a que está la solución que se va a introducir; y un sensor interno en AP (termistor) que permite al catéter de flotación averiguar la temperatura de la sangre en arteria pulmonar, antes y después de inyectar la solución.<sup>18</sup>

<sup>16</sup> Idem : 12: 15

<sup>17</sup> LIZARDI Pedro, Procedimientos en el paciente crítico, ED. Cuellar, ed. 2ª, México 1996 P. 144.

<sup>18</sup> GE Compañía, Manual del operador, Solar 8000M monitor de paciente versión 3 del software 2000701-087

## Perfil Hemodinámico.

Es un conjunto de parámetros monitorizados y calculados que permiten la vigilancia hemodinámica y que ayudan a determinar la terapéutica a seguir.

La monitorización hemodinámica, que es una técnica invasiva que requiere la cateterización cardiaca derecha, permite un examen minucioso de la función cardiaca de los pacientes en estado grave.

La monitorización hemodinámica proporciona medios directos para la valoración de la evolución del paciente y la respuesta a la administración de líquidos y fármacos y que permite efectuar una valoración cuidadosa de la medicación.

Entre los parámetros monitorizados tenemos:

- Frecuencia cardiaca. Es el número de contracciones en un minuto. La frecuencia normal en el adulto es de 60 a 100 LPM.

Presiones izquierdas: Hacen referencia a aquellas que se miden al lado izquierdo del corazón, de características determinantes para la condición del paciente.

- Presión arterial sistémica. Es la resistencia que ofrecen la pared de las arterias al flujo sanguíneo y se expresa en mmHg

Se llama presión sistólica a la máxima presión desarrollada durante la expulsión de la sangre por el corazón, en contra del sistema arterial y presión diastólica a la mínima presión que se puede registrar dentro del sistema arterial.

La presión normal de la sistólica es de 100 a 120 mmHg.

La presión al final de la diástole es de 60 a 80 mmHg.

Posee cuatro componentes que reflejan los eventos que están sucediendo; rama anacrótica, pico sistólico, cierre de la válvula aórtica (onda dicrota), y la diástole. Fig. 2.

- Presión arterial media. Es el registro del pulso que traduce la presión de perfusión tisular. Indirectamente se calcula de la siguiente forma: sumar diastólica más  $\frac{1}{3}$  de la diferencial.  
La presión media normal es de 70 a 90 mmHg.
- Presión auricular izquierda. La determinante principal de la función ventricular izquierda es la presión ventricular izquierda al final de la diástole,

(PVIFD) que puede ser valorada indirectamente por la presión arterial

pulmonar enclavada (PAPE, PCP), que refleja la presión de la aurícula izquierda, que corresponde a la PVIFD. La PAPE media va de 4 a 12 mmHg.

El nivel de la PCP es un determinante de congestión pulmonar y del paso de líquidos del lecho capilar pulmonar hacia el espacio intersticial y los alvéolos, la medición de la PCP permite diferenciar distintas causas de edema pulmonar y monitorizar la respuesta fisiológica a la infusión de líquidos.

**Presiones derechas:** Están relacionadas con el sistema venoso central que llega al lado derecho del corazón, las cavidades de este y los vasos arteriales desde el ventrículo derecho hasta el capilar pulmonar.

- Presión venosa central; es la resultante de la interacción entre el retorno venoso y la presión del llenado ventricular derecho. En general se considera que traduce la presión de la vena cava superior y se expresa en cm H<sub>2</sub>O; sus niveles normales van entre 5 a 12 cm H<sub>2</sub>O.

Hay que tener en cuenta que el retorno venoso está influenciado por varios factores:

La hipovolemia disminuye la PVC por disminución del retorno venoso.

La reacción adrenérgica (en el curso de un infarto del miocardio, choque cardiogénico, ministración de aminas simpático miméticas) pueden elevarla por incremento del tono venoso.

Puede estar elevada por impedimento del llenado diastólico ventricular derecho, en presencia de insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatía restrictiva o por constricción pericárdica. En estos casos la hipertensión telé diastólica ventricular eleva la PVC.

- Presión de arteria pulmonar, (PAP) refleja indirectamente las presiones izquierdas, sus valores normales son: La presión normal de la sistólica es de 20 a 30 mmHg., La presión media normal es de 10 a 20 mmHg., La presión al final de la diástole es de 8 a 12 mmHg. Fig. 3.
- Gasto cardíaco: Los valores normales son de 4 a 8 L/min.
- Índice cardíaco: Normalmente el índice cardíaco debe de ser de 2.5 a 4 L/min. Se calcula con la siguiente formula:  $IC = GC/ASC$ .
- Volumen latido: es la cantidad de sangre que se expulsa del ventrículo izquierdo en cada contracción. Los valores normales van de 60 a 100 ml/Lat. Se calcula de la siguiente manera:  $VL = GC/FC$ .

- Índice sistólico. Es la cantidad de sangre que expulsa el corazón en cada contracción ventricular con relación al área de superficie corporal. Los valores normales van de 40 a 60 ml/m<sup>2</sup>. Se calcula con la siguiente formula:  $IL = VL/ASC$ .
- Trabajo latido ventricular izquierdo: los valores normales van de 60 a 80 g/min. Se calcula de la siguiente manera:  $TLVI = VL (PAM - PCP) \times 0.0136$ . 0.0136 es una constante que convierte las unidades de trabajo latido a gm. Refleja la función ventricular izquierda, al calcular la cantidad de trabajo hecho por el ventriculo. Un incremento en el TLVI refleja hipervolemia, hipertensión, mientras que una disminución refleja insuficiencia ventricular izquierda, infarto miocárdico agudo, choque séptico, estenosis aórtica, choque cardiogénico.
- Índice de trabajo ventricular izquierdo: Sus valores normales van de 35 a 60 g/min/m<sup>2</sup>. se calcula de la siguiente manera:  $ITVI = VL (PAM - PCP) \times 0.0136/ASC$ .
- Trabajo latido ventricular derecho: Sus valores normales van de 10 a 15 gm., se calcula de la siguiente manera:  $TLVD = (PAPM - PVC) \times 0.0136$ . El TLVD refleja la función ventricular derecha, se encuentra aumentada cuando hay hipervolemia, embolismo pulmonar con cor pulmonale. Se encuentra disminuida en insuficiencia ventricular derecha, cor pulmonale severo, comunicación interventricular e infarto del ventriculo derecho.
- Resistencia vascular sistémica Es la resistencia ofrecida por la circulación arterial sistémica a la eyección del VI. Los factores o las alteraciones como el shock cardiogénico hacen que las RVS aumente, también incrementan la carga del trabajo que debe efectuar el corazón.

El calculo de las resistencias sistémicas tiene especial utilidad para el manejo de paciente grave, especialmente con infarto del miocardio complicado con falla cardiaca o en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca en el postoperatorio de cirugía; esté parámetro en conjunto con el GC, la presión arterial y las presiones del llenado del corazón son las que determinan el tratamiento farmacológico.

La resistencia es equivalente a la diferencia entre la presión de la salida (PAM) y la de entrada (PVC)dividida entre el flujo (GC). Un incremento en la RVS indica vasoconstricción mientras que la disminución indica vasodilatación.

Los valores normales van de 800 a 1200 dinas/seg/cm<sup>5</sup>. Se calcula de la siguiente manera:  $RVS = PAM - PVC \times 80 / GC$ . El 80 es una constante que convierte la RVS a dinas/seg/cm<sup>5</sup>

- Resistencia vascular pulmonar: el calculo de las resistencias pulmonares es de esencial importancia en las cardiopatías congénitas con corto circuito arteriovenoso (PCA, CIV, CIA, etc.). para plantear la indicación quirúrgica,

especialmente cuando se han complicado con hipertensión arterial pulmonar. Los valores normales van de 37 a 250 dinas/seg/cm<sup>2</sup>.

Se calcula de la siguiente manera:  $RVP = PAM - PCP \times 80 / GC$ .

- Producto presión frecuencia; su valor normal es mayor a 12000 unidades. Es un reflejo indirecto del consumo de oxígeno miocárdico; es el producto de las contracciones cardíacas y la presión arterial sistólica.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> CANOBBIO M, Trastornos cardiovasculares. ED: Doyma. Barcelona 1993 : 55.

**Procedimiento:** Toma del perfil hemodinámico.

**Concepto:**

Es el procedimiento que permite la vigilancia hemodinámica mediante varios cálculos que ayudan a determinar la terapéutica a seguir.

**Objetivo:**

Determinar el estado hemodinámico en que se encuentra el paciente, ya sea por su padecimiento cardiovascular o secundario a uso de fármacos que actúan sobre la función ventricular.

**Principios:**

El gasto cardíaco está determinado por el volumen circulante, la fuerza de contracción, la frecuencia cardíaca y la resistencia al flujo.

El deterioro de la circulación coronaria trastorna la función cardíaca.

**Indicaciones:**

- Inestabilidad hemodinámica persistente.
  - Paciente hipovolémico que clínicamente no responde a reanimación con volumen. Ej. Sepsis.
  - Infarto al miocardio.
  - Choque cardiogénico establecido.
  - Edema agudo pulmonar.
- Optimización preoperatoria o peri operatoria.
  - Pacientes con riesgo de complicaciones cardíacas, por ejemplo: compromiso del ventrículo izquierdo, isquemia, enfermedad valvular, IAM.
  - Pacientes con gran requerimiento de líquidos.
  - Procedimientos vasculares mayores como by pass aórtico distal.
  - Balón de contrapulsación.
  - Procedimientos torácicos mayores.
  - Sobrecarga aguda de cavidades cardíacas.
- Uso de inotrópicos.

**Contraindicaciones:**

- Relativas:
- Precaución en pacientes con bloqueo de rama izquierda.
- Precaución en pacientes con marcapaso endovenoso.
- Coagulopatías
- Arritmias no controladas.

**Material y equipo:**

Dos jeringas de 10 ml.  
Un paquete de gasas estériles.  
Tres ampulas de agua inyectable de 10 ml.  
Un cubre bocas.  
Un monitor.  
Un cable de presión invasiva.

**Técnica:**

1. Informar al paciente sobre la técnica que se le va a realizar
2. Lavarse las manos antes del procedimiento y después del mismo
3. Verificar la posición del catéter en la placa de rayos X.
4. Cambiar la jeringa del transductor al inicio del turno
5. Calibrar el transductor al inicio del procedimiento.  
El proceso de medición es uno de los puntos clave para disminuir errores en cifras determinantes, por lo que el equipo debe de situarse en cero abriendo el sistema al medio ambiente para establecer la presión atmosférica como cero y debe referirse colocando la interfase aire-líquido del sistema del catéter en un punto de referencia específico, para eliminar el efecto del peso del tubo del catéter; Es decir, se debe colocar el transductor exactamente en el punto flebotático para eliminar errores de medición, que es un punto que varía con los cambios de posición.<sup>3</sup>
6. Seleccionar la etiqueta del parámetro de presión a calibrar, introduzca la opción cero.
7. Verificar la programación del monitor en cuanto a:
  - Calibre del catéter
  - Temperatura de la solución a inyectar de acuerdo al termistor.
  - Volumen de solución a inyectar
  - Marca del catéter, o constante.
  - Determine si se va a utilizar un sensor en línea o de sonda de baño para calcular el GC.
8. Seleccionar la etiqueta de los parámetros del gasto cardiaco, "Inyecte cuando quiera", "Gasto cardiaco ahora", "Inyecte ahora".
9. Colocar al paciente en decúbito dorsal o semifowler, dependiendo de la patología que presente
10. Verificar la posición del transductor al nivel del eje flebotático.

11. Registrar presiones sistémicas y pulmonares inmediatamente antes o después de la toma del gasto cardiaco.

El ritmo del paciente puede afectar al valor del gasto cardiaco. Si se están haciendo mediciones del gasto cardiaco en un momento en que el paciente tiene disritmia, se puede producir una discrepancia en los valores del gasto cardiaco.

12. Utilizar una jeringa por cada toma de perfil hemodinámico

13. Preparar la jeringa a utilizar con la cantidad de solución programada, ya sea solución fisiológica, dextrosa al 5% o agua inyectable.

14. Inyectar la solución a la temperatura programada o a la de la solución del termistor, se recomienda que haya una diferencia entre la temperatura del paciente y la temperatura de la solución de al menos 10°.

Un cambio de la temperatura sanguínea de tan solo medio grado Celsius, producido por el ruido respiratorio, puede originar la obtención de un valor del GC sin haber realizado una inyección. El uso del modo Auto permite al monitor buscar una temperatura basal estable antes de permitir la inyección. Asimismo se recomienda hacer la inyección al final de la espiración del paciente, esto ayuda reducir el ruido respiratorio y disminuir el error.

El ciclo inspiratorio /espiratorio del paciente y la colocación del catéter influyen en el valor del gasto cardiaco. Cuando el paciente inhala y exhala, el termistor en la punta del catéter detecta un cambio en la temperatura sanguínea del paciente. Por tanto, la colocación del catéter en relación con la proximidad de los campos pulmonares afecta el valor basal. La temperatura sanguínea del paciente disminuye durante la inspiración y aumenta durante la espiración.

Si hay una cantidad significativa de ruido respiratorio en la línea basal del paciente, el monitor puede intentar calcular un gasto cardiaco en ausencia de una inyección. Esto es porque el monitor no diferencia entre la respiración y las inyecciones, únicamente busca los cambios en la temperatura basal.

Si el paciente está despejado, se le debe pedir que exhale y contenga la respiración mientras dure la inyección.

15. Inyectar por el catéter proximal la solución en un tiempo de 4 a 5 segundos.

16. Realizar el procedimiento en dos ocasiones más.

El módulo de medición del gasto cardiaco computa los tres resultados obtenidos y calcula la media, que constituirá el gasto cardiaco final. Si se introduce la superficie corporal del paciente, se obtendrá también el cálculo del índice cardiaco.

17. Colocar al paciente en una posición cómoda al terminar el procedimiento

18. Calcular los parámetros no reportados por el monitor inmediatamente después de terminar el procedimiento

19. Registrar los valores obtenidos en la hoja de perfil hemodinámico.

**Puntos importantes:**

1. Si se utiliza una solución a temperatura ambiente, asegúrese de que la bolsa no esté en una zona caliente de la sala y que no esté en contacto con otras soluciones o instrumentos. Esto es importante para que la temperatura de la solución no difiera de la temperatura del aire ambiental detectada por el sensor de baño o en línea. Una diferencia de temperaturas puede originar una lectura inexacta.
2. Cuando se hace una inyección, debe sostener la jeringa por el émbolo y no el cuerpo. La temperatura de la solución aumenta mas lentamente si no se sostiene el cuerpo en la palma de la mano, lo cual reduce el error en el valor del gasto cardiaco.
3. Esperar al menos 1 a 1.5 minutos entre inyecciones para que se estabilice la temperatura basal.
4. La diferencia entre la temperatura del paciente y la temperatura de la solución debe ser de al menos 10°.
5. Cualquier solución IV que se infunde rápidamente en el momento de inyectar la solución puede cambiar el valor del gasto cardiaco. Mantenga una velocidad de infusión constante o, si es posible, interrumpa la infusión 30 segundos antes de realizar la inyección para el GC y reanude la infusión después de calcular el gasto cardiaco<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Idem: 18:15:28

**Cuidados de enfermería:**

Mantener permeable el catéter para evitar embolismos y obstrucción de la vía de acceso, vigilar las conexiones para evitar el reflujo de sangre o la entrada de aire al sistema.

Detener el inflado en cuanto aparezca la curva de enclavamiento.

Evitar el inflado del globo por tiempo excesivo, no cerrar la llave de tres vías posterior a la jeringa de enclavamiento mientras se determina la PCP, para evitar lesión de arteria pulmonar.

Inflar el globo para medir PCP con aire, nunca con líquido.

Registrar las presiones pulmonares al final de la espiración.

Vigilar la monitorización electrocardiográfica, en busca de arritmias, fundamentalmente extrasístoles ventriculares (ESV).

Vigilar la aparición de signos de flebitis o de infección local.

En caso de hemoptisis, indicativo de perforación de arteria pulmonar, colocar al paciente sobre el lado afectado para impedir que la sangre pase al otro pulmón.

### **3. METODOLOGIA.**

Tipo de investigación:

Estudio observacional, descriptivo y transversal.

Diseño.

El diseño de investigación se ha realizado con los siguientes pasos:

- Búsqueda de un problema de investigación relacionado con el nivel de calidad en los procedimientos realizados por el personal de enfermería que labora en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.
- Elaboración de los objetivos de la investigación y descripción de la situación del problema y justificación.
- Elaboración de un cronograma de actividades de cuatro meses para la realización de la investigación.
- Distribución del Universo, la población y la muestra, a fin de poder aplicar los instrumentos de valoración.
- Aplicación de los instrumentos de valoración con base a las variables planteadas.
- Recolección de datos obtenidos así como su interpretación.
- Elaboración de un indicador de calidad.

Técnicas e instrumentos de investigación.

Fichas de trabajo.

A través de fichas fue posible la recolección de toda la información que fundamenta el problema para construir el marco teórico.

Observación.

Mediante ésta técnica se puede valorar la efectividad de la calidad con la que se realiza la preparación y ejecución del procedimiento

## Auditoria.

Se elaboró un instrumento de auditoria para la valoración de la efectividad en el procedimiento de la medición del perfil hemodinámico en las unidades de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, validado por el programa de informática SPSS10.

El instrumento utilizado describe de manera consecutiva el procedimiento que realiza la enfermera en la toma de perfil hemodinámico, con valores referenciales de 3 puntos para las actividades críticas, 2 puntos para las actividades indispensables y 1 punto para las necesarias, cuando no se realiza la actividad se le dio un valor de 0 puntos, esperando un valor total de 29 puntos.

En la determinación del estándar de cumplimiento, se realizó una clasificación de la siguiente manera: Cumplimiento excelente, es el que obtiene de 91 al 100%, cumplimiento aceptable del 85 al 90%, cumplimiento Parcial del 75 al 84%, cumplimiento mínimo de 70 al 74%, no aceptable cuando no se cumplen la mayoría de los requisitos del procedimiento, quedando por abajo del 70%

### Variables:

#### Variable dependiente.

Grado de eficiencia del personal de enfermería en la medición del perfil hemodinámico.

#### Variables independientes.

- 1) Servicio (UC unidad coronaria, TPQ terapia posquirúrgica.
- 2) Nivel académico (PL pasante licenciatura, GT general técnico, GL general licenciatura, EPT enfermero post técnico, EPG enfermero post grado).
- 3) Tiempo de laborar en el servicio ( 0 a 4 años, 5 a 9 años, 10 a 14 años, 15 a 19 años).
- 4) Turno (TM matutino, TV vespertino y TN nocturno).
- 5) Información al paciente.
- 6) Lavado de manos.
- 7) Verificación de la posición del catéter en la placa de rayos X
- 8) Calibración del transductor al inicio del turno o antes de tomar el perfil hemodinámico a nivel del eje flebotático
- 9) Cambio de jeringa del transductor al inicio del turno
- 10) Programación del monitor.
- 11) Posición del paciente en decúbito dorsal o semifowler, dependiendo de la patología del paciente

- 12) Registro de presiones sistémicas y pulmonares inmediatamente antes o después de la toma del gasto cardiaco
- 13) Utilización de una jeringa por cada perfil hemodinámico
- 14) Volumen de la solución relacionado a la programación del monitor.
- 15) Temperatura de la solución de acuerdo a lo programado en el monitor o a la temperatura del termistor.
- 16) Velocidad de infusión de la solución, de 4 a 5 seg.
- 17) Número de procedimientos realizados, los indicados son tres.
- 18) Posición en que se deja al paciente al terminar el procedimiento
- 19) Cálculo de parámetros no reportados por el monitor
- 20) Registro de los valores obtenidos en la hoja de perfil hemodinámico.

#### Criterios de Inclusión:

Las enfermeras que realizan la medición del perfil hemodinámico por termo dilución en los cuatro turnos de las unidades de cuidados intensivos del INCICH.

#### Criterios de Exclusión:

Las enfermeras que realizan la medición del perfil hemodinámico por computadora de gasto cardiaco continuo y por método de Fick.

#### Criterios de eliminación.

Aquellas enfermeras que no realicen el perfil hemodinámico debido a mala posición o daño del catéter.

#### 4. INSTRUMENTACIÓN ESTADÍSTICA.

##### UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.

Universo:

El universo está constituido por el 100% de los procedimientos de toma de perfil hemodinámico en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

Población:

Los procedimientos de toma de perfil hemodinámico realizado por las enfermeras que laboran los cuatro turnos en las unidades de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

Muestra:

Son aquellos procedimientos de medición del perfil hemodinámico por termo dilución, realizados por las enfermeras que laboran en las unidades de cuidados intensivos del INCICH.

La muestra se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\text{no}}{1 + \frac{\text{no}}{N}}$$

n = tamaño de la muestra.  
no = tamaño de la población.  
N = tamaño del universo.

UTIQX = 504

UC = 12

H = 6

N = 522

no = 516

$$n = \frac{516}{1 + \frac{516}{522}}$$

n = 260

Procesamiento de datos.

Los datos serán procesados mediante el programa de Excel a fin de realizar la captura y procesamiento de estos en los cuadros y gráficas correspondientes.

**GRAFICA 1.**

**INDICE DE EFICIENCIA GLOBAL EN LA  
MEDICION DEL PERFIL HEMODINAMICO  
REALIZADO POR EL PERSONAL DE  
ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON  
PADECIMIENTO CARDIOVASCULAR EN LAS  
UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL  
INCICH 2003**

30.01%

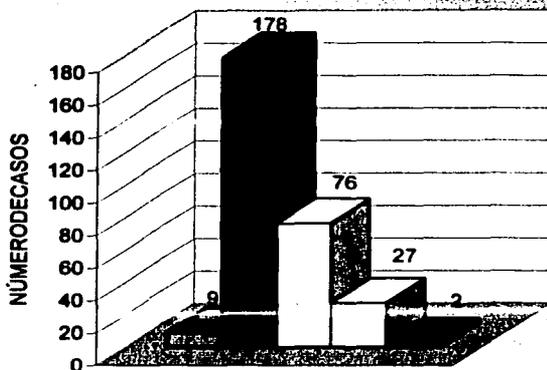
EFICIENCIA



CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 2.

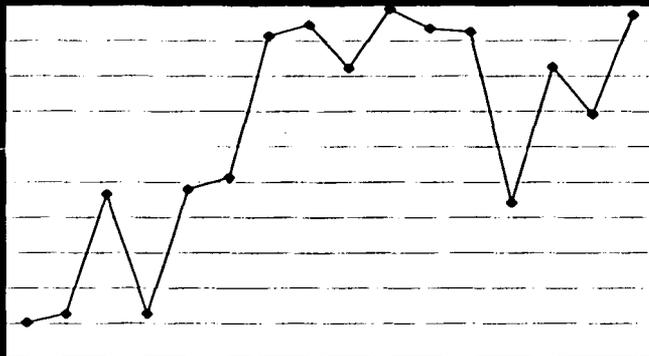
### ÍNDICE DEEFICIENCIA POR CASO 2003



	1
☐ < AL 50 %	9
■ DE 50 A 74 %	178
□ DE 75 A 85 %	76
□ DEL 86 AL 90 %	27
■ > AL 90%	2

FUENTE: ídem 1.

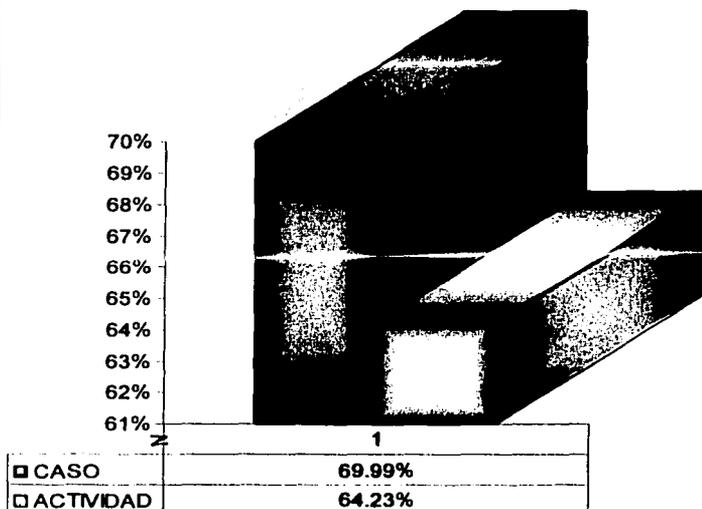
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



TOME CON  
FALLA DE ORIGEN

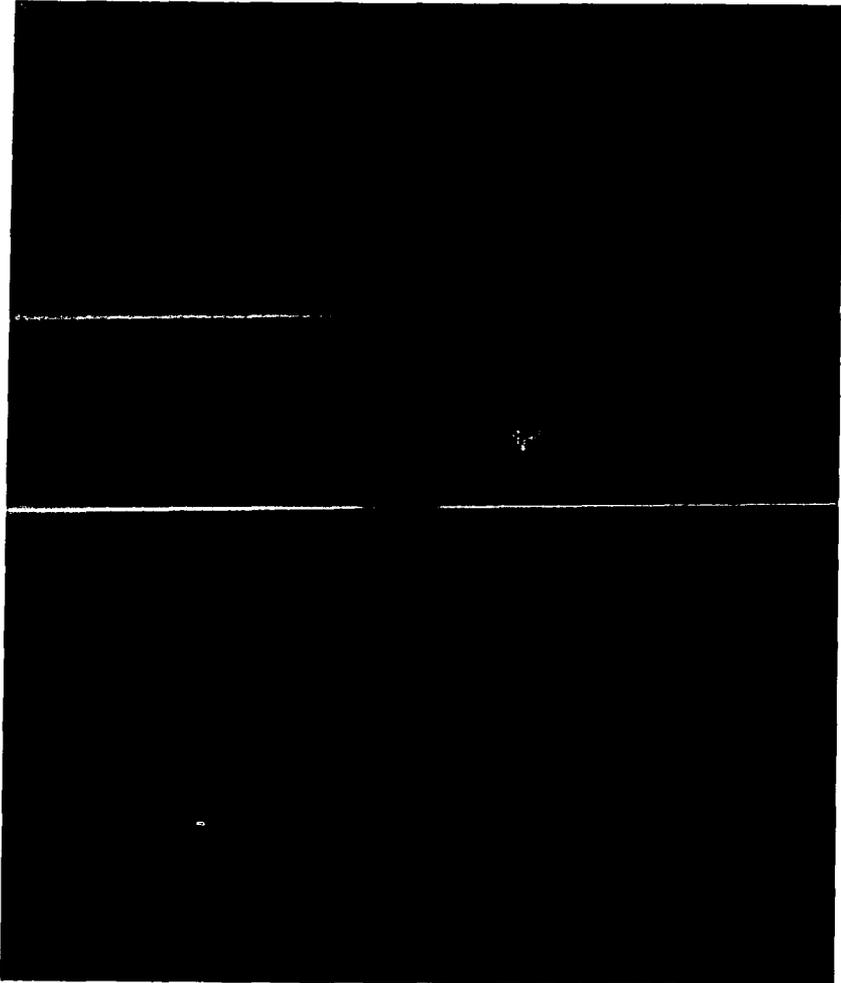
## GRAFICA 4

### INDICE DE EFICIENCIA POR ACTIVIDAD VS CASO 2003



FUENTE: Misma de grafica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

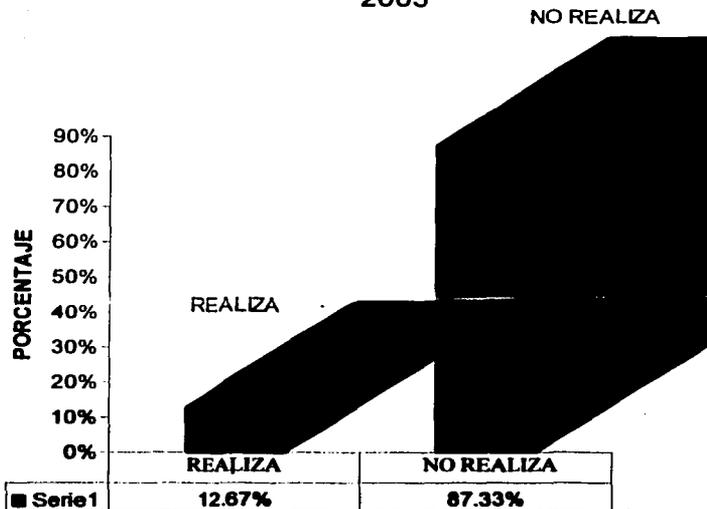


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 6

### 2. SE LAVA LAS MANOS ANTES DEL PROCEDIMIENTO.

2003

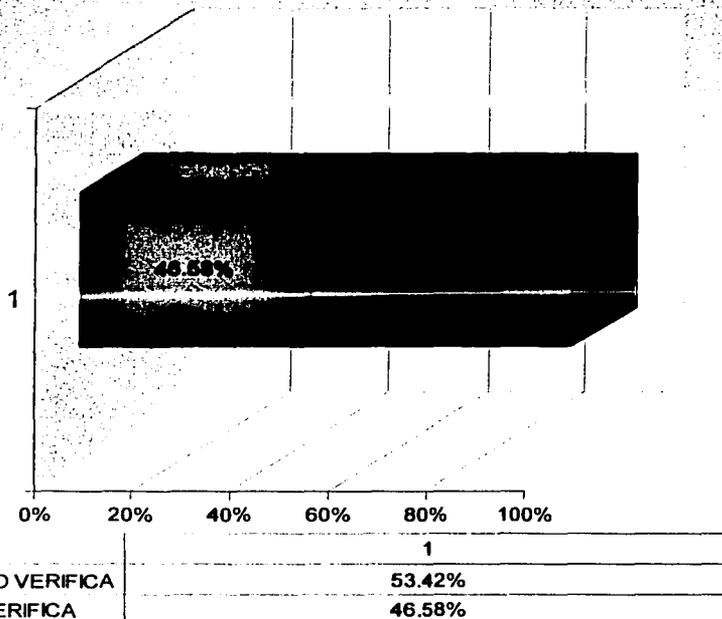


FUENTE: Misma de gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 7

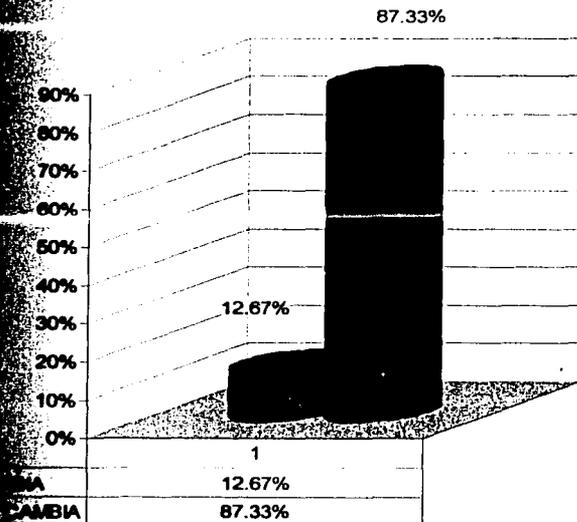
### 3. VERIFICA LA POSICIÓN DEL CATETER EN LA PLACA DE RAYOS X 2003



FUENTE: Misma de gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4. CAMBIA LA JERINGA DEL TRANSDUCTOR INICIO DEL TURNO. 2003



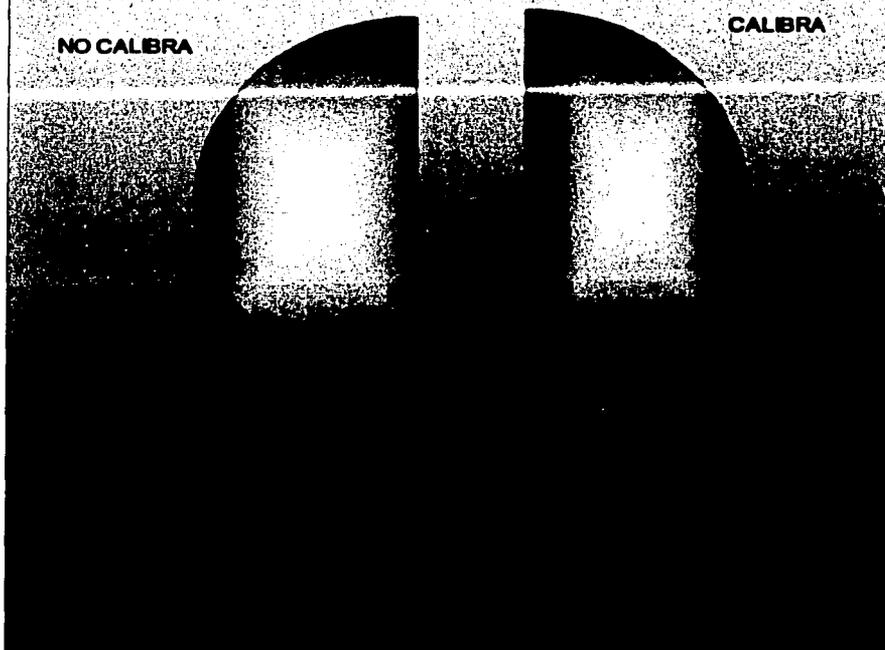
FUENTE: Misma de gráfica 1.

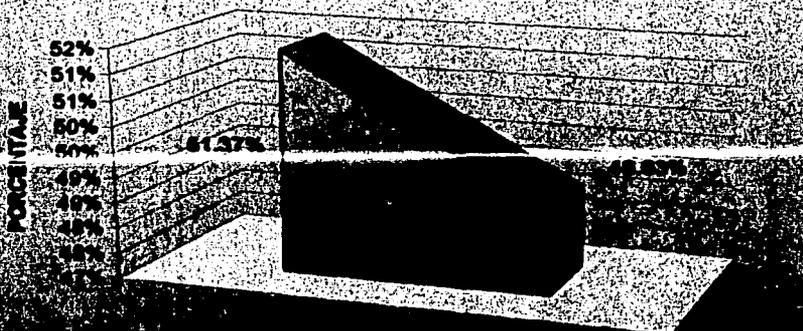
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 9**

**5. CALIBRA EL TRANSDUCTOR ANTES DE TOMAR  
EL PERFIL HEMODINAMICO A NIVEL DEL EJE  
FLEBOSTATICO**

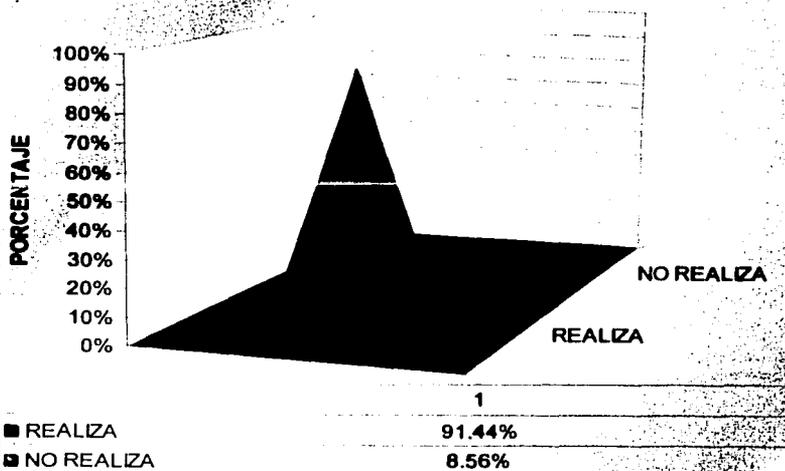
**2003**



**GRAFICA 10****6. VERIFICA LA PROGRAMACIÓN DEL  
MONITOR  
2003****FALLA DE ORIGEN**

**GRAFICA 11**

**7. COLOCA AL PACIENTE EN DECUBITO  
DORSAL O SEMIFOWLER, DEPENDIENDO DE  
LA PATOLOGIA  
2003**

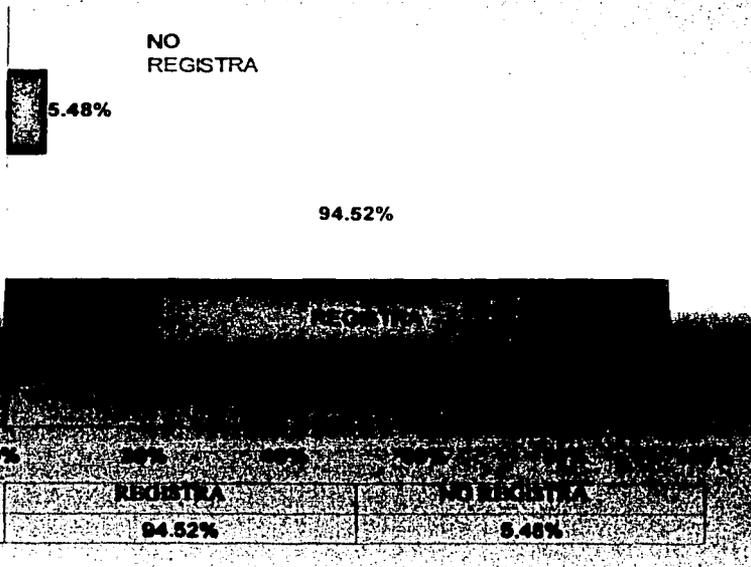


FUENTE: Misma de la gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 12

### 8. REGISTRA PRESIONES SISTEMICAS Y PULMONARES INMEDIATAMENTE ANTES O DESPUES DE LA TOMA DEL GC. 2003



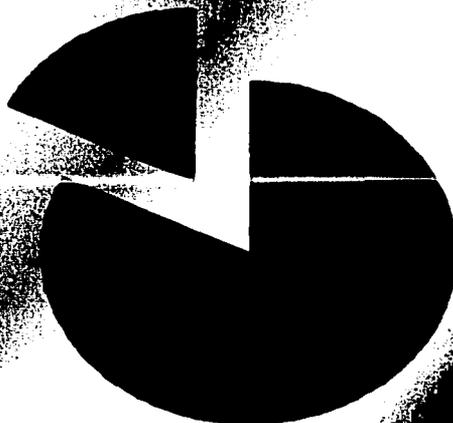
FUENTE: Misma de la gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 13**

**UTILIZA UNA JERINGA POR CADA TOMA DE  
PERFIL HEMODINAMICO  
2003**

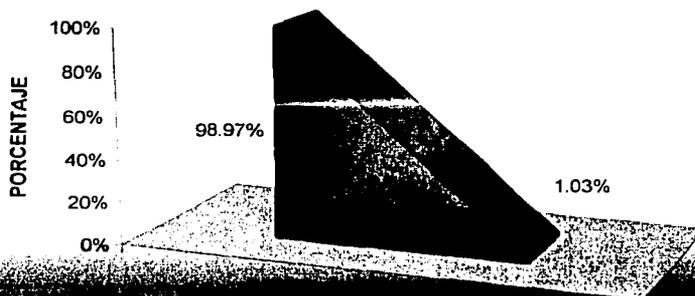
NO UTILIZA



UTILIZA

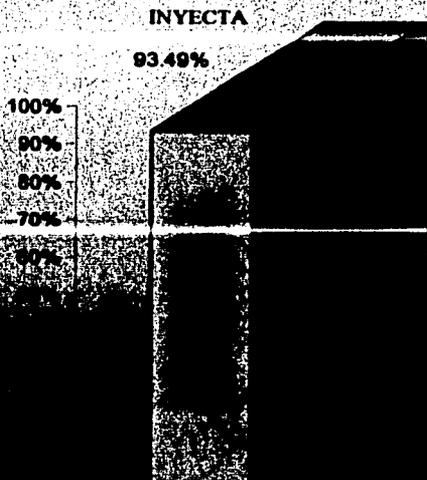
FUENTE: Misma de la gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

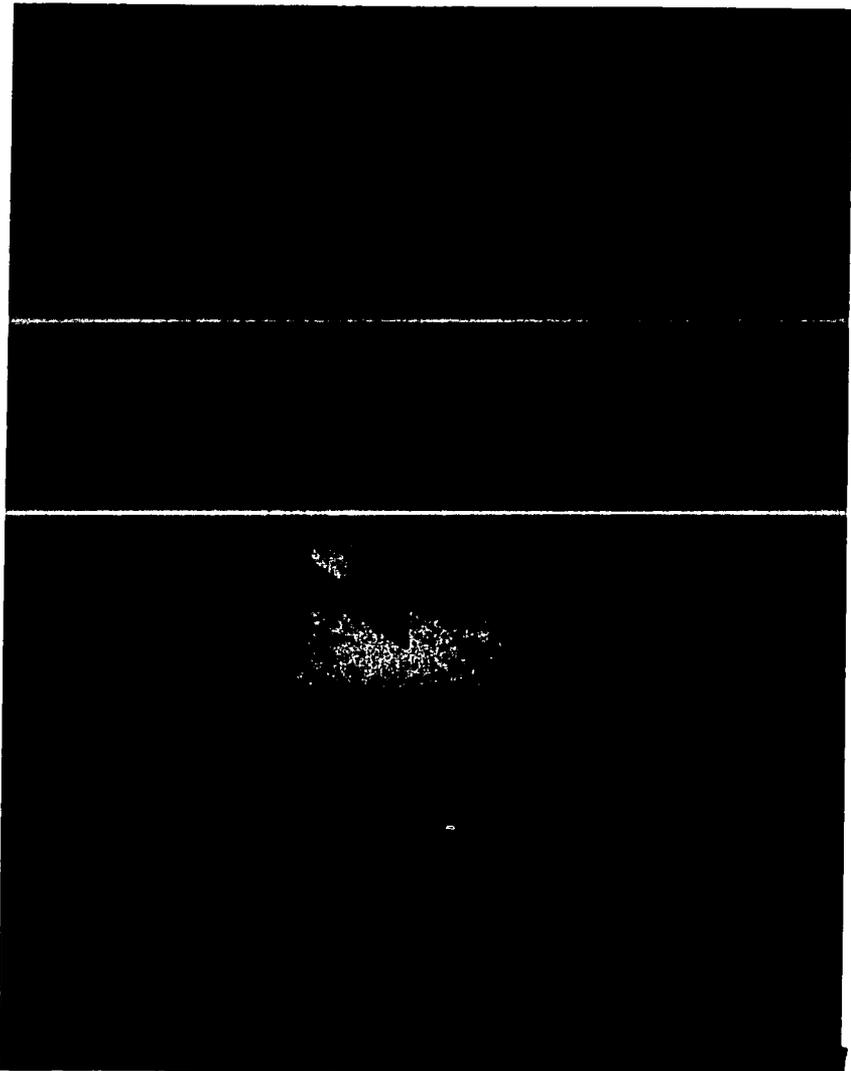
**GRAFICA 14****10. INYECTA EL VOLUMEN DE SOLUCIÓN DE  
ACUERDO A LA PROGRAMACIÓN DEL  
MONITOR  
2003**

FUENTE: Misma de gráfica 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 15****11 INYECTA LA SOLUCION A LA  
TEMPERATURA PROGRAMADA EN EL  
MONITOR  
2003**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

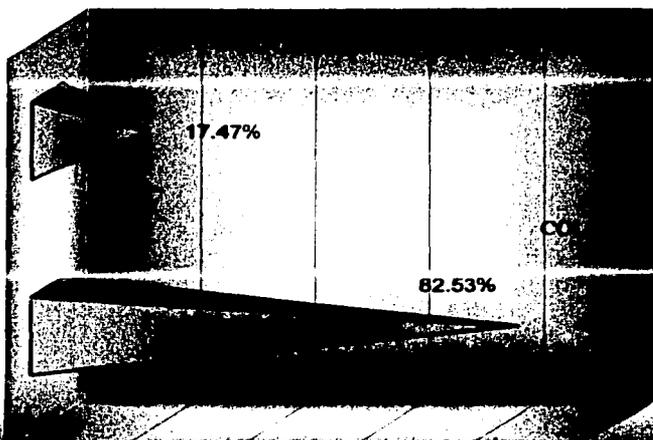


FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 18**

**14. COLOCA AL PACIENTE EN UNA  
POSICIÓN COMODA AL TERMINAR EL  
PROCEDIMIENTO  
2003**

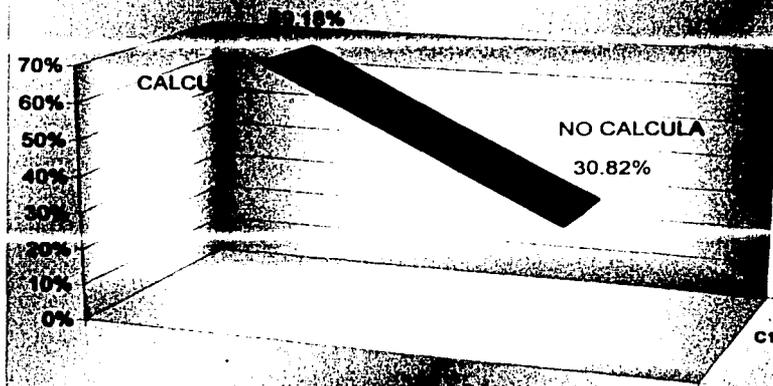


**FUENTE: Misma de gráfica 1**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### GRÁFICA 19

15. CALCULA LOS PARAMETROS NO REPORTADOS POR EL MONITOR INMEDIATAMENTE DESPUES DE TERMINAR EL PROCEDIMIENTO 2003



	CALCULA	NO CALCULA
■ Serie1	69.18%	30.82%

FUENTE: [illegible] gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 20****16. REGISTRA LOS VALORES OBTENIDOS  
EN LA HOJA DE PERFILES FINANCIEROS**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PROCESO

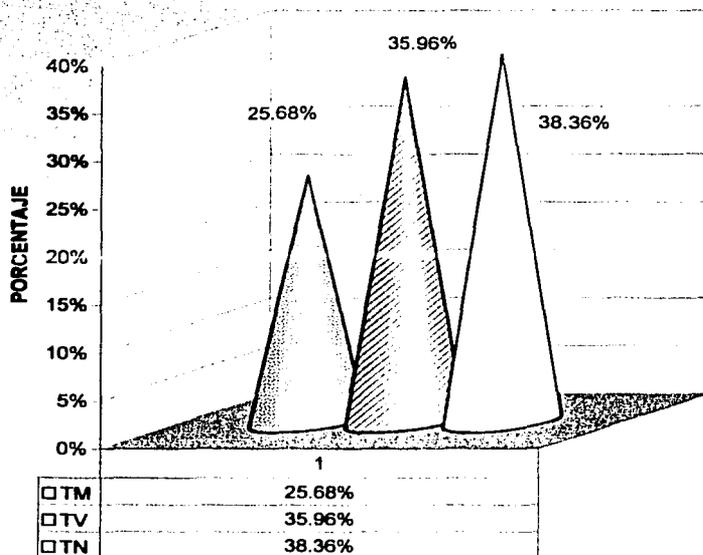
88.70%

11.30%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 22

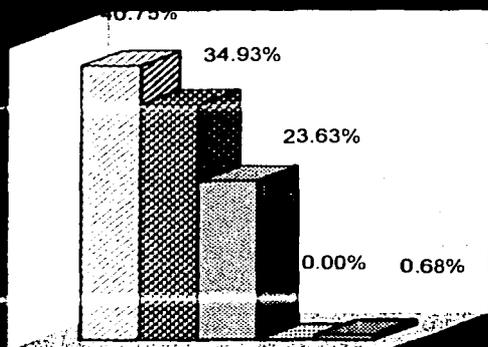
### PROCEDIMIENTOS REALIZADOS POR TURNO 2003



FUENTE: Misma de gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

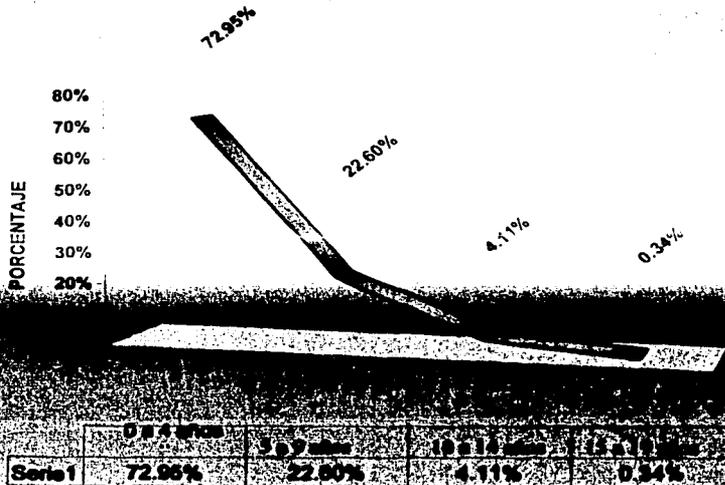
ESTA TESIS NO SALE  
A LA DISTRIBUCION



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICA 24

### PROCEDIMIENTOS POR TIEMPO DE LABORAR EN EL SERVICIO 2003

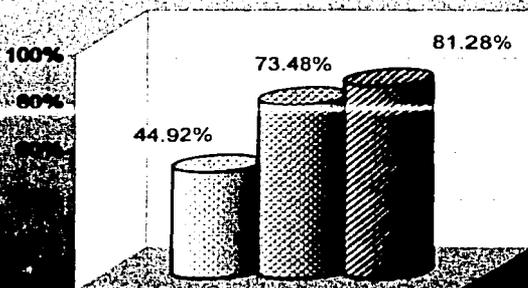


FUENTE: Misma de gráfica 1.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRAFICA 25**

**PORCENTAJE DE EFICIENCIA POR TIPO DE ACTIVIDAD EN LA MEDICIÓN DEL PERFIL HEMODINÁMICO REALIZADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA EN EL PACIENTE CON PADECIMIENTO CARDIOVASCULAR EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL INCICH.**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **Análisis e interpretación de resultados:**

El análisis e interpretación de resultados se obtuvo de las gráficas y cuadros realizados.

En la gráfica 1 se pudo observar que el índice de eficiencia global obtenido es de 69.9%, permaneciendo dentro del estándar de cumplimiento mínimo.

La gráfica 2 nos muestra los 292 casos observados, donde 9 casos obtuvieron un índice de eficiencia menor al 50%, 178 de 50 a 74%, 76 casos del 75 al 85%, 27 un 86 a 90% y dos casos mayores al 90%, por lo que el mayor número de casos se concentran dentro de un índice de eficiencia mínimo.

El índice de eficiencia por actividad, representado en la gráfica 3, rescata la excelencia en las actividades 7,8,10,11 y 12 con porcentaje mayor al 90%, mientras que la actividad 1,2 y 4 no alcanzan el 20% de cumplimiento.

En la gráfica 5 se observó un 10.2% de enfermeras que informan al paciente sobre el procedimiento, mientras que un 89.7% no lo realiza, debilitando la comunicación del binomio enfermera-paciente.

El lavado de manos una actividad necesaria obtuvo un 12.6% que lo realiza y un 87.3 no lo lleva a cabo, aumentando el riesgo de infecciones nosocomiales. Gráfica 6.

Gráfica 7. La eficiencia en la verificación del catéter en la placa de Rx retoma al 46.5%, mientras que el 56.4% restante no realiza la actividad.

El cambio de jeringa del transductor al inicio del turno obtuvo un 12.6%, por lo que el 87.3% del personal no la cambia, aumentando el riesgo de infección por tiempo de estancia. Gráfica 8.

La Gráfica 9 referente a la calibración del transductor antes de la medición del perfil hemodinámico refiere un porcentaje del 47.9% en tanto que el 52% no lo calibra. Esta actividad es primordial para obtener valores verídicos permaneciendo con un cumplimiento deficiente.

Gráfica 10. El 51.3% del personal verifica la programación del monitor, mientras que un 48.6% no realiza la actividad. Esta actividad altera los resultados obtenidos si no se efectúa en forma apropiada, obteniendo un índice de deficiencia.

Gráfica 11, el colocar al paciente en decúbito dorsal o semifowler dependiendo de su patología arrojó un porcentaje del 91.4% por lo que el personal restante (8.5%) no brinda la posición adecuada.

Gráfica 12, las presiones sistémicas y pulmonares inmediatamente antes o después de la toma del gasto cardiaco son registradas en un 94.5%, mientras que el 5.4% no registra los datos.

Grafica 13, un 82.1% utiliza una jeringa por cada toma del perfil hemodinámico y un 17.85 utiliza la misma jeringa todo el turno, resultados que enfatizan en el riesgo de infecciones intra hospitalarias.

La grafica 14 muestra un 98.7% que inyecta un volumen de solución de acuerdo a la programación del monitor y en un 1% que no inyecta el volumen programado.

En la grafica 15 se puede observar que el 93.4% de las enfermeras inyecta la solución a la temperatura programada por el monitor con un índice de cumplimiento excelente, el 6.5% inyecta la solución a otra temperatura registrando errores en los valores referidos.

El 92.7% del personal observado inyecta la solución en un tiempo de 2 a 5 seg., el resto 7.5% no lo realiza, esto se observa en la grafica 16.

Realizar el procedimiento en tres ocasiones consecutivas tiene un 55.8% del personal que no lo realiza y un 41.1% que si lo lleva a cabo. Grafica 17.

La grafica 18 nos muestra un 82.5% que coloca al paciente en una posición cómoda al terminar el procedimiento y un 17.4% que no lo hace.

El calcular los parámetros no reportados por el monitor inmediatamente después de terminar el procedimiento lo llevan a cabo 69.1% y un 30.8% no los calcula. Grafica 19.

Un 97.2% registra los valores obtenidos en la hoja del perfil hemodinámico y un 2.7% no lo registra. Grafica 20.

Grafica 21, los procedimientos fueron observados en un 88.7% en la terapia intensiva posquirúrgica y u 11.3% en la unidad coronaria.

La grafica 22 muestra los procedimientos realizados por turno, el nocturno con un 38.3%, ocupando el mayor numero de procedimientos, el 35.9% el turno vespertino y el turno matutino un menor porcentaje, 25.6%.

En cuanto al nivel académico observado en la grafica 23, un 40.7% de los procedimientos los realizaron pasante de licenciatura, 34.9% general técnico, 23.6% general licenciatura, 0.68% especialista postgrado. Grafica 22.

En la grafica 24 se observas que el mayor porcentaje de procedimientos son realizados por personal que tienen un tiempo de laborar en el servicio de 0 a 4 años con un 72.9%, 22.6% de 5 a 9 años, 4.1% de 10 a 14 años y de 15 a 19 años 0.3%. Esto es debido a que el personal que labora es en su mayoría joven que rota activamente por varios servicios.

Las actividades para desarrollar el procedimiento de medición del perfil hemodinámico se clasificaron en actividades necesarias indispensables y críticas, según el grado de importancia para el procedimiento; en la gráfica 25 se muestra un 44.9%, un 73.4% y un 81.2% respectivamente,

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **CONCLUSIONES:**

Se lograron los objetivos de la investigación al identificar el grado de eficiencia con que realiza el personal de enfermería los pasos del procedimiento de la medición del perfil hemodinámico,

Se elaboro un estándar de calidad mediante un instrumento expofeso del procedimiento idóneo.

Se pudo observar que el personal de enfermería realiza las actividades críticas del procedimiento con un índice de cumplimiento parcial, las indispensables con cumplimiento mínimo de calidad, mientras que las actividades necesarias permanecieron en un índice de deficiencia. La eficiencia esta determinada por el grado de complejidad de la actividad, dejando de lado las actividades propias de enfermería, como la información al paciente y el lavado de manos, debilitando los principios de enfermería y exaltando las actividades con más tecnicismos y tecnología implícita.

El realizar esta investigación permite rescatar la importancia de estandarizar el procedimiento de toma de perfil hemodinámico, al identificar aquellas actividades que se desarrollan con menor frecuencia pero que repercuten directamente en la calidad de atención.

Durante el proceso de investigación se rescato gran parte de las fortalezas de los directivos de las instituciones colaboradoras, el personal comprometido con su labor, para el desarrollo pleno de los resultados obtenidos.

Por lo anterior concluimos que la investigación en enfermería es importante, no solo al proporcionar información acerca del nivel de atención que se brinda en una institución, si no por justificar verazmente las actividades inherentes a enfermería y al mismo tiempo retroalimentar conocimientos que ayudan a crecer y a enaltecer la profesión.

**RECOMENDACIONES:**

El realizar un estándar de calidad acerca del procedimiento de toma de perfil hemodinámico y el hacerlo llegar a todo el personal del instituto es de gran importancia pero se debe poner especial énfasis en las actividades necesarias ya que estas son de gran ayuda e indispensables para la realización de cualquier procedimiento que se lleve a cabo.

Proporcionar cursos de actualización al personal de enfermería acerca de los procedimientos y la importancia en la aplicación de cada uno de estos, con base a los avances tecnológicos y a los recursos con que se cuenta con el instituto para estandarizar el procedimiento de la toma de perfil hemodinámico; creando conciencia y compromiso en la mejora continua del quehacer de enfermería.

## 6. ANEXOS Y APÉNDICES

Tabla de parámetros monitorizados

Parámetro	Etiqueta	Unidades
Frecuencia cardiaca	FC	LPM
Presión arterial media	PAM	mmHg
Presión venosa central	PVC	mmHg
Arteria Pulmonar media	APM	mmHg
Presión de enclavamiento de arteria pulmonar	PCP	mmHg
Gasto cardiaco	GC	L/min
Peso	PESO	KG o LIBRAS
Altura	ALTURA	CM o PULGADAS

Entre los parámetros calculados se encuentran:

Parámetro	Etiqueta	Unidades	Fórmula
Superficie corporal	SC	m <sup>2</sup>	$PESO \times 4 + 7 / PESO + 90$
Gasto Cardiaco	GC	L/min	$VL \times FC$
Índice cardíaco	IC	L/min/m <sup>2</sup>	$GC/SC$
Volumen del latido	VL	ml/Latido	$GC/FC \times 1000$
Índice sistólico	IS	ml/lat/m <sup>2</sup>	$VS/SC$
Resistencia vascular sistémica	RVS	dinas.seg/cm <sup>5</sup>	$(PAM - PVC) \times 79.92/GC$
Índice de la resistencia vascular sistémica	IVS	dinas.seg.m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	$RVS \times SC$
Resistencia vascular pulmonar	RVP	dinas.seg/cm <sup>5</sup>	$APM - PCP \times 79.92/GC \cdot$
Índice de resistencia vascular pulmonar	IRVP	dinas.seg.m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	$RVP \times SC$
Índice del trabajo del latido ventricular izquierdo	ITSVI	g.m/m <sup>2</sup>	$VS \times (PAM - PCP) \times 0.0136/SC \cdot$
Índice del trabajo del latido ventricular derecho	ITSVD	g.m/m <sup>2</sup>	$VS \times (APM - PVC) \times 0.0136/GC$
Producto de perfusión final	PPF	Unidades	$FC \times PASS$

- Si se está utilizando la presión distólica de la arteria pulmonar (APD) o la presión de la aurícula izquierda (AI), se sustituirá PCP por APD o AI.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

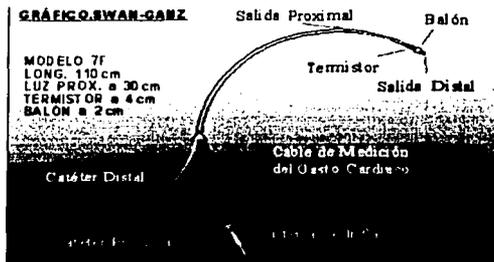


Fig. 1.

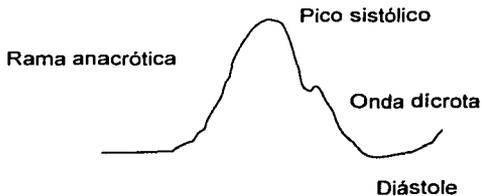


Fig. 2.



La presión normal de la sistólica es de 20 a 30 mmHg.

La presión media normal es de 10 a 20 mmHg.

La presión al final de la diástole es de 8 a 12 mmHg.

Fig. 3

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



# INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ

Folio

PROGRAMA DE DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE CALIDAD EN EL CUIDADO ENFERMERO.

GRADO DE EFICIENCIA EN LA MEDICIÓN DEL PERFIL HEMODINÁMICO REALIZADO POR EL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON PADECIMIENTO CARDIOVASCULAR, EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ.

## INSTRUMENTO DE AUDITORIA

Instrucciones. Este instrumento deberá ser llenado inmediatamente después de la observación de cada procedimiento, colocando el valor de acuerdo a lo realizado.

El instrumento utilizado describe de manera consecutiva el procedimiento que realiza la enfermera en la toma de perfil hemodinámico, con valores referenciales de 3 puntos para las actividades críticas, 2 puntos para las actividades indispensables y 1 punto para las necesarias, cuando no se realiza la actividad se le dio un valor de 0 puntos, esperando un valor total de 25 puntos

Nombre					Clave	Servicio			Turno			
						UC	TI	TM	TV	TN		
Nivel Académico					Tiempo de laborar en el servicio							
PL	GT	GL	EPT	EPG	0 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 24			
					Se realiza	No se realiza	No aplica	Puntuación				
1. Informa al paciente sobre el procedimiento												1
2. Se lava las manos antes del procedimiento												1
3. Verifica la posición del catéter en la placa de RX												2
4. Cambia la jeringa del transductor al inicio del turno												1
5. Calibra el transductor antes de tomar el perfil hemodinámico a nivel del eje flebotático												2
6. Verifica la programación del monitor												3
7. Coloca al paciente en decúbito dorsal o semifowler, dependiendo de la patología.												2
8. Registra presiones sistémicas y pulmonares inmediatamente antes o después de la toma del GC.												2
9. Utiliza una jeringa por cada toma de perfil hemodinámico.												1
10. Inyecta el volumen de solución de acuerdo a la programación del monitor												3
11. Inyecta la solución a la temperatura programada en el monitor.												3
12. Inyecta la solución en un tiempo de 2 a 5 seg.												2
13. Realiza el procedimiento en tres ocasiones consecutivas.												2
14. Coloca al paciente en una posición cómoda al terminar el procedimiento.												1
15. Calcula los parámetros no reportados por el monitor inmediatamente después de terminar el procedimiento												1
16. Registra los valores obtenidos en la hoja de perfil hemodinámico.												2
<b>Total</b>												<b>29</b>

Observaciones

Realizó.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 7. GLOSARIO DE TÉRMINO

**Coagulopatias:** Enfermedad que se caracteriza por una alteración de la coagulación.

**Efectividad:** Éxito o viabilidad de una organización. Logro de resultados de calidad. Hacer todo de manera correcta para lograr el resultado deseado en el paciente.

**Eficacia:** Grado al cual se puede demostrar que la atención al paciente puede lograr la evolución deseada. La eficacia de una actividad de enfermería específica puede demostrarse por el grado en que los objetos previstos se van logrando mediante el cumplimiento de esa actividad.

**Eficiencia:** Logro de los objetivos con el menor gasto de recursos. Que tan rápido o barato puede elaborarse un producto; es una condición mínima para sobrevivir y se refiere a hacer todo bien; se describe como la relación de los resultados de la atención respecto de los recursos para brindarla. La eficacia de una actividad de enfermería específica puede determinarse por el grado en que los objetivos previstos se van cumpliendo dentro de esa actividad.

**Eje Flebostático:** Es la línea que pasa a través del cuerpo, o una parte de este, como el eje frontal, el biauricular, o el basifacial.

**Electrodo:**

**Extrasistole ventricular:** Arritmia cardíaca caracterizada por la aparición de un latido ventricular antes de la estimulación eléctrica normal, que se refleja en el ECG con la presencia de un complejo QRS amplio y precoz que no va precedido por la onda P.

**Fluoroscopia:** Técnica radiológica utilizada para examinar visualmente una parte del cuerpo, o una función de un órgano, utilizando un fluoroscopio, la técnica proporciona imágenes inmediatas y seriadas que tienen gran valor en algunas situaciones clínicas.

**Hipertónico:** Solución que presenta una concentración de soluto mayor que otra, y por lo tanto ejerce una presión osmótica.

**Inerte:** Que no toma parte de una reacción química, ni actúa como catalizador, como el neón, u otro gas inerte.

**Inotrópicos:** Agente inotrópico positivo que aumenta la contractilidad miocárdica. Relativo a las fuerzas o energía de las contracciones musculares del músculo cardíaco.

**Intersticio:** Relativo o referente al espacio entre los tejidos.

**Perfusión:** Paso de un líquido a través de un órgano o determinada área del cuerpo. Medida terapéutica, en la que se introduce un fármaco a través del torrente sanguíneo.

**Poscarga:** Carga o resistencia contra la que el ventrículo izquierdo debe proyectar el volumen de sangre de cada contracción.

**Precarga:** Estiramiento inicial de la fibra miocárdica al final de la diástole. La presión y el volumen tele diastólico reflejan este parámetro.

**Tromboflebitis:** Inflamación de una vena, acompañada a menudo de un trombo. Suele deberse a traumatismo vascular, hipercoagulación sanguínea, estasis circulatoria postoperatoria. Denominada también flebitis.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AÑORVE, Araceli. Determinación del índice de eficiencia en el proceso de esterilización con vapor. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. Vol. 10. Num. 2. Mayo-Ago.

ATKINSON JO, Lucy. Técnicas de quirófano. Mc Graw-Hill, México, 1994.

BAXTER-México División Cardiovascular

CANOBBIO M, Trastornos cardiovasculares. ED: Doyma. Barcelona 1993

CROSBY, Philip B. Calidad sin Lágrimas. Ed. Continental. Novena Reimpresión. México 1987.

CUMMINS R, American Heart Association, Reanimación Cardiopulmonar Avanzada 1997-1999 ED. Emergency Cardiovascular Care Programs.

GE Compañía, Manual del operador, Solar 8000M monitor de paciente versión 3 del software 2000701-087

GUADALAJARA José F. Cardiología. Ed. Quinta, ED. Méndez, México, 1997.

HUBES, Diane, Liderazgo y administración en Enfermería. Mc Graw-Hill: México 1996.

ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de Calidad. Ed. Norma. Primera Edición. Colombia 1994.

LEYVA J, Instituto Nacional de Cardiología, Manual de urgencias cardiovasculares. ED. Mc Wraw-Hill Interamericana Editores. México, 1990.

LIZARDI Pedro, Procedimientos en el paciente crítico, ED. Cuellar, ed. 2ª, México 1996. MIRA JJ. La gestión de la calidad orientada hacia el cliente. Curso UIMP. Alicante, 1998

MIRA, J.J.; Lorenzo, S.; Rodríguez-Marín, J.; Aranaz, J. y Sitges, E. La gestión de la mejora continua de la calidad: aplicaciones al sector sanitario. Calidad Asistencial, 1.998

MUNICH, Lourdes. Más allá de la excelencia y de la calidad total. Ed. Trillas. Primera edición. México 1992

NIGHTINGALE F. Notes on nursing: what it is and what is not. New York, 1860.

**TOMASSINI, Aclé. Nuevos enfoques de gestión para los servicios de enfermería. Seminario taller ENEO-UNAM. Febrero del 2000.**

**WALLER, Jenny. Et Al. El Manual de Administración de la Calidad ISO 9000. Panorama, México 1995**