



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE, ISSSTE

**HABILIDADES TECNICAS EN LOS MEDICOS RESIDENTES
DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

TESIS PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

MARTÍN NEFTALY ALACÓN CASTAÑEDA



MEXICO, D.F.

Mayo del 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**HABILIDADES TECNICAS EN LOS MEDICOS RESIDENTES DEL SERVICIO DE
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

M. en A. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés

Coordinador de Capacitación, Desarrollo e Investigación, Hospital Regional 1º de
Octubre, ISSSTE.

M. en C. José Vicente Rosas Barrientos

Jefe de Investigación y Profesor Adjunto del curso de Medicina Interna, Hospital
Regional 1º de Octubre, ISSSTE.

Dr. Octavio Curiel Hernández

Profesor Titular del Curso de Medicina Interna, Hospital Regional 1º de Octubre,
ISSSTE

TABLA DE CONTENIDO

- I. TITULO
- II. RESUMEN
- III. ABSTRACT
- IV. INTRODUCCION
- V. MARCO TEORICO
- VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- VII. HIPOTESIS
- VIII. OBJETIVOS
- IX. JUSTIFICACION
- X. MATERIAL Y MERTODO
- XI. RESULTADOS
- XII. DISCUSION
- XIII. CONCLUSIÓN
- XIV. ANEXOS
- XV. BIBLIOGRAFIA

I. RESUMEN

Antecedentes. En la práctica asistencial, los especialistas de Medicina Interna llevan a cabo una serie de procedimientos técnicos con fines diagnósticos o terapéuticos. En el PUEM-UNAM aparecen definidos cuáles son los procedimientos en los que el Residente de Medicina Interna debe ser competente.

Objetivo. Reportar la frecuencia de los procedimientos realizados por los residentes de Medicina Interna.

Material y método. Se realizará un estudio retro y prospectivo, descriptivo, transversal, analítico. Se incluye 270 procedimientos registrados en la bitácora de los residentes de Medicina interna en el periodo de 1º de Enero al 30 de Abril del 2008. Se calculan frecuencias, tasas y se realizó chi cuadrada y prueba exacta de Fisher para encontrar diferencias estadísticas entre variables cualitativas y cuantitativas.

Resultado. Los procedimientos realizados fueron: catéter central 44.8% (121), intubación 11.1% (30), manejo de ventiladores 8.9% (24), punción lumbar 8.5% (23), catéter Mahurkar 5.9% (16), punción arterial 8.5% (13), catéter de diálisis 4.1% (11), toracocentesis 3.7% (10), manejo de monitores 1.9% (5), paracentesis 1.5% (4), sonda endopleural 1.5% (4), manejo de desfibrilador 1.1% (3), otros 2.3% (6). Procedimientos exitosos, con un índice de complicaciones de Las variables asociadas a procedimientos no exitosos fue la realización en los meses iniciales del año académico y sexo femenino. Se reportó 4.4% de procedimientos complicados.

Conclusión. Los procedimientos realizados en el servicio de medicina interna de nuestro hospital se encuentra dentro del Programa Único de Especialidades Medicas de la UNAM (PUEM-UNAM). Las complicaciones reportadas están dentro de las descritas en la literatura con una incidencia similar.

Palabras clave: Habilidades, procedimientos, complicaciones.

II. ABSTRACT

Background. In the assistance practice, the specialists of Internal Medicine carry out a series of technical procedures with ends diagnoses or therapeutic. In the PUEM-UNAM they appear defined which the procedures are in those that the Resident of Internal Medicine should be competent.

Objective. To report the frequency of the procedures carried out by the residents of Internal Medicine.

Material and method. A study retro and prospective, descriptive, traverse, analytic was made. 270 procedures registered in the binnacle of the residents of internal Medicine in the period from January 1^o to April 30 the 2008 is included. Frequencies are calculated, rates and square chi and exact test of Fisher was made to find statistical differences among qualitative and quantitative variables.

Result. The carried out procedures were: catheter central 44.8% (6) (121), intubacion 11.1%, (30) ventilator operation 8.9%, (24), lumbar punction 8.5%, (23) Mahurkar catheter 5.9%, (16) arterial punction I 8.5%, (13) dialysis catheter 4.1%, (11) toracocentesis 3.7%, (10) monitors operation 1.9%, (5) paracentesis 1.5%, (4) endopleural catheter 1.5%, (4) defibrillator operation 1.1%, (3) other 2.3%. Successful procedures, with an complications rate of the variables associated to non successful procedures were the realization in the initial months of the academic year and feminine sex. 4.4% of complicated procedures were reported.

Conclusion. The procedures carried out in the service of internal medicine of our hospital are inside the PUEM-UNAM. The reported complications are inside those described in the literature with a similar incidence.

Words key: Skills, procedures, complications.

III. INTRODUCCION

En la práctica asistencial, los especialistas de Medicina Interna llevan a cabo una serie de procedimientos técnicos con fines diagnósticos o terapéuticos. La habilidad con que son capaces de realizar tales procedimientos depende de la frecuencia de su aplicación en los diferentes espacios asistenciales en que se desempeñan.¹

El internista utiliza en su práctica clínica un gran número de procedimientos técnicos que extienden sus capacidades para obtener datos de valor para el diagnóstico, evaluar la evolución clínica y con fines terapéuticos. La frecuencia con que utilizan cada proceder está determinada por los espacios asistenciales en los que se desempeña, por su grado de entrenamiento y el valor que le otorgue a su realización. Una de las fuentes para la confección del currículum es precisamente la práctica profesional, pues se espera que durante el período de entrenamiento del residente, este se apropie de todas las habilidades que le exigirá la práctica ya como especialista.^{1, 2}

V. MARCO TEORIO

El Colegio Americano de Médicos ha registrado desde 1986 la lista de procedimientos que son de dominio del Internista. Enumera 40 procedimientos realizados hasta el 2004. En su registro prospectivo se observa una tendencia a la baja en el número de procedimientos que domina el internista. Actualmente son solo 16 de ellos se practican en forma rutinaria.³

De igual forma se ha encontrado una proporción inversa en el tamaño de la comunidad y los hospitales con el número de procedimientos realizados por los médicos internistas.⁴

En un estudio realizado por Durning y col., en 69 residentes de medicina interna, sobre el índice de complicaciones en los procedimientos realizados durante su entrenamiento, reporta una tasa de 2.3 por cada 1000 procedimientos. Los procedimientos que presentaron complicaciones mayores fueron toracocentesis 20/1000, colocación de línea central 11/1000 y colocación de línea arterial 0.7/1000. El promedio de procedimientos realizados por residente durante su entrenamiento fue de 245, con un rango entre 91 y 342, en un periodo de tres años.⁴

En el Plan Único de Especialidades Médicas de la Universidad Autónoma de México aparecen definidos cuáles son los procedimientos en los que el Residente de Medicina Interna debe ser competente:⁵

- Colocación de catéter de diálisis peritoneal
- Venodisección
- Punción arterial
- Punción transtraqueal
- Punción lumbar
- Punción y cateterismo de la vena subclavia
- Toracocentesis y colocación de sello de agua
- Paracentesis abdominal
- Biopsia de piel
- Biopsia de Ganglio
- Biopsia de hígado
- Intubación orotraqueal

- Uso de desfibrilador
- Uso de sonda de balón esofágico
- Manejo de respiradores
- Manejo de monitores⁵

PROCEDIMIENTOS

1.- Colocación de catéter de diálisis

El diseño de los catéteres Tenckoff y el empleo de las técnicas para su colocación están en continua evolución debido a que no hay un catéter óptimo en funcionalidad y sobrevida y cada centro hospitalario realiza adecuaciones a su técnica con el fin de obtener mejores resultados. La enfermedad renal crónica tiene una prevalencia alta y en fases terminales requiere de tratamiento dialítico individualizado, la diálisis peritoneal es el método de reemplazo renal más empleado; en México hay 34,000 pacientes en diálisis, el 80% con la modalidad peritoneal.

Técnica.- Se realiza en la cama del paciente, debe contarse con el material y equipo necesarios, se pide al paciente que orine y evacúe antes de iniciar, se emplea premedicación intramuscular a base de atropina 1 mg y nalbufina 5 mg, en dosis única 15 a 20 minutos antes, para permitir analgesia y disminuir la frecuencia de presentación de reflejo vagal. El procedimiento puede dividirse en tres fases: **1. Disección de sitio de punción:** previa antisepsia de la región abdominal, se colocan campos estériles, se infiltra el sitio elegido de la punción con lidocaína simple al 2%, se incide la piel 0.5 a 1.0 cm de longitud, se disecciona por planos anatómicos con pinza de Kelly hasta llegar al peritoneo. **2. Colocación del catéter:** Se verifica la posición del catéter siempre respetando su memoria, se introduce en guía de alambre y se dirige a la cavidad pélvica o fosa ilíaca izquierda. El segundo cojinete del catéter deberá permanecer en la aponeurosis muscular, nunca intraperitoneal. Se realiza un túnel con un tunelizador que permite dejar el orificio de salida a la medida del calibre del catéter —no se emplea hoja de bisturí—; se pasa el catéter montado en el tunelizador, cuidando no sobreestimar el catéter ni torcerlo; el segundo cojinete quedará a 2 cm antes del sitio de salida y nunca estará por debajo del sitio de entrada del catéter, ni orientado en posición vertical. **3. Inicio de diálisis:** Una vez colocado el catéter, se realiza la instalación del conector de titanio y línea de transferencia, se verifican los tiempos de ingreso (ideal: 12 minutos) y egreso (ideal: 15 minutos), de no ser así, se sugiere redirigir el catéter con la guía de alambre o la recolocación. Se cierra tejido celular con catgut crómico y piel con nylon y se cubre con parche estéril.⁶

2.- Venodisección

Es un procedimiento que ha disminuido su frecuencia debido al empleo de procedimientos percutáneos. Prácticamente la indicación de una venodisección es cuando un procedimiento percutáneo es peligroso o bien fue fallido.

Técnica. 1.- Las venas más comúnmente utilizadas son las basílicas (cara interna del antebrazo, cefálica (cara lateral de brazo), safena interna y yugular externa. El área de incisión debe prepararse con asepsia y antisepsia, así como colocación de campos estériles, se anestesia la región con lidocaína al 2%. 2.- Se realiza incisión de unos 3 cms transversal al eje longitudinal de la vena, se disecciona en forma roma en sentido paralelo a la vena. 3.- Al localizarse la vena y corroborar ausencia de pulso de la misma, se disecciona 2 o tres cms, se fijan con dos sedas ambos extremos. 4.- Se eleva la vena con dos pinzas Kelly para aplanar el vaso y controlar el corte. 5.- Se incide el vaso a $1/3$ a $1/2$ del diámetro en forma transversal apoyándose sobre el mango de una pinza de disección. Se amplía la luz del vaso con la introducción de una pinza de disección de Adson sin dientes y se introduce el catéter. 6.- Se liga ambos extremos, procurando no estrangular el catéter. 7.- Se extrae el extremo distal del catéter por contra abertura a una distancia de 3 a 5 ms de la herida. 8.- Se sutura la piel y se fija el catéter.⁷

3.- Punción arterial

El acceso arterial se utiliza tanto para fines diagnóstico como terapéuticos. Sus principales indicaciones son para determinación de gases arteriales, registro continuo de la tensión arterial y obtención de muestras seriadas en caso de dificultad de acceso venoso. Sus contraindicaciones absolutas son Enfermedad de Buorger y flujo colateral inadecuado (prueba de Allen positiva). Las contraindicaciones relativas son cirugía previa en el sitio de punción, anticoagulación, coagulopatía, infección del sitio de punción y aterosclerosis.

Técnica. 1.- Como primera elección se utiliza la arteria radial o pedia. Otros accesos como femoral, cubital o axilar se emplean cuando los primeros no son accesibles. Nunca debe puncionarse la arterial braquial. 2.- Previa comprobación de buena irrigación colateral con la prueba de Allen, se limpia el sitio de punción con alcohol, yodopovidona o agua jabonosa, se humedece el interior de la jeringa con heparina, se elimina el exceso de aire, se punciona la arteria elegida localizando el pulso entre los dedos medio e índice de la mano no dominante. Se mantiene ángulo de 30 a 60° y se

avanza lentamente hasta obtener sangre. 3.- Al ser atravesada la pared de la arteria, la jeringa se llena con sangre en forma pulsátil. Nunca debe aspirarse.⁸

4.- Punción transtraqueal

La cricotiroidotomía es una forma fácil, segura y rápida de obtener una vía aérea permeable, sobre todo en pacientes con difícil acceso por vía oral o nasal. Las contraindicaciones para realizarla son cuando hay otros accesos menos invasivos, menores de 5 años en quienes es preferible traqueotomía, fracturas de laringe, barreras anatómicas en el sitio de punción como tumores, hematomas, patología laríngea aguda.

Técnica.- Se coloca al paciente en posición supina, con el cuello extendido, se ensambla agua y catéter 12 o 14 sobre una jeringa de 5 ml. Se realiza asepsia y antisepsia de la región, se localiza la membrana cricotiroidea entre cartílago tiroides y cricoides. Se estabiliza la tráquea con los dedos de la mano no dominante, se punciona la piel sobre la piel con inclinación de 45° dirección caudal, se introduce la aguja mientras se aspira la jeringa hasta obtener aire. Se extrae la aguja y la jeringa y se avanza el catéter teniendo cuidado de no lesionar la mucosa de la tráquea. Se conecta Oxígeno al 100% y por medio de esta misma se ventila al paciente.⁹

5.- Punción lumbar

La punción lumbar es el método de elección para la obtención de líquido cefalorraquídeo (LCR), además de administrar medicamentos intratecales, así como para medición de presión de apertura.

Técnica. 1.- Se coloca al paciente en decúbito lateral en el borde de la cama, arqueando la columna lumbar todo lo posible. La alternativa en pacientes obesos, con espondilitis, espondiloescoliosis, artritis reumatoide es colocarlo sentado con lo que facilita la palpación de los procesos espinosos. 2.- Se traza una línea entre la cresta iliaca, la cual atraviesa sobre L4 o el espacio entre ésta y L3, y con esta referencia se localiza el espacio intervertebral a puncionar, siempre buscando el más amplio siempre y cuando se encuentre por debajo de L2. 3.- Previa asepsia y antisepsia de la región y colocación de campos, se anestesia piel mediante aguja 25, sin mover los dedos que fijan el sitio de punción, se inserta la aguja espinal en el centro del espacio tomándola entre los dos dedos como si fuera lápiz, paralelo a la cama y en dirección cefálica con una inclinación de 10°. Si se utiliza aguja tipo Quincke (punta biselada), el bisel debe estar horizontal al eje longitudinal, de manera que las fibras longitudinales de la duramadre sean separadas y no cortadas. 4.- Se avanza lentamente hasta sentir

que se ha atravesado el ligamento amarillo, en personas normales de 70 kg esto es a 4 cms. Si no se ha sentido el cambio de resistencia, se retira el estilete cada 2 mm, hasta obtener líquido. No se debe avanzar la aguja sin el estilete, ni forzar resistencia mayor a la del el ligamento amarillo. En el caso de encontrarse resistencia ósea, deberá retirarse la aguja hasta la dermis y redirigir la aguja repitiendo todos los casos.

Complicaciones. La cefalea postpunción ocurre en un 15 a 30%, más frecuentemente en jóvenes. Prácticamente resuelven mediante hidratación, cafeína oral, y posición decúbite en un periodo de 24 a 72 hrs. En caso de persistir, se coloca parche hemático en el espacio epidural para lo cual se requiere la asistencia de un anestesiólogo. 2.- Herniación cerebral. La complicación más grave; puede herniarse las amígdalas cerebelosas cuando hay una masa supratentorial o un cono de presión a éste nivel y no se toman las precauciones debidas antes de procedimiento. 3.- Otras complicaciones como empiema subdural, infección del sitio de punción, hematoma subdural, parálisis transitoria del VI par y dolor transitorio del sitio de punción.^{10, 11}

6.- Instalaciones de vías venosas centrales

La colocación de vías venosas centrales es uno de los procedimientos mas realizados en los hospitales. Se calcula que hasta un 40% de los pacientes lo requieren. Se utiliza tanto para fines diagnósticos como terapéuticos. Sus principales indicaciones con: vías venosas inaccesibles o inadecuadas, monitorización de PVC, acceso venoso de urgencia, administración de medicamentos cáusticos, tóxicos o irritantes, administración de nutrición paraenteral, administración de medicamentos simultáneos e incompatibles entre sí, acceso para colocación de catéter de Swan-Ganz, marcapasos temporal, cateterismo cardiaco, catéter de hemodiálisis.

Acceso subclavio.- Se considera el acceso más práctico para catéter de larga duración. Los índices de éxito varían del 77 al 99%. El paciente debe estar en decúbite supino, de Trendelenburg, con la cabeza volteada al lado contralateral. Se prefiere el lado derecho ya que la entrada a la vena cava superior es más corta. Previa asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles, se anestesia la región y se punciona en la unión del tercio medio con el tercio interno de la clavícula con el bisel apuntando hacia abajo y dirigiendo la aguja 1 centímetro por arriba del hueco supraesternal, con un ángulo de 15°; se se avanza la aguja paralelo a la pared torácica se reduce el riesgo de lesionar pleura. La vena se alcanza 5 a 6 cms. de la piel.¹²

7.- Toracocentesis y colocación de sonda endopleural.

La cavidad pleural es un espacio virtual entre la pleura visceral y la pleura parietal. Normalmente se encuentra ocupada por una pequeña cantidad de líquido (0.1 a 0.2 ml/kg de peso en cada lado).

Técnica. 1.- Se identifica el nivel de derrame con la ayuda técnica como radiológica. 2.- Se coloca al paciente en posición sentada en silla y abrazando una almohada, deberá recargarse hacia adelante sobre una mesa o sobre la misma cama. El paciente muy debilitado deberá colocarse en el borde de la cama del lado afectado y un asistente le levantará el brazo sobre la cabeza. Se realiza asepsia y antisepsia del sitio de punción, así como colocación de campos estériles. 3.- Para la toracocentesis es ideal puncionar en el 6º espacio intercostal sobre la línea axilar posterior, o bien en el séptimo espacio intercostal, exactamente por debajo de la punta de la escápula, pero nunca por debajo de ella. Debe recordarse que el diafragma se encontrará 3 a 5 centímetros por encima de donde se aprecia en la radiografía. En el caso de colocación de sonda endopleural, el sitio de inserción dependerá si se requiere drenar aire o líquido. En el primer caso, se prefiere una posición antero superior través del 4º espacio intercostal en la línea media axilar por detrás del pectoral mayor. 4.- Se infiltra la piel del espacio escogido para la punción, profundizando paulatinamente hasta tocar el borde superior de la costilla, se infiltra el periostio y se retira la jeringa. Por lo general son suficientes 5 ml de lidocaína. 5.- Se conecta jeringa de 10 ml a una llave de tres vías y a su vez a una aguja calibre 18. Puede utilizarse un catéter intravenoso de plástico por encima de la aguja. Se introduce la aguja lentamente, sintiendo el borde superior de la costilla y penetrando el espacio pleural. Conviene mantener discreta presión negativa dentro de la jeringa. Una vez dentro de la cavidad pleural es importante notar la longitud de la aguja que se introdujo y mantener siempre la misma profundidad. Puede fijarse la aguja con pinza. 6.- Para procedimientos diagnósticos se recomienda extraer 50 ml de líquido; en los procedimientos terapéuticos se conecta la llave de tres vías a un tubo de plástico y mediante uso de jeringa de 50 ml se inicia extracción con suavidad, abriendo y cerrando la llave de tres vías para dirigir hacia el frasco colector. Se recomienda extraer no mas de 1000 a 1500 ml, ya que una salida rápida o masiva de liquido puede provocar edema pulmonar no cardiogénico, inestabilidad del mediastino, así como disminución del retorno venoso y colapso vascular.

En el caso de una toracostomía cerrada, se realiza una incisión de 2 a 3 cms y se disecciona en forma roma hasta llegar a la cavidad pleural. Una vez dentro, se explora digitalmente para descartar adherencias. Se introduce una rama de la pinza en la punta de la sonda y se introduce dirigiéndola hacia el lugar deseado (anterosuperior

para el neumotórax o posteroinferior para derrame pleural. Se elige sonda numero 24 a 26 Fr para Neumotórax y 30 a 36 para los otros casos. Una vez instalada se conecta la sonda a un sistema de drenaje pleural con una columna de agua entre 15 y 25 cm de H₂O.

Las principales complicaciones de ambos procedimientos son reacción vasovagal, hemotórax, neumotórax, infección de la pleura, posición extrapleural de la sonda, enfisema subcutáneo, laceración diafragmática y pulmonar, edema pulmonar por rápida extracción, dolor, fistula broncopleural, infección de la estoma, lesión de víscera abdominal.^{13, 14, 15}

8.- Paracentesis abdominal

Consiste en realizar una punción en la cavidad abdominal para la obtención de líquido para fines diagnósticos o terapéuticos. Las contraindicaciones son Distensión abdominal importante, oclusión intestinal, infección del sitio de punción, trastornos graves de la coagulación, falta de consentimiento o cooperación del paciente, antecedentes de cirugías abdominales múltiples y embarazo (relativa).

Técnica. 1.- Previa evacuación de la vejiga, se coloca al paciente en posición supina, semifowler y ligeramente lateral hacia el lado izquierdo, se descubre en su totalidad el abdomen. 2.- se realiza asepsia y antisepsia del cuadrante inferior izquierdo y se colocan campos estériles. 3.- Se infiltra con lidocaína 2% en el sitio de punción el cual se realizara en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea imaginaria entre la cicatriz umbilical y la espina iliaca anterosuperior. 4.- Con Angiocath embonado a jeringa de 10 ml, se introduce al mismo tiempo que se aspira, se retira aguja y jeringa, mientras se introduce catéter. Se extrae liquido de ascitis a una velocidad de 500 a 1000 ml cada 30 minutos, con vigilancia de signos vitales. 5.- se repone lo extraído con solución Hemacel 125 ml/L, Solución salina 0.9% 150 ml/L o Albumina 2 gr/L para evitar reducción abrupta del volumen intravascular.¹⁶

9.- Intubación Orotraqueal.

La indicación de la intubación orotraqueal es en cualquier caso en el que se requiera control definitivo de la vía aérea. Generalmente se practica en pacientes en estado crítico, con compromiso respiratorio o bien neurológico.

Técnica. 1.- Para la preparación del paciente, se somete a sedación con agente inductor de preferencia de acción ultracorta, así como relajante muscular para facilitar el procedimiento. 2.- Se coloca al paciente en decúbito, con cuello extendido, se

realiza apertura bucal con mano derecha y manipulación del mango del laringoscopio con la izquierda. 3.- Se introduce el laringoscopio sobre el lado derecho y avanza lenta y cuidadosamente hasta localizar la epiglotis. 4.- Si se utiliza hoja curva se ubica la punta del laringoscopio sobre la vallécula epiglótica, se es recta se abate la epiglotis hacia atrás. 5.- Se realiza tracción del mango hacia arriba y adelante, sin hacer palanca sobre el mismo y teniendo cuidado de no lesionar piezas dentarias. 6.- Se localizan las cuerdas vocales y se introduce el tubo hasta que desaparezca el globo de la vista. 7.- Se confirma su correcta localización realizando algunas ventilaciones, se observa la expansión del tórax, se auscultan campos pulmonares y se corrobora ausencia de entrada de aire en cámara gástrica. 8.- En el adulto se recomienda colocar el tubo en 22 cms sobre la comisura labial.¹⁷

10.- Uso de desfibrilador.

La cardioversión y la desfibrilación son procedimientos que se emplean para convertir arritmias cardíacas a ritmo sinusal. La cardioversión se refiere a la administración de una descarga eléctrica que coincida con la onda R (sincronizada) y que esté lejos del periodo vulnerable de la onda T para evitar fenómenos R sobre T que precipitaría una fibrilación ventricular. La desfibrilación se emplea únicamente en casos de fibrilación ventricular (asincrónica).

Cardioversión. Las indicaciones más importantes son aleteo auricular, fibrilación auricular, taquicardia auricular paroxística con compromiso hemodinámica, otras taquicardias supraventriculares, taquicardia ventricular. Se contraindica en presencia de taquicardia sinusal, bloqueo AV, taquicardia auricular multifocal, arritmias inducidas por intoxicación digitalica, FA en presencia de respuesta ventricular lenta, cirugía cardíaca planeada a corto plazo, síndrome de seno enfermo.

Técnica. 1.- ayuno de 12 hrs, suspender digitalicos 24 a 48 hrs previas, en los casos electivos. Si es posible anticoagulación orales a tres semanas previas, Monitoreo electrocardiográfico continuo. Debe contarse con carro rojo. 2.- Se somete a sedación y analgesia. 3.- Oxigenación al 100% con mascarilla. 4.- Se selecciona el nivel de energía para la cardioversión, que de forma electiva se inicia con 100 J, posteriormente 200, 300 y 360 J, de modo sincrónico. 5.- Se aplica pasta suficiente en ambas paletas, colocar las paletas Esternal en la región paraesternal derecha, por debajo de la clavícula derecha y el Apical, a nivel del ápex cardíaco a la altura de la línea axilar anterior. 6.- Verificar que ninguna persona esté en contacto directo con el paciente o con la cama. 7.- Descargar y mantener las paletas hasta observar la espiga en el electrocardiograma.¹⁸

11.- Uso de Respiradores.

La ventilación mecánica es una modalidad terapéutica en la que de manera artificial se asiste o sustituye en ciclo ventilatorio normal. En la mayor parte de los casos esta terapéutica se considera una medida de apoyo temporal diseñada para mantener artificialmente el intercambio de gases en tanto se resuelve por medio de el manejo de la causa que origina la causa de la ventilación mecánica.

Una vez intubado el paciente, por regla general los parámetros con los que se inicia la ventilación mecánica son los siguientes:

- a) Modalidad, la cual inicialmente debe ser Asisto/controladas cicladas por volumen o presión.
- b) El volumen Corriente se calcula a 8-10 ml de peso ideal, debiendo vigilar presión de meseta no sea mayor a 35 cmH₂O.
- c) La frecuencia respiratoria ideal de 12 a 14/min.
- d) Se emplea inicialmente PEEP fisiológico de 2 a 5 cm H₂O.
- e) Inicialmente después de l intubación se administra FiO₂ al 100%, posterior a unos minutos se ajusta a un máximo de 60%

Luego de empezar, se vigilara de cerca al paciente y titular los parámetros de inicio para alcanzar los fines terapéuticos para los que se inició el soporte ventilatorio.¹⁸

11.- Manejo de sonda de balón esofágico

La sonda más utilizada es la de balones de Sengstaken Blakemore, la cual consta de un balón esofágico y un balón gástrico y una tercera vía para aspiración gástrica. Su principal indicación es en la hemorragia esofágica variceal y síndrome de Mallory-Weiss.

Técnica. 1.- Confirmar inicialmente el buen estado de los balones. 2.- Verificar la distancia de la unión gastroesofágica y tomando como referencia distal la porción distal del globo esofágico. 3.- introducir la sonda a lo largo del piso de la nariz, evitando los cornetes y una vez en la faringe se introduce al esófago y se avanza 50 cms. 4.- Se inyecta aire a la vía gástrica y se ausculta el epigastrio para confirmar su correcta colocación. 5.- Se infla el balón gástrico con 200 a 250 ml de aire, realizar doble pinzamiento a la vía del mismo. 6.- Se jala suavemente de tal forma que el balón quede en la unión esofagogástrica e iniciar la succión gástrica con lavados continuos y eliminar los coágulos. Inflar balón esofágico conectando una llave de tres vías, una hacia la vía de la sonda, otra hacia la jeringa de 20 ml y otra hacia el manómetro. 7.- Inflar el balón hasta 25 mm Hg y hacer doble pinzamiento. Verificar cada hora la presión del mismo .¹⁸

VI. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los procedimientos realizados por los Residentes de Medicina Interna del Hospital Regional 1º de Octubre?

Dentro del Programa Único de Especialidades Médicas de la Universidad Autónoma de México se desglosan un número determinado de procedimientos que deben dominar los residentes de Medicina Interna, sin embargo no se han tomado en cuenta para su evaluación integral partiendo que no se cuenta con instrumentos apropiados.

VI. OBJETIVOS Y METODO

OBJETIVO GENERAL

- Reportar la frecuencia de los procedimientos realizados por los residentes de Medicina Interna

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reportar la frecuencia de los procedimientos realizados por los residentes de Medicina Interna por grado académico.
- Reportar éxito y complicaciones de los procedimientos practicados.
- Identificar factores asociados al fracaso y complicaciones en los procedimientos realizados.

VII. HIPÓTESIS

La detección de las complicaciones inherentes a todos los procedimientos son detectados en al menos un 95% de los casos por el Médico encargado del procedimiento.

VI. JUSTIFICACION

Los objetivos educativos pretenden que el Médico Internista desarrolle habilidades cognitivas y psicomotoras para otorgar atención integral al paciente ambulatorio y hospitalizado.

En la evaluación del médico en formación se han incluido en la mayoría de los exámenes valoración de los conocimientos teóricos, sin embargo en el caso de las habilidades técnicas y realización de procedimientos que se requiere dominar como parte de su manejo integral, existen pocos reportes en cuanto a su evaluación.

En nuestra institución no se cuenta con reportes ni registros de frecuencia, tipo y calidad de procedimientos realizados en el servicio de Medicina Interna, por lo que un principio requerimos estudios que aborden el aspecto técnico para que en una segunda parte, se logre diseñar sistemas de aprendizaje y evaluación.

Los datos que existen en México sobre las habilidades técnicas en los Residentes de Medicina Interna es limitada, de ahí la importancia de explorar la correspondencia entre los procedimientos programados, los patrones de utilización práctica y los criterios sobre qué proceder, durante la residencia, deben ser objeto de entrenamiento para el Internista.

VI. MATERIAL Y METODO

TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio retro y prospectivo, descriptivo transversal, analítico que incluye:

a) Capturar los procedimientos realizados por médicos residentes del servicio de Medicina Interna donde se pretende reconocer y reportar la frecuencia de los mismos por grado académico.

b) A través de una bitácora y expediente clínico, evaluar directamente si los procedimientos tuvieron indicación, cuidados del mismo, así como detección y atención oportuna de complicaciones.

GRUPO DE ESTUDIO

El grupo de estudio serán los Procedimientos realizados por los Residentes de Medicina Interna por grado académico.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se incluirá en el estudio el 100% de los procedimientos registrados por los residentes de Medicina Interna del Hospital Regional 1º de Octubre.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los procedimientos que sean realizados en el periodo del 1º de Enero del 2008 al 30 de Abril del 2008 realizados por Médicos Residentes de Medicina Interna

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los procedimientos realizados por Médicos adscritos o Médicos residentes de otro servicio o médicos rotantes.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes a quienes se les practique algún procedimiento y que hayan sido trasladados a otras unidades.

VARIABLES

INDEPENDIENTES

- 1.-Nombre del residente.- Variable de tipo cualitativa nominal.
- 2.- Grado académico del residente.- Variable Cualitativa Ordinal.

- 3.- Nombre del paciente.- Variable Cualitativa nominal.
- 4.- Sexo del paciente.- Variable Cualitativa nominal.
- 5.- Edad del paciente.- Variable Cuantitativa continua.
- 6.- Hora de realización del procedimiento.- Variable Cualitativa Ordinal.
- 7.- Horas trabajadas previas a procedimiento.- Variable Cuantitativa continua
- 8.- Procedimiento realizado.- Variable Cualitativa Nominal.
- 9.- Indicación del procedimiento.- Variable Cualitativa Nominal.

DEPENDIENTES

- 1.- Complicación del Procedimiento.- Variable Cualitativa Ordinal.
- 2.- Éxito del Procedimiento.- Variable cuantitativa continua.

RECURSOS

Humanos.- Solo se requirió de del investigador para recabar los datos.

Físicos.- Ninguno en especial.

Costo de la investigación.- El financiamiento corrió a cargo del investigador y solo será para papelería de oficina y copias.

DESCRIPCION OPERATIVA

Cada residente registró en una carpeta personalizada, todos y cada uno de los procedimientos realizados durante su entrenamiento. El investigador recabó diariamente los procedimientos realizados por todos los residentes de acuerdo a la cedula de recolección (Anexo 1). El investigador principal pasó visita diaria a los pacientes a quienes se les practicó algún procedimiento, se revisó periódicamente el expediente clínico con el fin de captar los pacientes quienes presentaron alguna complicación atribuible al procedimiento. Se registró el tipo de complicación, si éste es el caso, de acuerdo a la cédula de recolección de datos (Anexo 2) y se verificó que se encuentre consignado en el expediente.

ASPECTOS ETICOS

El estudio no representa riesgos ni peligro para el sujeto a investigar. Sin embargo cada procedimiento deberá ir precedido por un consentimiento informado según la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA 1-1998.

ANALISIS ESTADÍSTICO

La estadística descriptiva para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y para las variables cuantitativas promedio y desviación estándar. Se realizó chi cuadrada y prueba exacta de Fisher para encontrar diferencias estadísticas entre variables cualitativas y cuantitativas con α de 0.05.

VI. RESULTADOS

Se reportaron en el periodo de Enero a Abril del 2008 un total de 270 procedimientos. Los procedimientos realizados fueron: Catéteres centrales 121 (44.8%), intubación orotraqueal 30 (11.1%), manejo de ventiladores 24 (8.9%), punciones lumbares 23 (8.5%), colocación de catéter Mahurkar 16(5.9%), punciones arteriales 13 (8.5%), colocación de catéteres de diálisis 11 (4.1%), toracocentesis 10 (3.7%), manejo de monitores 5 (1.9%), paracentesis 4 (1.5%), colocación de sonda endopleural 4 (1.5%), manejo de desfibrilador 3 (1.1%), otros procedimientos 6 (2.3%).

Procedimiento	n (%)	Incluido en el PUEM
Catéter central	121 (44.8%)	Si
Intubación orotraqueal	30 (11.1%)	Si
Manejo de ventiladores	24 (8.9%)	Si
Punciones lumbares	23 (8.5%)	Si
Catéter Mahurkar	16(5.9%)	No
Punciones arteriales	13 (8.5%)	Si
Catéteres de diálisis	11 (4.1%)	Si
Toracocentesis	10 (3.7%)	Si
Manejo de monitores	5 (1.9%),	Si
Paracentesis	4 (1.5%),	Si
Sonda endopleural	4 (1.5%)	Si
Traqueostomía	2 (0.8%)	No
Venodisección	1 (0.4%)	Si
Aspirado de Medula Ósea	1 (0.4%)	No
Drenaje de absceso	1 (0.4%)	No

Tabla 1. Frecuencia de procedimientos

La distribución del total de los procedimientos realizados por grado académico fue 36.7% (n=99) para los R1, en los R2 38.9% (n=105), R3 el 14.8% (n=40) y R4 el 9.6% (n=26).

La distribución por mes fue: Enero 21.5% (n=58), Febrero 17.4% (n=47), Marzo 29.3% (n=79), Abril 31.9% (n=86).

Los procedimientos reportados y no considerados dentro del PUEM-UNAM fueron 20 (7.4%), entre estos la colocación de catéter Mahurkar, traqueostomía, aspirado de médula ósea y drenaje de absceso.

Se reportaron en total de 83.3% procedimientos exitosos y un índice de complicaciones del 4.4%. No se reportaron defunciones atribuibles al procedimiento. El éxito del procedimiento varío significativamente entre enero y febrero (93.1% y 91.4% respectivamente), con respecto al inicio del año académico en marzo y abril (81% y 74.4% respectivamente) con $p=0.009$. No existió diferencia significativa en cuanto a las complicaciones en estos periodos. El promedio de horas trabajadas previas a la realización del procedimiento fueron de 12.6 ± 9.58 .

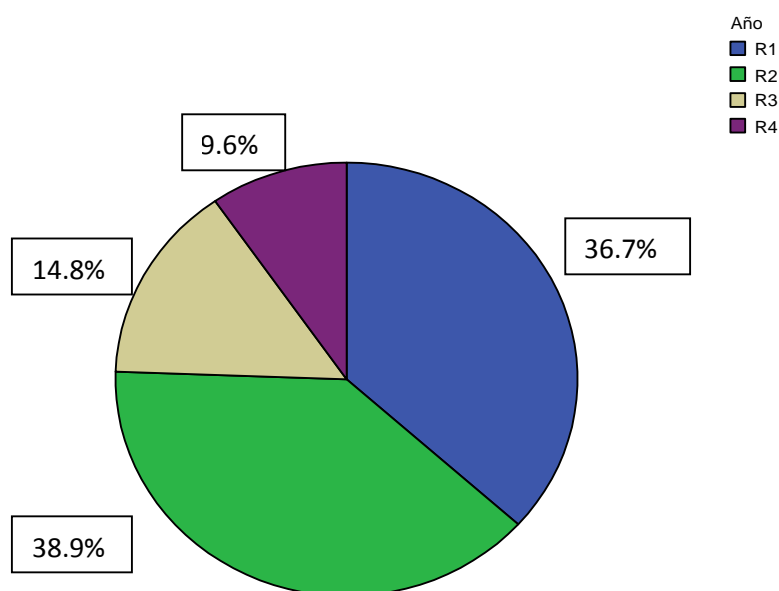


Figura 1. Procedimientos por año académico

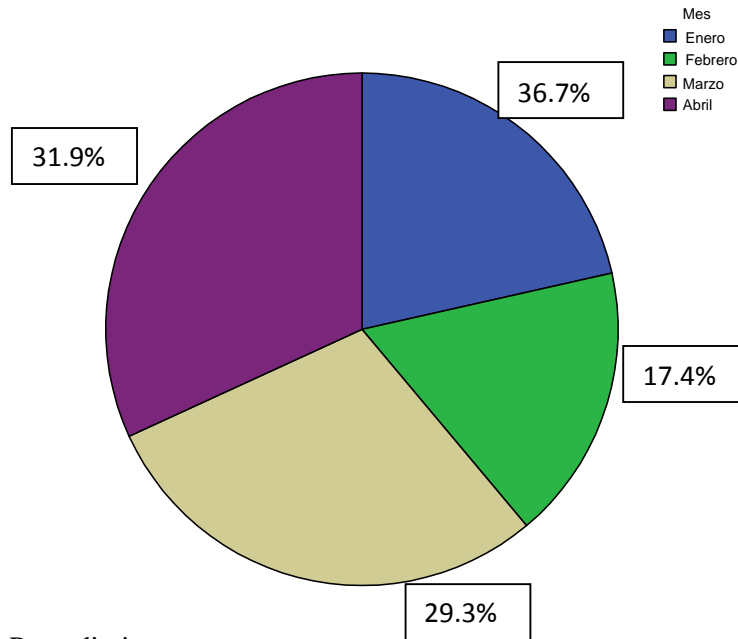


Figura 2. Procedimientos por mes

Los procedimientos con mayor índice de fracaso en su realización fueron: punción lumbar 39.1% (n=9), colocación de catéter de diálisis peritoneal 27.3% (n=3), colocación de catéter central 21.5% (n=26), colocación de catéter Mahurkar 12.5% (n=2), toracocentesis 10% (n=1), intubación orotraqueal 6.7% (n=2).

No existió relación estadísticamente significativa entre el éxito en la realización de los procedimientos y el grado académico o los meses de experiencia del residente ($p=0.9$ y 0.06 , respectivamente). Tampoco se encontró relación con el fracaso del procedimiento y número de horas trabajadas ($p=0.2$) o turno laboral en el que se realizó el procedimiento ($p=0.6$).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el fracaso en la realización del procedimiento con respecto al sexo del residente, presentando un índice de fracaso del 29.6% en las Mujeres y 13.4% en los Hombres ($p=0.004$), no así en el caso de las complicaciones, reportando 5.5% en las Mujeres y 4.1% en los Hombres ($p=0.6$).

Los procedimientos en los cuales se reportaron complicaciones fueron punción lumbar 13% (n=3), cefalea post punción en todos; colocación de catéter central 6.6% (n=8), tres neumotórax, dos hematomas, una punción arterial incidental, un catéter intrapleural y un catéter cefalizado. Las punciones arteriales solo se reportó una

complicación, hematoma local. Ninguna complicación se considero grave, el 100% se resolvieron y no se registro defunción atribuible al procedimiento.

En el caso de los catéteres centrales, el acceso vascular elegido entre subclavio y otro acceso no existió una relación con el fracaso del procedimiento ($p=0.2$) o la aparición de complicaciones ($p=0.08$).

El número de intentos practicados al tratar de colocar un catéter central tuvieron relación con el índice de fracaso, en los casos en que se realizaron 1 a 3 intentos tuvo un índice de fracaso del 9.8%, mientras en los que se realizaron mas de 3 intentos tuvo un índice de fracaso de 84.2% ($p=0.0001$). No existió diferencia estadísticamente significativa con el índice de complicaciones y el número de intentos ($p=0.08$)

En la realización de punción lumbar, se practicaron un promedio de 2 ± 1 intentos por procedimiento, se encontró un índice de fracaso en residentes hombres del 26.3%, mientras que en residentes mujeres 100% con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.006$). No existió relación entre el fracaso o complicaciones con el grado académico o los meses de experiencia del residente, así como tampoco entre el número de intentos, horas trabajadas o turno en que se realizó el procedimiento.

La intubación orotraqueal tuvo una tasa de éxito del 93.3%, no se reportaron complicaciones y el promedio de intentos fue de 1.4 ± 0.6 . Por grado académico la intubación se practico en los R1 26.7%, R2 70%, R3 3.3% y R4 0%.

El manejo de ventiladores lo reportaron en 24 casos, sin registrar complicaciones, con una distribución por grado académico: R1 8.3%, R2 50%, R3 12.5%, R4 29.2%.

VI. DISCUSION

Los procedimientos realizados en el servicio de medicina interna de nuestro hospital se encuentra dentro del Programa Único de Especialidades Medicas de la UNAM (PUEM-UNAM), sin embargo como ya se ha demostrado en otros países, el número de procedimientos que practica el internista ha disminuido considerablemente, ya que en este estudio se enumeraron 10 procedimientos realizados en forma rutinaria, de los 16 que contempla el PUEM-UNAM y de los cerca de 40 que se solían realizar en los años 80 en otras Universidades de Norteamérica.

Los procedimientos que no suelen practicarse en nuestro servicio por parte de los residentes y que están incluidos en el PUEM-UNAM son la biopsia de piel, biopsia de ganglio, biopsia de músculo, biopsia hepática, punción transtraqueal y colocación de sonda nasogástrica de balones.

Es de hacer notar que algunos procedimientos presentaron una frecuencia alta en cuanto al fracaso en su realización. Tal es el caso de la punción lumbar en el cual se registraron 39.1% de procedimientos no exitosos, aunque no hay literatura disponible

con la cual comparar este dato, consideramos que debe ser un procedimiento de pleno dominio del internista. Caso similar fue en el caso de la colocación de catéteres de diálisis y catéteres centrales. Sin embargo llama la atención que el periodo en el que se realizó el procedimiento fue en los últimos dos meses del año académico, y en los primeros dos meses en el cual se integran residentes de primer año y que es cuando se presenta el mayor índice de procedimientos no exitosos.

De los factores que determinan los procedimientos no exitosos llamó la atención que el sexo femenino presenta una relación significativa con respecto al sexo masculino. Esto podría tener asociación en el sentido de que las mujeres practicaron menos procedimientos que los hombres en el periodo de estudio (7.7 Vs 16.6 procedimientos por residente, respectivamente).

Otro aspecto importante en la colocación de catéteres centrales es que el acceso mas practicado fue el subclavio y de hecho fue el que presento menor índice de fracaso, aunque sin diferencia significativa en cuanto a sus complicaciones con los demás accesos. Llama la atención que el numero de intentos de punción tuvieron relevancia con la posibilidad de tener un desenlace no exitoso en su colocación, de tal suerte de que intentar mas de 3 punciones para acceder a la vía venosa, tiene un alto porcentaje de fracaso en el procedimiento.

De las complicaciones registradas, la mayoría se consideraron menores y de resolución espontanea con tratamiento conservador, como es el caso de la cefalea post punción que se registró en tres de las 23 punciones lumbares y que se trataron en forma conservadora. En el caso de los catéteres centrales, cuatro de las ocho complicaciones fueron mayores (3 neumotórax, 1 catéter intrapleural) y requirieron intervención adicional, el resto resolvieron en forma espontanea. El índice de complicaciones mayores que se encontró en el estudio se encuentra dentro de los reportados en la literatura, de los cuales va del 0.7 al 5%.

VI. CONCLUSIONES

1. La tasa de éxito de los procedimientos varía significativamente entre enero y febrero, que representa el fin del año académico, con marzo y abril que es el periodo de ingreso de los nuevos residentes. Esto puede deberse a la curva de aprendizaje.
2. Contar con un instrumento para evaluar el quehacer de los médicos residentes nos permitirá identificar fortalezas y debilidades en su aprendizaje.
3. Se requiere continuar con el presente estudio por mas tiempo, así como intentar incluir fenómenos que puedan modificar la tasa de éxito en los procedimientos.

VI. ANEXOS

ANEXO 1

Folio: _____

Nombre del Residente: _____ Grado: _____

Nombre del paciente: _____ Sexo: _____

Edad: _____ Expediente: _____ Cama: _____

Fecha: _____ Hora: _____ Horas trabajadas: _____

PROCEDIMIENTO

1. Catéter central
 - a. Acceso
 - i. Subclavio derecha
 - ii. Subclavio Izquierda
 - iii. Yugular derecha
 - iv. Yugular izquierda
 - v. Supraclavicular derecha
 - vi. Supraclavicular izquierda
 - b. Técnica
 - i. Zellinger (Arrow)
 - ii. Simple (Unilumen)
 - c. Intentos: _____
2. Colocación de Catéter Mahurkar
 - a. Acceso
 - i. Subclavio derecha
 - ii. Subclavio Izquierda
 - iii. Yugular derecha
 - iv. Yugular izquierda
 - v. Supraclavicular derecha
 - vi. Supraclavicular izquierda
 - b. Intentos: _____
3. Toracocentesis
 - a. Intentos: _____
 - b. Volumen extraído: _____
 - c. Tiempo: _____
4. Paracentesis
 - a. Intentos: _____
 - b. Volumen Extraído _____
 - c. Reposición de Volumen: _____
5. Punción lumbar
 - a. Intentos: _____
 - b. Volumen extraído: _____
6. Colocación de Catéter Rígido percutáneo abdominal
7. Colocación de Sonda endopleural
8. Intubación orotraqueal
 - a. Intentos: _____

9. Aspirado de Médula ósea
 - a. Sitio de punción: _____
10. Traqueostomía
11. Biopsias
 - a. Piel. b. Músculo c. Hígado d. Ganglio e. Otro_____
12. Punción arterial
13. Uso de desfibrilador
14. Uso de sonda de balones gastroesofagicos
15. Manejo de paciente con ventilación mecánica
16. Manejo de paciente con monitor

ANEXO 2

COMPLICACIONES

Catéter central

Fecha de Diagnostico:

- Neumotórax (%)
- Punción arterial
- Hemotorax o hemoneumotórax
- Hemomediastino
- Hematoma
- Cefalización
- Extraluminal
- Situación anómala
- Embolización
- Infección (Días)
- Defunción atribuida al procedimiento
- Otra_____

Toracocentesis

Fecha de Diagnostico:

- Neumotorax (%)
- Hemotorax o Hemoneumotórax
- Hematoma
- Infección del sitio de punción
- Infección de líquido pleural previamente aséptico
- Edema Pulmonar
- Otra_____

Paracentesis

Fecha de Diagnostico:

- Hematoma
- Infección de sitio de punción
- Fístula
- Peritonitis previamente ausente
- Punción Visceral
- Punción Vascular
- Hipotensión
- Insuficiencia renal aguda
- Otra_____

Punción lumbar

Fecha de Diagnostico:

- Punción traumática
- Cefalea postpunción
- Fístula

- Neuroinfección previamente ausente
- Herniación
- Defunción asociada a procedimiento
- Otra_____

Colocación de Catéter Rígido percutáneo abdominal

Fecha de Diagnostico:

- Hematoma de pared
- Lesión vascular intraabdominal
- Perforación de visera abdominal
- Perforación vesical
- Infección del sitio de punción
- Peritonitis
- Colocación extra-abdominal
- Defunción asociada a procedimiento
- Otra_____

Colocación de Sonda endopleural

Fecha de Diagnostico:

- Lesión vascular
- Laceración pulmonar
- Infección de estoma
- Infección pleural previamente ausente
- Perforación Diafragmática
- Sonda intraabdominal
- Lesión hepática
- Lesión esplénica
- Defunción asociada a procedimiento
- Otra_____

Intubación orotraqueal

Fecha de Diagnostico:

- Intubación fallida
- Laringoespasma
- Broncoaspiración durante el procedimiento
- Hematoma (sitio)
- Lesión dentaria
- Ruptura traqueal
- Bradicardia
- Paro cardiaco
- Defunción asociada al procedimiento
- Otra_____

Aspidrado de Médula osea

- Infección
- Otra _____

Traqueostomía

- Hemorragia
- Hematoma disecante
- Perforación esofágica
- Enfisema subcutáneo
- Lesión tiroidea
- Absceso disecante
- Mediastinitis
- Otra _____

Biopsias

- Hemorragia
- Infección de herida
- Otra: _____

Punción arterial

- Hematoma
- Trombosis arterial
- Trombosis venosa
- Insuficiencia arterial aguda
- Otra: _____

Uso de desfibrilador

- Complicación (describa) _____

Uso de sonda de balones gastroesofagicos

- Perforación esofágica
- Necrosis de la mucosa
- Asfixia
- Broncoaspiración
- Otra: _____

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco Aspiazu, Miguel A. Habilidades técnicas del residente de medicina interna. *Educ Med Sup* 2006;20(1).
2. Eric S. Holmboe, MD, and Richard E. Hawkins, MD. "Methods for Evaluating the Clinical Competence of Residents in Internal Medicine: A Review". *Society of General Internal Medicine July 1998 Volume 129(1); 42-48.*
3. Robert S. Wigton, MD, and Patrick Alguire, MD." The Declining Number and Variety of Procedures Done by General Internists: A Resurvey of Members of the American College of Physicians". *Ann Intern Med.* 2007;146:355-360.
4. Steven J. Durning, MD, Lannie J. Cation, and Jeffrey L. Jackson, MD, MPH. "Are Commonly Used Resident Measurements Associated with Procedural Skills in Internal Medicine Residency Training?". *Society of General Internal Medicine* 2007;22:357–361.
5. Programa Único de Especialidades Médicas, Medicina Interna, UNAM. Tercera Edición, 2003.
6. Antonio Méndez Durán Pablo Chavira Sevilla, Claudia Martínez Torres, Pablo Orozco Moreno, Arabela Godoy Manjarrez. "La colocación percutánea de catéter de Tenckhoff, una técnica ideal para el inicio de diálisis peritoneal" *Rev Fac Med UNAM* Vol.50 No.5 Septiembre-Octubre, 2007.

7. Mathers et al. "Anatomic Considerations in Placement of Central Venous Catheters". *Clinical Anatomy* 5:89-106 (1992)
8. Ken Tegtmeyer, M.D., Glenn Brady, M.D., Susanna Lai, M.P.H., Richard Hodo, and Dana Braner, M.D." Placement of an Arterial Line". *N Engl J Med* 354;15, april 13, 2006
9. Boon et al. "Cricothyroidotomy: A Clinical Anatomy Review". *Clinical Anatomy* 17:478–486 (2004)
10. Miles S. Ellenby, M.D., Ken Tegtmeyer, M.D., Susanna Lai, M.P.H., and Dana A.V. Braner, M.D. "Lumbar Puncture". *N Engl J Med* 355;e12 13, 2006.
11. Boon et al. "Lumbar Puncture: Anatomical Review of a Clinical Skill". *Clinical Anatomy* 17:544–553 (2004)
12. Dana A.V. Braner, M.D., Susanna Lai, M.P.H., Scott Eman, B.S., and Ken Tegtmeyer, M.D." Central Venous Catheterization — Subclavian Vein", *n engl j med* 357;24, December 13, 2007
13. Todd W. Thomsen, M.D., Jennifer DeLaPena, M.D., and Gary S. Setnik, M.D. "Thoracentesis". *N Engl J Med* 355;15, October 12, e16 , 2006

14. WILLIAM M. WRAIGHT, DANIEL J. TWEEDIE, AND IAN G. PARKIN
“Neurovascular Anatomy and Variation in the Fourth, Fifth, and Sixth Intercostal Spaces in the Mid-Axillary Line: A Cadaveric Study in Respect of Chest Drain Insertion”. *Clinical Anatomy* 18:346–349 (2005)
15. Shelly P. Dev, M.D., Bartolomeu Nascimento, Jr., M.D., Carmine Simone, M.D., and Vincent Chien, M.D. “Chest-Tube Insertion”, *N Engl J Med* 357;15, october 11, 2007
16. Todd W. Thomsen, M.D., Robert W. Shaffer, M.D., Benjamin White, M.D., and Gary S. Setnik, M.D. “Paracentesis”. *N Engl J Med* 355;19 november 9, 2006
17. Christopher Kabrhel, M.D., Todd W. Thomsen, M.D., Gary S. Setnik, M.D., and Ron M. Walls, M.D. “Orotracheal Intubation”, *N Engl J Med* 356;17, april 26, 2007
18. Manual de Terapéutica Médica y procedimientos de urgencia, INNSZ. Editorial McGraw-Hill Interamericana, Cuarta Edición, 2000. Pag 839-845; 847-852; 893-898.