




**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA ECOGRAFÍA
DIAGNÓSTICA DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA**




MARZO, 2015

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 1	De: 138

ÍNDICE




	HOJA
I. INTRODUCCIÓN	3
II. OBJETIVO	4
III. POLÍTICAS DE OPERACIÓN	5
IV. PROCEDIMIENTOS	8
1. ECOGRAFIAS	8
1.1 MAMARIA	9
1.2 ABODOMINAL Y RETROPERITONEAL	12
1.3 PROSTÁTICA	20
1.4 ESCROTAL	23
1.5 TIRIODES Y PARATIRIODES	25
1.6 PÉLVICA	31
1.7 OBSTÉTRICA	36
1.8 MUSCULOESQUELÉTICO	50
1.9 DOPPLER VENOSA	68
1.10 DOPPLER ARTERIAL	75
1.11 TÓRAX	80
2. TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS GUIADAS POR ECOGRAFÍA	85
2.1 DRENAJE Y BIOPSIA GUIADA POR ECOGRAFÍA	114
2.2 INSERCIÓN DE DRENAJE	115

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 2	De: 138

2.3	TOMA DE BIOPSIA GUIADA POR ULTRASONIDO	117
2.4	TORACOCENTESIS GUIADA POR ECOGRAFÍA	120
2.5	COLOCACIÓN DE ACCESOS VENOSOS	123
2.6	IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES TUNELIZADOS Y DE RESERVORIOS	130

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 3 De: 138

I. INTRODUCCIÓN

El ultrasonido es el método auxiliar en diagnóstico y tratamiento, mediante el cual se generan imágenes en tiempo real, de fácil disponibilidad, y sin emisión de radiación ionizante. Permite la obtención de imágenes diagnósticas e incluso terapéuticas, en el caso de guía de procedimientos intervencionistas percutáneos, para el abordaje terapéutico definitivo auxiliar al médico clínico.

El procedimiento mediante el cual se puede solicitar una ecografía requiere de la gestión y justificación del estudio, adecuación del estudio por motivo de envío, la generación de la imagen diagnóstica, emisión del diagnóstico, interpretación y envío de la información al médico que interconsulta.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 4 De: 138




II. OBJETIVO

Integrar y unificar la práctica diaria de ultrasonido en nuestra Institución, con criterios homogéneos de operatividad que establezcan con claridad y precisión las características del procedimiento de solicitud, generación de imagen y diagnóstico, entrega de la información al médico solicitante e interconsulta; todo esto con el fin de garantizar las condiciones de calidad y seguridad para el paciente y/o usuario de este servicio.

Integrar las características operativas de los recursos humanos suficientes e idóneos para la generar imágenes diagnósticas.

Proporcionar al paciente, médico solicitante del estudio, familiar, tutor o representante legal, información suficiente y oportuna, acerca del estudio y de las condiciones de seguridad e higiene en que será realizado.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 5

III. POLÍTICAS DE OPERACIÓN




- 1.1 Se debe gestionar la idoneidad y justificación del estudio, a través de la solicitud de estudios especiales, placa simple, ultrasonido y tomografía, del departamento de Imagenología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, "Ismael Cosío Villegas", de tal forma, que sea siempre preciso llevar a cabo una valoración clínica previa adecuada del paciente antes de solicitar la ecografía.
- 1.2 La redacción del motivo de envío deberá asentarse correctamente en el apartado de la solicitud registrando el resumen clínico o datos clínicos, de laboratorio y de gabinete previos, que justifique el estudio ecográfico.
- 1.3 El médico radiólogo a cargo del servicio deberá evaluar la solicitud, región a explorar y el motivo de envío para decidir su pertinente justificación y tiempo, así como el requerimiento de estudios adicionales.
- 1.4 La solicitud debe ser enviada a través del servicio de recepción donde deberá verificarse código de estudio.
- 1.5 Cualquier exploración ecográfica debe ser correcta y completa, es decir suficientemente detallada como para valorar todos los parámetros indicativos de patología y capaz de obtener a la vez la mayor información.
 - Los protocolos normalizados de trabajo de cada prueba serán revisados periódicamente, incorporando las modificaciones aconsejadas para su uso.
 - Todos los estudios deben contar:

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 6	De: 138

- Identificación del paciente en la imagen diagnóstica.
 - Fecha del estudio
 - Hora del estudio.
 - Nombre de la Institución.
 - Marcadores de posición
 - Marcadores anatómicos.
- 1.6 Al terminar el estudio, es imprescindible limpiar los transductores con solución desinfectante después de cada estudio.
- 1.7 El médico responsable debe verificar la identidad del paciente, estudio a realizar y la correcta preparación del paciente, si es que la requiere.
- 1.8 Se debe informar al paciente el tipo de estudio y el procedimiento a realizar, preservando la intimidad del paciente, facilitando la ropa adecuada en caso necesario. La ropa para el paciente, así como la cubierta de la mesa de estudio, deberán ser sustituidas después de cada estudio, con ropa limpia o desechable
- 1.9 Para la realización de estudios en los que se aplican procedimientos percutáneos guiados por imagen o endocavitarios, el médico deberá recabar previamente la carta de consentimiento informado. Se deberán aplicar las técnicas de asepsia y antisepsia, necesarias para la prevención de enfermedades transmisibles.
- 1.10 El médico radiólogo debe contar con el conocimiento de los métodos específicos de trabajo para cada categoría del personal profesional que realiza estudios de ultrasonografía




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 7

diagnóstica, así como los protocolos de exploración que correspondan al nivel resolutivo diagnóstico del establecimiento.




- 1.11 Si el procedimiento o estudio es realizado por Médicos Residentes, deben estar supervisados por el Medico Responsable.
- 1.12 Las exploraciones ecográficas deben realizarse siguiendo una sistemática, de manera que quede garantizada la calidad de la exploración. Esta sistemática exige que se documente mediante imagen y con un examen minucioso y exhaustivo el órgano de estudio, así como sus relaciones con estructuras vecinas.
- 1.13 En estructuras que lo permitan deberá hacerse un estudio dinámico.
- 1.14 En órganos pares la exploración será siempre bilateral.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 8	De: 138

1. ECOGRAFIAS

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 9 De: 138

1.1 ECOGRAFIA MAMARIA

1.0 Indicaciones para la realización del estudio

Identificación y caracterización de una anormalidad palpable y evaluación de hallazgos clínicos y de imagen previos.

- Guía de procedimientos intervencionistas.
- Evaluación de problemas asociados con implantes mamarios.
- Establecer plan de tratamiento.




La sonografía de mama es la técnica de evaluación de masa palpable en mujeres menores a 30 años y en mujeres lactantes y embarazadas.

La solicitud de la evaluación debe estar apropiadamente indicada por el personal médico institucional. Información clínica importante debe ser proporcionada para su correcta evaluación así como mastografías previas o recientes para su correlación ecográfica, en el caso que sean necesarias.

2.0 Especificaciones del equipo

La ecografía de mama debe realizarse con transductores lineales de alta frecuencia, con una frecuencia en promedio de al menos 7 MHz. Los equipos permiten ajustes electrónicos ajustando

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 10

correctamente la zona focal. En general, la alta frecuencia debe ser capaz de adecuar la penetración a la profundidad de interés.

3.0 Especificaciones de la evaluación

1. La ecografía de mama debe correlacionarse con la mastografía y otros estudios de imagen así como con evaluación física dirigida al área en cuestión. Si la ecografía se ha realizado previamente, la evaluación reciente debe ser comparativa. Una lesión en cualquier área de la mama debe evaluarse en dos proyecciones perpendiculares, una vista es insuficiente.
2. Al menos una imagen de la lesión debe obtenerse sin calipers. Las dimensiones máximas de la masa deben registrarse en dos dimensiones.
3. Las imágenes deben estar etiquetadas como mama derecha o izquierda, localización de la lesión, y orientación del transductor respectivamente (por ejemplo, transversal o longitudinal y radial o antiradial). La localización de la lesión debe registrarse, el cuadrante debe estar especificado o la localización puede indicarse con uso de referencia de las manecillas del reloj y la distancia del pezón a la lesión en un diagrama de la mama.
4. Debe caracterizarse la lesión: tamaño, forma, ecogenicidad, características de los márgenes, orientación y atenuación (por ejemplo sombras o realces). Las características deben ser descritas de acuerdo al Sistema BI – RADS.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 11




5. La caracterización de una masa con sonografía es altamente dependiente de factores técnicos así como del operador.
6. Se debe considerar la profundidad, ganancia, zona focal apropiadas para optimizar la imagen. El paciente debe posicionarse correctamente para minimizar el grosor de la mama a evaluar.

4.0 Procedimientos intervencionistas en mama

Los procedimientos intervencionistas que pueden realizarse en mama incluyen los siguientes, pero no son limitados a: aspiración de quistes, localización pre quirúrgica mediante arpón, procedimientos terapéuticos, y biopsia con aguja fina, y sistema de vacío. En nuestra institución se realiza biopsia guiada por ecografía, de corte con aguja fina tipo tru cut.

1. Una examinación completa del área de interés debe realizarse antes del procedimiento.
2. Un transductor de alta frecuencia con una frecuencia central de 7.0 MHz o mayor es usada para la imagen de mama y son disponibles para la guía de procedimientos intervencionistas. Con estos transductores, la visualización continua de la instrumentación es posible. Dependiendo de la configuración del transductor, la geometría del haz acústico, y la ruta de entrada, una porción pequeña de la aguja con un foco ecogénico o, si la guja entra alineada con el haz y perpendicular, la aguja debe ser visible en todo momento.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 12	De: 138

1.2 ECOGRAFIA ABDOMINAL Y RETROPERITONEAL.




Dependiendo de las indicaciones clínicas, una examinación puede incluir el abdomen completo y/o retroperitoneo, un solo órgano o varios órganos. Para algunos pacientes, puede enfocarse la evaluación ecográfica a las indicaciones clínicas o para seguimiento de patología ya conocida. En algunos casos, las evaluaciones adicionales y/o especializadas pueden necesitarse (por ejemplo Doppler espectral, color y/o energía). Aunque no es posible detectar muchas de las anomalías usando una evaluación ultrasonográfica del abdomen y/o retroperitoneo, la adhesión a la siguiente guía puede maximizar la probabilidad de detección de patología.

1.0 Indicaciones para la realización del estudio

Las indicaciones para la evaluación ecografía de abdomen y/o retroperitoneo incluyen, pero no se limitan a:

- a. Dolor abdominal, de flancos y / o de espalda.
- b. Signos o síntomas referidos de abdomen y / o retroperitoneo tales como ictericia o hematuria.
- c. Anormalidades palpables tales como masa u organomegalia.
- d. Valores de laboratorio alterados o hallazgos anormales en otras evaluaciones de imagen sugestivas de patología abdominal y/o retroperitoneal.
- e. Seguimiento de patología sospechada o conocida.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 13	De: 138




- f. Búsqueda de enfermedad metastásica o una neoplasia oculta.
- g. Evaluación de anomalías congénitas sospechadas.
- h. Trauma abdominal.
- i. Evaluación pre y postransplante.
- j. Planeación para la guía de procedimientos invasivos.
- k. Búsqueda de líquido libre o loculado peritoneal y/o retroperitoneal.
- l. Sospecha de estenosis pilórica hipertrófica o intususcepción.
- m. Evaluación de patología del tracto urinario.

Un ultrasonido puede realizarse cuando hay una razón médica justificada. No existen contraindicaciones absolutas.

La evaluación ecográfica debe proveer suficiente información que permita realizar una interpretación correcta de los hallazgos ecográficos.

Los requerimientos deben originarse por el médico clínico u otro personal de salud bajo dirección médica. Debe acompañarse de información clínica relevante y consistente con el requerimiento de la evaluación.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 14 De: 138

2.0 Especificaciones del equipo




La ecografía de abdomen y/o retroperitoneo debe dirigirse con equipos en tiempo real, preferiblemente usando transductores sectoriales, convexos o lineales. El equipo debe ajustarse al operador para usar la frecuencia clínicamente apropiada, utilizando sondas de resolución y has de penetración apropiada. Para preadolescentes y pacientes pediátricos, frecuencias promedio de 5 MHz o mayores pueden servir, y en neonatos un transductor de alta frecuencia es necesario. Para adulto, frecuencias promedio entre 2 y 5 MHz son muy comunes. Cuando los estudios Doppler se realizan, la frecuencia Doppler puede diferir de la frecuencia de imagen. La calidad de la imagen debe optimizarse mientras se mantiene exposición ultrasonográfica total tan baja como sea razonable.

3.0 Especificaciones de la evaluación

Doppler espectral, color o energía puede ser útil para diferenciar estructuras vasculares de las no vasculares en cualquier localización. Las mediciones pertinentes deben realizarse para cualquier área normal o anormal.




- a. Hígado. La evaluación de hígado debe incluir imágenes en ejes longitudinal, axial y transverso. El parénquima hepático debe evaluarse en búsqueda de patología focal y/o difusa. Si es posible, la ecogenicidad del hígado debe compararse con la del riñón derecho o bazo. Además de la evaluación de:

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	
			Hoja: 15 De: 138		

1. Vasos hepáticos principales y perihepáticos, incluyendo vena cava inferior, venas hepáticas, vena porta principal y, si es posible, las ramas derecha e izquierda de la vena porta.
 2. Lóbulos hepáticos y, si es posible, hemidiafragmas y espacio pleural adyacente.
 3. Para la evaluación vascular de hígado nativo o transplantado, la evaluación Doppler debe documentar las características de la dirección del flujo. Las estructuras vasculares a incluir arterias intrahepáticas y principales, venas hepáticas, vena porta principal, porción intrahepática de la Vena Cava Inferior, vía venosa colateral, y cortocircuitos vasculares transyugular intrahepáticos portosistémicos.
- b. Vesícula y Vía Biliar. Una evaluación de la vesícula biliar adecuada debe realizarse con una vesícula adecuadamente distendida en la manera de lo posible. En la mayoría de los casos, el ayuno antes de la evaluación electiva debe permitir una adecuada distensión de una vesícula biliar funcionante normal. En pacientes pediátricos, el ayuno no es necesario en todos los casos. La evaluación de la vesícula biliar debe incluir vistas en eje longitudinal-axial y transversal obtenidas con el paciente en decúbito supino. Otra posición tal como decúbito lateral, de pie, y prono pueden ayudar a la evaluación. Las medidas deben auxiliar en determinar el grosor de la pared vesicular.
- Los conductos intrahepáticos pueden evaluarse obteniendo vistas del hígado demostrando ramas derecha e izquierda de la vena porta. Las imágenes Doppler pueden usarse para diferenciar arterias y venas de ductos biliares. La vía biliar intra y extrahepática debe evaluarse




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 16	De: 138

para descartar dilatación, aumento en el grosor de su pared, defectos de llenado intraluminales u otra patología. La vía biliar en la porta hepatis debe medirse y documentarse. Cuando sea visible, el ducto biliar común en la cabeza pancreática debe evaluarse.

- c. Páncreas. En la manera de lo posible, todas las porciones del páncreas deben identificarse (cabeza, proceso uncinado, cuerpo y cola). Administrar agua vía oral o un agente de contraste puede mejorar la visualización del páncreas. Debe evaluarse: anomalías parenquimatosas, el conducto biliar común en la cabeza pancreática, conducto pancreático, región peripancreática en el caso de adenopatías y/o líquido.
- d. Bazo. Vistas representativas del bazo en ejes longitudinal-axial y transversal deben obtenerse. la medida longitudinal del bazo puede ser útil en la evaluación de esplenomegalia. La ecogenicidad del riñón izquierdo debe compararse con la ecogenicidad esplénica cuando sea posible. Debe demostrarse el hemidiafragma izquierdo y el espacio pleural adyacente.
- e. Intestino. Puede evaluarse aumento en el grosor de su pared, dilatación, hipertrofia muscular, masas, vascularidad y otras anomalías. La ecografía de píloro y estructuras circundantes pueden indicarse en la evaluación de pacientes pediátricos con emésis. La compresión sonográfica ayuda a observar el apéndice y otras asas intestinales.
- f. Líquido peritoneal. Debe observarse si se encuentra libre o loculado, incluirse en la evaluación la extensión y localización de cualquier fluido identificado.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 17	De: 138

Para la evaluación de los espacios peritoneales por sangrado después de trauma cerrado, la evaluación debe enfocarse a la búsqueda de líquido (FAST, también conocido como evaluación sonográfica dirigida al trauma). Las imágenes en planos longitudinal y transversal debe obtenerse en el cuadrante superior derecho a través del área del hígado con atención a colecciones periféricas a la glándula hepática y en el espacio subhepático. Imágenes en planos longitudinal y transversal deben obtenerse en el cuadrante superior izquierdo a través del área del bazo con atención a colecciones líquidas periféricas al bazo. Imágenes longitudinal y transversal se obtienen de abdomen derecho e izquierdo en área de las correderas parietocólicas para evidenciar líquido libre. Imágenes en longitudinal y transversal de pelvis son obtenidas para evaluar líquido libre pélvico.

- g. Pared abdominal. Incluye imágenes de la pared en la localización de síntomas o signos. La relación de cualquier masa identificada con peritoneo debe demostrarse. Cualquier defecto en el peritoneo y pared abdominal muscular debe documentarse. La presencia o ausencia de intestino, líquido u otro tejido contenido dentro del defecto de pared debe documentarse. Debe obtenerse evidencia de la lesión con el paciente erecto y /o con el uso de maniobras de Valsalva. El doppler puede ayudar a definir las relaciones de los vasos con una masa detectada.
- h. Riñones. La evaluación de riñones nativos o transplantados debe incluir vistas longitudinal-axial y transversal de los riñones. Se debe evaluar cortical y pelvis renal. Las mediciones máximas de la longitud renal deben registrarse. La ecogenicidad renal debe compararse con el hígado o bazo adyacente. Los riñones y regiones perirrenales deben evaluarse.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 18	De: 138

Para la evaluación vascular de los riñones nativos y transplantados, la imagen Doppler puede usarse:




1. Para valorar la permeabilidad venosa y arterial.
2. Para evaluar estenosis arterial. Para esta aplicación, el ángulo ajustado para medir las velocidades sistólica pico deben realizarse proximal, central y distalmente en la porción extrarrenal de las arterias renales principales en la manera de lo posible. La velocidad sistólica pico de la aorta adyacente debe también documentarse para calcular la relación de las velocidades sistólicas pico renal y aortica. La evaluación espectral de las arterias intrarrenales puede evaluarse como evidencia indirecta de estenosis proximal en la arteria renal principal.
3. Para la evaluación vascular de riñones transplantados, la evaluación Doppler debe usarse para documentar la permeabilidad vascular y las características del flujo sanguíneo. Las estructuras que pueden incluirse son arteria y vena renal principal, anastomosis venosa y arterial, vena y arteria iliaca y arterias intrarrenales.
 - i. Vejiga urinaria y estructuras adyacentes. Imágenes en eje longitudinal y transverso de la vejiga urinaria a distención así como de su pared deben incluirse. La luz vesical o anomalías de la pared deben anotarse. Dilatación u otra anomalía distal ureteral deben documentarse. Los planos transverso y longitudinal pueden usarse para demostrar cualquier contenido residual postmiccional, el cual debe ser cuantificado y reportado.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 19 De: 138

- j. Glándulas Suprarrenales. Cuando es posible, en neonatos y niños pequeños, en etapa infantil, imágenes en ejes longitudinal-axial y transverso de las glándulas pueden obtenerse. Las glándulas suprarrenales normales son menos comúnmente observadas por ultrasonido en adultos.
- k. Aorta. Deben obtenerse imágenes representativas de aorta abdominal, en la manera de lo posible.
- l. Vena cava inferior. Anormalidades en su permeabilidad pueden evaluarse mediante imagen Doppler. Filtros de vena cava, y catéter pueden ser localizados con respecto a las venas hepáticas y o renales.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 20	De: 138

1.3 ECOGRAFIA PROSTATICA

La evaluación ecográfica de la glándula prostática y estructuras circundantes es usada en el diagnóstico de cáncer de próstata, crecimiento prostático benigno, prostatitis, absceso prostático, anomalías congénitas, e infertilidad masculina y para el tratamiento y seguimiento de las patologías anteriormente descritas. Para el escrutinio de cáncer de próstata, una combinación de evaluación rectal digital y un test de antígeno prostático específico en suero usualmente sirven como procedimiento inicial. La biopsia guiada por ultrasonido de la próstata es mejor reservada para la evaluación de aquellos pacientes quienes tienen un tacto rectal anormal o un nivel de antígeno prostático elevado.

Las técnicas ecográficas recientes, en escala de grises, Doppler color, y Doppler energía no son suficientes para confirmar o excluir la presencia de cáncer de próstata. En pacientes con síntomas urinarios bajos, el ultrasonido es útil para documentar el tamaño de la glándula.




La ecografía de próstata y estructuras circundantes debe realizarse solo cuando hay una razón médica valida, y la evaluación es necesaria por su información diagnóstica.

1.0 Indicaciones

La ecografía de próstata incluye las siguientes indicaciones pero no se limitan a:

- a. Guía de biopsia en la presencia de un examen rectal digital anormal y elevación de PSA (Antígeno Prostático Específico).

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 21

- b. Evaluación del volumen prostático antes del tratamiento médico, quirúrgico o terapia de radiación.
- c. Síntomas de prostatitis con un absceso sospechado.
- d. Evaluación de anomalías congénitas.
- e. Infertilidad.
- f. Hematospermia.




2.0 Especificaciones de la evaluación

- a. Próstata. La ecografía transrectal es el procedimiento de elección, ya que la calidad de imagen es superior a las vías abdominal o transperineal. Sin embargo, en pacientes en quienes no es posible, un ultrasonido transperineal puede usarse para dirigir la biopsia. La vía transabdominal puede usarse para obtener un tamaño prostático aproximado en algunas ocasiones.

La próstata debe obtenerse en al menos dos planos ortogonales, sagital y axial o longitudinal y coronal, del ápex a la base de la glándula. Un volumen estimado es determinado por medición en tres planos (volumen= longitud x altura x ancho x '.52). El volumen prostático puede correlacionarse con el nivel de PSA.

Debe buscarse masas focales, evaluarse su ecogenicidad, simetría y continuidad de sus márgenes. La evaluación Doppler color y energía son útiles en la detección de áreas de incremento de la vascularidad que puedan usarse para detectar sitios potenciales de

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 22	De: 138




biopsia. El tejido graso peri prostático y el has neurovascular deben tener simetría y la misma ecogenicidad. El curso de la uretra prostática debe documentarse, cuando es posible, una asimetría entre el tejido periuretral derecho e izquierdo así como su impacto sobre la base de la vejiga debe documentarse.

- b. Vesículas Seminales, Vasos Deferentes, y Espacios Perirectal. Debe registrarse el tamaño, forma y posición, simetría, y ecogenicidad de la inserción de las vesículas seminales dentro de la próstata vía los ductos eyaculatorios y sus extensiones craneal y lateral. Particular atención debe darse a la forma normal de las vesículas seminales así como su unión con la próstata. En pacientes con infertilidad, los vasos deferentes deben evaluarse. La presencia y tamaño de las vesículas seminales, ductos eyaculatorias, müllerianos, o quistes del utrículo prostático o evidencia de obstrucción de las vesículas o ductos eyaculatorios deben ser documentados.

3.0 Especificaciones del equipo

Se usan transductores transrectales en tiempo real usando la frecuencia clínicamente apropiada, con equipos modernos, esas frecuencias son usualmente de 6 MHz o mayores. Frecuencias menores pueden ser necesarias en ultrasonidos transabdominales con ventana acústica de vejiga urinaria. Se deben usar fundas apropiadas para cubrir el transductor endorectal y, desinfectar el transductor después de su uso.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 23	De: 138




1.4 ECOGRAFIA ESCROTAL

1.0 Indicaciones

Incluyen las siguientes pero no se limitan a:

- a. Evaluación de dolor escrotal, incluyendo, y no limitado, a trauma escrotal, isquemia / torsión, infección o enfermedad inflamatoria.
- b. Evaluación de masa inguinal palpable, escrotal o testicular.
- c. Evaluación de asimetría escrotal, edema o crecimiento.
- d. Documentación de hernias escrotales.
- e. Detección / evaluación de varicocele.
- f. Evaluación de infertilidad masculina.
- g. Seguimiento de hallazgos ecográficos previos indeterminados.
- h. Localización de testículos no descendidos.
- i. Detección de tumores ocultos primarios en pacientes con tumores de células germinales metastásicos.
- j. Seguimiento de pacientes con neoplasias testiculares previas, leucemia o linfoma.
- k. Evaluación de anomalías sospechadas o encontradas en otros estudios de imagen.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 24	De: 138

I. Evaluación de condiciones intersexo.

2.0 Especificaciones de la evaluación




Los testículos deben evaluarse en al menos dos planos, longitudinal y transversal. Las imágenes deben obtenerse en las posiciones superior, media e inferior de los testículos. Las vistas longitudinales deben obtenerse centralmente así como medial y lateral. Cada testículo debe evaluarse en su totalidad, así como cabeza, cuerpo y cola del epidídimo cuando técnicamente sea factible. El tamaño y ecogenicidad de cada testículo y epidídimo debe compararse con su contralateral. La comparación de los testículos, incluyendo escala de grises, Doppler color, es mejor con imágenes en transverso. El grosor de la piel escrotal debe evaluarse. Si una anomalía es palpable es indicación de dirigirse a la ecografía sobre esa área.

Estructuras extratesticulares deben evaluarse. Las maniobras de Valsalva o posición erecto pueden necesitarse. Cualquier anomalía debe documentarse.

3.0 Especificaciones del equipo

La evaluación ecográfica de escroto debe realizarse con un ultrasonido en tiempo real, preferiblemente usando un transductor de 7 a 14 MHz. Un transductor convexo o sectorial con bajas frecuencias puede ser necesario si el escroto es muy grande y el reconocimiento de las estructuras es difícil debido a la descompensación entre la resolución y el haz de penetración. La frecuencia Doppler debe ser tan alta como sea posible para proveer una máxima resolución y detección del flujo.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 25	De: 138




1.5 EVALUACION DE TIROIDES Y PARATIROIDES

1.0 Indicaciones

Se incluyen las siguientes, pero no se limitan a:




- a. Evaluación de la localización y características de masas de cuello palpables, incluyendo un aumento de volumen de la glándula tiroides.
- b. Evaluación de anomalías detectadas por otros métodos de imagen, por ejemplo, un nódulo tiroideo detectado en tomografía computada, tomografía por emisión de positrones, o imagen de resonancia magnética, o vista en otra evaluación ecográfica de cuello (por ejemplo, carotideo).
- c. Evaluación de anomalías de laboratorio.
- d. Evaluación de la presencia, tamaño, y localización de la glándula tiroides.
- e. Evaluación de pacientes con alto riesgo de enfermedad neoplásica tiroidea oculta.
- f. Seguimiento por imagen de nódulos tiroideos previamente detectados, cuando está indicado.
- g. Evaluación de metástasis regionales en pacientes con sospecha o carcinoma tiroideo diagnosticado antes de la tiroidectomía.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 26 De: 138

- h. Evaluación de enfermedad recurrente o metastásica regional ganglionar después de tiroidectomía total o parcial por carcinoma tiroideo.
- i. Evaluación de glándula tiroides por sospecha de nódulos antes de la cirugía de cuello por enfermedad no tiroidea.
- j. Evaluación de la glándula tiroides por nódulos tiroideos antes de la ablación de la glándula con radionúclidos.
- k. Identificación y localización de anomalías paratiroides en pacientes con hiperparatiroidismo conocido o sospechado.
- l. Evaluación del número y tamaño del aumento de volumen glandular paratiroideo en pacientes quienes son sometidos a cirugía paratiroidea previa o terapia de ablación con síntomas recurrentes de hiperparatiroidismo.
- m. Localización de anomalías de tiroides / paratiroides o ganglios linfáticos cervicales adyacentes para biopsia, ablación u otro procedimiento intervencionista; y
- n. Localización de implantes autólogos de paratiroides.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 27	De: 138




2.0 Especificaciones de la evaluación

- a. Glándula tiroides. Debe examinarse con el cuello en hiperextensión. Los lóbulos derecho e izquierdo de la glándula deben ser representados en sus planos longitudinal y transverso. Deben registrarse imágenes de la glándula incluyendo planos superior, medio e inferior de los porciones lobulares derecho e izquierdo; imágenes en longitudinal de las porciones medial y lateral de ambos lóbulos, y al menos una imagen en transverso del istmo. El tamaño de cada lóbulo debe registrarse en tres dimensiones anteroposterior, transverso y longitudinal. El grosor (medida anteroposterior) del istmo tiroideo en transverso debe ser registrado. La evaluación Doppler color puede usarse como apoyo a la imagen en escala de grises si se localizan lesiones focales o difusas tiroideas. Frecuentemente es necesario extender la imagen para incluir tejidos blandos por arriba del istmo. La examinación también debe incluir una breve evaluación de los compartimentos laterales del cuello.

Las anomalías deben ser registradas por imagen en forma más representativa que permita el reporte y documentación de lo siguiente:

1. Localización, tamaño, número, y características de las anomalías significativas, incluyendo medidas de los nódulos y anomalías focales en tres dimensiones.
2. Localización de anomalías de naturaleza difusa o focal, incluyendo la evaluación de la vascularidad de la glándula.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 28	De: 138

3. Las características sonográficas de cualquier patología tiroidea con respecto a la ecogenicidad, composición (grado de cambios quísticos), márgenes (lisos o irregulares), presencia y tipo de calcificaciones (si están presentes), y otros patrones sonográficos; y
4. Presencia y tamaño de cualquier ganglio linfático anormal en los compartimentos laterales de cuello.




En pacientes sometidos a tiroidectomía parcial o completa, el lecho tiroideo debe ser registrado con imágenes en planos longitudinal y transverso. Cualquier masa o quiste en la región del lecho debe medirse y reportarse. Además, deben evaluarse los compartimentos laterales del cuello.

Cuando es posible, debe de compararse estudios de imagen previos.

Guía ecográfica debe usarse para la toma de biopsia de anomalías tiroideas u otra masa de cuello o para otros procedimientos intervencionistas.

- b. Evaluación de Ganglios Linfáticos Cervicales. La examinación sonográfica de alta resolución del cuello es usada para el estadiage de pacientes con cáncer tiroideo y otro cáncer de cabeza y cuello y en la sobrevida de los pacientes después del tratamiento de tal patología. En estos pacientes, el tamaño y localización de ganglios linfáticos anormales deben registrarse. Las características sospechosas tales como calcificación, áreas quísticas, ausencia de un hilio central, forma redondeada, y vascularidad deben documentarse. La localización de un ganglio linfático anormal debe registrarse de acuerdo a la clasificación nodal basada en imagen desarrollada por Som y colaboradores, como corresponde a la clasificación nodal clínica

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 29 De: 138

desarrollada por el Comité Americano de Cáncer y la Academia Americana de Cirugía de Otorrinolaringología – Cabeza y Cuello, o en una forma de permitir referencias clínicas para guía de la localización de nódulos anormales para el sistema.

- c. Paratiroides. Una evaluación de la glándula paratiroides debe incluir imágenes en la región y localización de la glándula. Uno de los usos importantes del ultrasonido paratiroideo es tratar de localizar adenomas paratiroideas en pacientes con hiperparatiroidismo primario para ayudar con el plan quirúrgico.

La evaluación debe realizarse con el cuello en hiperextensión y deben incluirse imágenes en longitudinal y transversal de las arterias carótidas en la línea media en forma bilateral y extenderse a la bifurcación de la arteria carótida superiormente al opérculo torácico inferiormente. Como las glándulas parótidas pueden estar ocultas por debajo de las clavículas en el cuello inferior y mediastino superior, puede ser útil pedir al paciente que trague o pase saliva durante la examinación con contraste en tiempo real. La ecografía Doppler color, poder y espectral pueden ayudar. En el mediastino superior deben buscarse intencionadamente con un transductor adecuado por el ángulo superior de la muesca esternal. En forma extraordinaria, los adenomas paratiroideos pueden observarse intratiroideos. Aunque las glándulas paratiroides normales son usualmente no visibles con tecnología ecográfica reciente, se pueden ver siempre que muestran un aumento de volumen. Cuando son visibles, su localización, tamaño y número deben documentarse, y medirse en tres dimensiones. Las relaciones de cualquier glándula paratiroides a la glándula tiroides deben ser bien registradas, si es aplicable.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 30




Cuando es posible, la comparación con otros estudios de imagen debe realizarse.

La guía ecográfica debe ser usada para toma de biopsia de anormalidades u otras masas del cuello.

3.0 Especificaciones del equipo

Los estudios de tiroides y paratiroides deben realizarse con un transductor lineal. El equipo debe ser ajustado al operador así como, la frecuencia clínicamente apropiada debe ser tan alta como lo requiera cada operador del equipo. Para la mayoría de los pacientes, las frecuencias promedio de 10 a 14 MHz o mayores son útiles, aunque algunos pacientes pueden requerir un transductor de baja frecuencia para una mayor profundidad. Si la glándula es profunda o extremadamente grande un transductor convexo puede requerirse para la evaluación de sus dimensiones. La resolución debe ser con la calidad suficiente para evaluar la morfología interna de las lesiones visibles. Las frecuencias Doppler deben ser optimizadas para la detección del flujo. La información diagnóstica debe optimizarse para mantener una exposición sonográfica total tan baja como razonablemente sea posible.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 31	De: 138

1.6 ECOGRAFÍA PÉLVICA




La evaluación ecográfica de las estructuras pélvicas femeninas deben realizarse solo cuando hay una razón médica valida, en algunos casos evaluaciones adicionales o exámenes especializados pueden ser necesarias.

1.0 Indicaciones

Incluyen las siguientes pero no se limitan a:

- a. Dolor pélvico;
- b. Dismenorrea (dolor menstrual);
- c. Amenorrea;
- d. Menorragia (sangrado menstrual excesivo);
- e. Metrorragia (sangrado uterino irregular);
- f. Menometrorragia (sangrado uterino irregular excesivo);
- g. Seguimiento de anomalías detectadas previamente;
- h. Evaluación, monitoreo, y/o tratamiento de pacientes infértiles;
- i. Menstruación tardía, pubertad precoz, o hemorragia vaginal en prepúberes;
- j. Hemorragia postmenopausia.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 32	De: 138




- k. Anormalidades o exámenes técnicamente limitados;
- l. Signos o síntomas de infección pélvica;
- m. Anormalidades detectadas en otros estudios de imagen;
- n. Evaluación de anomalías congénitas;
- o. Hemorragia excesiva, dolor o signos de infección después de cirugía pélvica, o aborto;
- p. Localización de un dispositivo intrauterino;
- q. Escrutinio de neoplasia en pacientes con alto riesgo;
- r. Incontinencia urinaria o prolapso de órgano pélvico; y
- s. Guía de procedimientos intervencionistas o quirúrgicos.

2.0 Especificaciones de la evaluación

Esta sección detalla la evaluación para realizar cada órgano y región anatómica en la pelvis femenina. Todas las estructuras relevantes deben ser identificadas por vía transabdominal y/o transvaginal. En algunos casos, ambas pueden necesitarse. La vía transrectal o transperineal pueden ayudar en pacientes quienes son candidatos para la introducción de la sonda endocavitaria y en la evaluación del paciente con prolapso de órgano pélvico.

- a. Preparación pélvica general. Para una ecografía pélvica transabdominal completa, el paciente debe acudir con la vejiga, en general, bien distendida para desplazar asas intestinales del campo de visión. Ocasionalmente, la sobre distensión de la vejiga puede comprometer la

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 33	De: 138

evaluación. Cuando esto ocurre, la imagen debe ser repetida después del vaciado parcial de la vejiga urinaria.




Para la ecografía transvaginal, la vejiga debe estar preferiblemente vacía. El médico debe introducir el transductor endocavitario en tiempo real. Debe tenerse en consideración tener una enfermera acompañante de acuerdo a las necesidades del paciente.

- b. Útero. La vagina y el útero pueden usarse como marcas anatómicas o puntos de referencia para otras estructuras pélvicas, ya sea normales o anormales. En la evaluación del útero, el seguimiento debe evaluarse: 1. El tamaño uterino, forma y orientación; 2. El endometrio; 3. Miometrio; 4. Cérvix. La vagina es marca anatómica para la evaluación del cérvix o segmento inferior uterino.

La longitud uterina promedio es evaluada en ejes longitudinal del fondo al cérvix (al orificio cervical externo, si éste puede identificarse). La profundidad del útero (dimensión anteroposterior) es medida en eje axial de anterior a posterior, perpendicular a la longitud. El ancho máximo es medido en eje transaxial o coronal. Si se realiza la evaluación volumetría del cuerpo uterino, el componente cervical debe ser excluido.

Anormalidades del útero deben documentarse. El miometrio y cérvix deben ser evaluados por sus contornos, ecogenicidad, masas y quistes. Las masas que pueden requerir seguimiento o intervención deben ser medidas en al menos dos dimensiones, sin embargo usualmente no es necesario medir todos los miomas.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 34 De: 138

El endometrio debe ser analizado por su grosor, anormalidades focales, y la presencia de líquido o masas en su cavidad. El endometrio debe medirse en una imagen medio sagital, incluyendo las porciones anterior y posterior de la base endometrial y excluir el miometrio hipoeoico adyacente y cualquier fluido endometrial. La evaluación de endometrio debe realizarse en base a las variaciones esperadas con la fase menstrual y con los suplementos hormonales. Si el endometrio es difícil de evaluar en su totalidad o pobremente definido, este debe ser así reportado. La sonohisterografía puede ser útil en la evaluación de pacientes con hemorragia uterina anormal o disfuncional o para clarificar un engrosamiento endometrial anormal. Si el paciente tiene un dispositivo intrauterino, debe documentarse su localización. Cuando sea posible, una reconstrucción coronal del útero en forma volumétrica 3 D debe realizarse.

- c. Anexos, incluyendo ovarios y trompas uterinas (de Falopio). Al evaluar anexos, deben identificarse ovarios como punto de referencia ante la sospecha de patología anexial. El tamaño ovárico puede determinarse midiendo el ovario en tres dimensiones (longitud, ancho, y profundidad), en vistas obtenidas en dos planos ortogonales. Cualquier anomalía ovárica puede documentarse. Los ovarios pueden no ser visibles en algunas pacientes, por ejemplo previa la pubertad, después de la menopausia o en la presencia de un útero miomatoso grande. Las tubas uterinas normales no son comúnmente identificados. Las regiones anexiales deben ser exploradas en sospecha de anomalías, particularmente masas o dilatación de las estructuras tubulares.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	
			Hoja: 35 De: 138		

Si un anexo es anormalmente identificado, sus relaciones con los ovarios deben registrarse. El tamaño y las características de las masas anexiales deben ser registrados correctamente.




El ultrasonido Doppler color, poder y / o espectral es útil al evaluar las características vasculares de las lesiones pélvicas anexiales.

- d. Fondo de saco posterior. El fondo de saco e intestino posterior deben ser claramente identificados. Esta área debe ser evaluada ante la presencia de líquido o masa. Si una masa es detectada, el tamaño, posición, forma, y características sonográficas y sus relaciones a los ovarios y el útero deben documentarse. La diferenciación de asas intestinales normales de una masa puede ser difícil si solo se realiza una evaluación transabdominal. El examen transvaginal puede ayudar para distinguir una masa sospechosa de líquido o material de residuo intestinal de colon rectosigmoides.

3.0 Especificaciones del equipo

La evaluación ecográfica de la pelvis femenina debe realizarse con equipos en tiempo real, preferiblemente usando transductores convexos y / o endovaginales. El transductor debe ajustarse al operador con la frecuencia clínicamente apropiada. Con equipos modernos, los estudios se realizan con frecuencias de 3.5 MHz o mayores vía transabdominal, y vía vaginal con frecuencias de 5 MHz o mayores.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 36 De: 138




1.7 ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA

La ecografía obstétrica debe realizarse solo cuando hay una razón medica justificable. Una evaluación limitada puede realizarse en casos clínicos de emergencia o para el propósito único de evaluar actividad cardiaca embrionaria o fetal, posición fetal, o volumen de líquido amniótico. La evaluación de seguimiento es apropiado para el tamaño fetal o intervalo de crecimiento o reexploración de anomalías previamente descritas si una evaluación previa completa así lo registro.

Esta guía describe los elementos clave de exámenes sonográficos estándar en el primer, segundo y tercer trimestre, una evaluación anatómica detallada del feto puede ser necesaria en algunos casos, tales como cuando existe una anomalía o sospecha de embarazos de alto riesgo por alteración fetal congénita.

- a. Ecografía del Primer Trimestre. Ésta última incluye la presencia, tamaño, localización y número de sacos gestacionales. Al saco gestacional debe observarse en forma intencionada saco de yolk y embrión/feto. Cuando un embrión/feto es detectado, se debe medir y registrar la actividad cardiaca por un video clip bidimensional o mediante imagen en modo M. El útero, cérvix, anexos y fondo de saco deben ser examinados.
- b. Evaluación estándar del segundo o tercer trimestre. Se debe incluir presentación fetal, volumen de líquido amniótico, actividad cardiaca, posición placentaria, biometría fetal, número de fetos, estructuras anatómicas del feto. El cérvix materno y anexos deben ser evaluados cuando técnicamente sea posible.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 37	De: 138

- c. Evaluación limitada. Cuando específicamente se requiere investigar una estructura o situación clínica se realiza una evaluación limitada. Por ejemplo, en casos de rutina no emergencias, la evaluación limitada puede realizarse para confirmar actividad cardiaca fetal en pacientes con hemorragia o verificar presentación fetal en pacientes con trabajo de parto. En muchos casos es apropiada solo cuando la evaluación completa ya se ha realizado.
- d. Evaluación especializada. La evaluación especializada se realiza cuando hay un problema clínico específico o sospecha de anomalía en base con la historia clínica, anormalidades bioquímicas o el resultado de una ecografía estándar. Otra examinación especializada incluye ultrasonido Doppler fetal, un perfil biofísico, ecocardiograma fetal y medidas biométricas adicionales.




Primer semestre

1.0 Indicaciones

Las indicaciones son las siguientes pero no se limitan a:

- a. Confirmar la presencia de gestación intrauterina,
- b. Evaluación de una embarazo ectópico,
- c. Definir la causa de hemorragia vaginal,

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 38 De: 138




- d. Evaluación de dolor pélvico,
- e. Estimación de la edad gestacional,
- f. Confirmar la actividad cardiaca,
- g. Imagen como complemento en la toma de un ejemplar de vellosidad coriónica, transferencia embrionaria, localización y remoción de un dispositivo intrauterino.
- h. Evaluación de ciertas anomalías fetales, tales como anencefalia, pacientes de alto riesgo;
- i. Evaluación de masa pélvica materna y/o anomalías uterinas;
- j. Medición de translucencia nucal cuando es parte del programa de escrutinio de aneuploidia fetal; y
- k. Evaluación de mola hidatiforme.

Comentario: la evaluación limitada puede realizarse para evaluar intervalo de crecimiento, estimar el volumen de líquido amniótico, cérvix y la presencia de actividad cardiaca.

2.0 Especificaciones de la evaluación

La ecografía en el primer trimestre puede realizarse por vía transabdominal o tranvaginal. Si una evaluación transabdominal no es definitiva, una revisión transvaginal o transperineal puede realizarse.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 39	De: 138




- a. El útero (incluyendo cérvix) y anexos deben ser valorados para la correcta localización del saco gestacional. Si un saco gestacional es visto, la localización debe documentarse. El saco gestacional debe examinarse para corroborar la presencia o ausencia de saco de yolk o embrión, y la longitud cráneo caudal debe documentarse cuando sea posible.

El diagnóstico definitivo de embarazo intrauterino puede realizarse cuando un saco gestacional intrauterino contiene saco de yolk o embrión / feto con actividad cardíaca. Una pequeña cantidad o colección intrauterina de líquido en localización excéntrica con un anillo ecogénico puede verse antes de que el saco de yolk o embrión sean detectables en un embarazo temprano. En la ausencia de signos sonográficos de embarazo ectópico, la colección de líquido es altamente probable representativa de un saco gestacional. En estas circunstancias, el signo intradecidual puede ayudar. El seguimiento ecográfico y/o la determinación sérica de los niveles de gonadotropina coriónica humana es apropiada en embarazos de localización indeterminada para evitar una intervención inapropiada en un embarazo potencialmente muy temprano.

La longitud cráneo nalgas es el indicador más certero de la edad gestacional (menstrual) más que el diámetro medio del saco. Sin embargo, el diámetro promedio del saco gestacional puede ser registrado sin el embrión no es identificado.

Precaución debe usarse ante el diagnóstico presuntivo de saco gestacional en ausencia de un embrión definitivo o saco de yolk. Sin estos hallazgos, una colección líquida intrauterina podría representar un pseudo saco gestacional asociado a un embarazo ectópico.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 40 De: 138

b. La presencia de actividad cardiaca debe demostrarse con un video bidimensional o imagen en modo M.

Mediante ecografía transvaginal, el movimiento cardiaco es usualmente visible cuando el embrión tiene una longitud de 2 mm o mayor, si un embrión es menor a 7 mm es visto sin actividad cardiaca, una ecografía subsecuente en una semana se recomienda para asegurar un embarazo no viable.

c. Número de fetos. Amnionicidad y corionicidad deben documentarse ante la presencia de gestaciones múltiples.




d. Anatomía embrionaria /fetal apropiada para el primer trimestre.

e. La región nuczal debe observarse en forma intencionada, y anomalías como higroma quístico deben documentarse.

Para aquellos pacientes en los que se desea valorar el riesgo individual de aneuploidia fetal, una medida muy específica es la Translucencia Nucal durante el intervalo gestacional específico es necesario.

La medición de la translucencia nuczal debe usarse (en conjunto con los marcadores séricos) para determinar el riesgo de tener un producto con aneuploidia u otra alteración tal como defectos cardiacos.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 41	De: 138

En esta situación, es importante que se mida la Translucencia Nucal de acuerdo a las guías establecidas. Una evaluación con calidad se recomienda para asegurar un número mínimo de falsos positivos y falsos negativos.

Guía para la medición de translucencia nucal

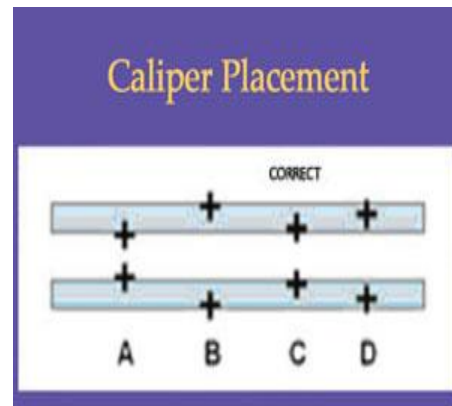
1. Los márgenes de los bordes de TN deben ser claros para permitir la adecuada posición de los calipers (+).
2. El feto debe encontrarse en plano mediosagital.
3. La imagen debe magnificarse de tal forma que debe verse la cabeza, cuello y parte superior del tórax.
4. El cuello fetal debe encontrarse en posición neutra, sin flexión o hiperextensión.
5. El amnios debe verse separado de la línea para TN.
6. Los calipers en el ultrasonido deben usarse para realizar la medición.
7. Los calipers electrónicos debe colocarse en los márgenes internos de la línea nucal.
8. Se colocan los calipers perpendicular al eje longitudinal del feto.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	
			Hoja: 42 De: 138		




9. La medida debe obtenerse del espacio más ancho del espacio nucal.

10. Útero incluyendo cérvix, anexos y fondo de saco deben evaluarse. Las anomalías deben ser documentadas.



La presencia localización, apariencia, y tamaño de masas anexiales debe registrarse debidamente. La presencia y número de leiomiomas uterinos debe documentarse. Las medidas de grandes leiomiomas y aquellos clínicamente significativos deben ser asentados en el registro. El fondo de saco debe evaluarse en búsqueda de líquido libre.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 43	De: 138




Segundo y tercer trimestre

1.0 Indicaciones

Las indicaciones son las siguientes pero no se limitan a:

- a. Escrutinio de malformación congénita;
- b. Evaluación de la anatomía fetal;
- c. Estimación de la edad gestacional;
- d. Evaluación del crecimiento fetal;
- e. Evaluación de hemorragia vaginal;
- f. Evaluación de dolor abdominal o pélvico;
- g. Evaluación de insuficiencia cervical;
- h. Determinación de la presentación fetal;
- i. Evaluación de gestación múltiple;
- j. Guía para la amniocentesis u otro procedimiento intervencionista;
- k. Evaluación de la discrepancia entre tamaño uterino y la información clínica;
- l. Evaluación de masa pélvica;

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 44	De: 138

- m. Sospecha de mola hidatiforme;
- n. Seguimiento de cerclaje cervical;
- o. Sospecha de muerte fetal;
- p. Evaluación del bienestar fetal;
- q. Sospecha de alteración del líquido amniótico;
- r. Sospecha de abrupto placentae;
- s. Evaluación de ruptura prematura de membranas y/o labor pretermino;
- t. Evaluación ante la presencia de alteración de los marcadores bioquímicos;
- u. Seguimiento de malformación congénita;
- v. Seguimiento de la localización placentaria;
- w. Evaluación de condición fetal en control prenatal tardío; y
- x. Evaluación de hallazgos que incrementan el riesgo de aneuploidia.

2.0 Especificaciones de la evaluación Fetal Estándar

- a. Actividad cardiaca, número de fetos, y presentación. Una frecuencia cardiaca anormal o arrítmica deben ser debidamente documentados. En gestaciones múltiples se requiere que se establezcan: corionicidad, amnionicidad, comparación de tamaños fetales, estimación de volumen de líquido amniótico, genitales fetales.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 45 De: 138

- b. Estimación cualitativa o semicuantitativa de líquido amniótico. Aunque es aceptable para médicos expertos la estimación cualitativa de líquido amniótico, la estimación semicuatitativa es mejor descriptiva para este propósito (por ejemplo, índice de líquido amniótico, un bolsillo único más profundo, y un bolsillo en dos dimensiones).
- c. Localización, apariencia, y relaciones de la placenta con respecto al orificio cervical interno deben ser registrados. El cordón umbilical deben ser evaluado en cuanto el número de vasos. El sitio de inserción del cordón en la placenta debe registrarse cuando técnicamente sea posible.




Es bien sabido que la posición placentaria en un embarazo temprano puede no correlacionarse con su localización al final del embarazo.

Las vías transvaginal o transperineal pueden tenerse en consideración si el cérvix aparece corto o no puede ser visualizado correctamente durante la ecografía transabdominal.

La inserción velamentosa del cordón umbilical (membranosa) que cruza el orificio cervical interno es vasa previa, una condición que tiene un alto riesgo de mortalidad fetal si no se diagnostica antes del parto.

- d. Evaluación de la edad gestacional (menstrual). En el primer trimestre, la medida cráneo caudal es la más certera para la evaluación de edad gestacional. Después de este periodo, una variedad de parámetros sonográficos tales como diámetro biparietal, circunferencia abdominal, y longitud diafisiaria femoral puede usarse para la estimación de la edad gestacional. La variabilidad de la estimación de la edad gestacional, sin embargo, se incrementa conforme el

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 46	De: 138

embarazo avanza. Discrepancias significativas entre la edad gestacional y las medidas fetales pueden sugerir la posibilidad de restricción en el crecimiento intrauterino, o macrosomía.




- e. **Diámetro biparietal:** se mide a nivel de talamos y cavum del septum pellucidum o columnas del fornix. Los hemisferios cerebelosos no deben ser visibles en estos planos. La medida se toma del borde externo del cráneo al borde interno distal de la calota.

La forma puede ser plana (dolicocefalo) o redondeada (braquicefalo) como variantes normales. Bajo estas condiciones, ciertas variaciones de desarrollo de la cabeza fetal pueden medirse, como la circunferencia cefálica para la estimación de la edad gestacional.

- f. La circunferencia es medida al mismo nivel que el diámetro biparietal, alrededor del perímetro externo del calvario. Esta medida no es afectada por la forma de la cabeza.
- g. La longitud diafisiaria fetal puede ser medida después de las 14 semanas de gestación. El eje longitudinal del fémur es la medida más certera, realizada con el has de insonación perpendicular, excluyendo las epífisis femorales.
- h. La circunferencia abdominal o diámetro promedio abdominal debe estar determinada a nivel de línea cutánea en una vista transversal a nivel de la unión de la vena umbilical, seno portal, y estomago fetal cuando éste es visible.

La circunferencia abdominal es usada con otro parámetro biométrico para estimar el peso y permitir la detección de restricción del crecimiento intrauterino o macrosomía.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 47 De: 138

- i. Estimación del Peso Fetal. Se puede estimar obteniendo el diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral. El resultado de varios modelos predictivos puede compararse al percentil en peso del feto publicado como normogramas.

Las ecografías para determinar el crecimiento pueden típicamente realizarse al menos dos a cuatro semanas. Un intervalo corto puede resultar en confusión así como cambios en las medidas que realmente traducen crecimiento debido a variaciones en técnicas propias.




Recientemente, los mejores predictivos de crecimiento fetal pueden cometer errores tan altos como de $\pm 15\%$. Esta variabilidad puede influenciarse por varios factores tales como naturaleza de población del paciente, número de parámetros anatómicos medidos, factores técnicos que afectan la resolución de imagen ecográfica, y el rango de peso estudiado.

- j. Anatomía Materna. La evaluación de útero, estructuras anexiales y cérvix debe realizarse cuando sea apropiado. Si el cérvix no puede visualizarse, una ecografía transperineal o transvaginal pueden tenerse en consideración cuando ésta evaluación sea necesaria.

Esto último puede llegar al reconocimiento de hallazgos incidentales de significado clínico potenciales. La presencia, localización, y tamaño de las masa anexiales y la presencia de al menos un gran y potencialmente clínico leiomioma debe documentarse. No siempre es posible adquirir imágenes de los ovarios maternos durante el segundo y tercer trimestre.

- k. Anatomía Fetal. Ésta puede ser adecuadamente valorada por ultrasonido después de la semana 18 gestacional aproximadamente. Es posible documentar estructuras normales en este momento, aunque algunas estructuras pueden ser difícil de valorar debido al tamaño, posición,

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 48	De: 138

movimiento fetal, cicatrices abdominales maternas, así como el incremento en el grosor del panículo adiposo materno. Un escáner del segundo o tercer trimestre pueden tener ciertas limitaciones técnicas para una evaluación anatómica debido a artefactos de sombra acústica. Cuando esto ocurre, el reporte de exámenes sonográficos deben documentar la naturaleza de esta limitación técnica. Un examen de seguimiento puede ayudar.

Una evaluación anatómica fetal detallada puede ser necesaria si un anomalía se sospecha o es observada en una examinación estándar.

Cabeza, cara y cuello: ventrículos laterales, plexo coroides, línea media, cavum del septum pellucidum, cerebelo, cisterna magna y labio superior.

Tórax: corazón, cuatro cámaras cardiacas, tracto de salida del ventrículo izquierdo y tracto de salida del ventrículo derecho.

Abdomen: estomago (presencia, tamaño y situación), riñones, vejiga urinaria, inserción del cordón umbilical al abdomen fetal y número de vasos en el cordón umbilical.

Columna: cervical, torácica, lumbar y sacra.




Extremidades: piernas y brazos.

Sexo: en gestaciones múltiples y cuando medicamento este indicado.

3.0 Especificaciones del equipo

Estos estudios deben realizarse usando transductores por vía transabdominal y / o transvaginal. El transductor con la frecuencia apropiada deben seleccionarse correctamente. La sonografía en

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 49 De: 138

tiempo real es necesaria para confirmar la presencia de vitalidad fetal a través de la observación de actividad cardiaca y movimiento cardiaco.




La elección del transductor es realizada de acuerdo al has de penetración. Con equipos modernos, transductores abdominales de 3 a 5 MHz permiten suficiente penetración con la mayoría de los pacientes para adquirir la resolución adecuada. Un transductor de bajas frecuencias puede necesitarse para dar una adecuada penetración por obesidad de la paciente. Durante el embarazo temprano, un transductor abdominal de 5 MHz o mayor vía transvaginal pueden dar resolución superior.

Seguridad fetal

Los estudios de ultrasonido diagnóstico del feto son generalmente considerados seguros durante el embarazo. Este procedimiento diagnóstico debe realizarse solo cuando existe una razón medica clínica importante y con la exposición ecográfica tan baja como sea posible permitiendo obtener información diagnóstica suficiente y necesaria bajo el principio de ALARA (as low as reasonably achievable).

El índice térmico del tejido (Tis) debe usarse a las 10 semanas de gestación, y un índice térmico oseo (Tib) debe usarse a las 10 semanas o mayor cuando la osificación ósea es evidente.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 50 De: 138




1.8 ECOGRAFIA MUSCULOESQUELÉTICA

1.0 Indicaciones

Incluyen las siguientes pero no se limitan a:

- a. Dolor o disfunción,
- b. Lesión ósea o de tejido blando,
- c. Patología tendinosa o ligamentaria,
- d. Artritis, sinovitis o enfermedad por depósito de cristal,
- e. Cuerpos intra articulares,
- f. Derrame articular,
- g. Atrapamiento nervioso, lesión, neuropatía, masas o subluxación,
- h. Evaluación de masas de tejido blando, edema o colección líquida,
- i. Detección de cuerpos extraños en la superficie de tejidos blandos,
- j. Planeamiento y guía de procedimientos invasivos,
- k. Anomalías congénitas.
- l. Evaluación del postoperatorio o post procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 51	De: 138

Un ultrasonido musculoesquelético debe realizarse cuando hay una razón médica válida. No existen contraindicaciones absolutas.

2.0 Especificaciones de las evaluaciones




Dependiendo del requerimiento clínico y presentación del paciente, la evaluación ecográfica involucra el examen completo de una región anatómica o articular, o puede ser específico en una estructura de interés.

Se aplican los principios ecográficos generales. Imágenes tomadas en eje longitudinal y transversal deben siempre tomarse de la región de interés. Anormalidades deben medirse en planos ortogonales. La posición del paciente para evaluaciones específicas puede variar dependiendo de la indicación, condición clínica, y edad del paciente.

- a. Hombro. El paciente debe colocarse sentado, cuando esto sea posible, preferiblemente en un asiento giratorio. La evaluación de hombro debe ser dirigida a las circunstancias clínicas del paciente y rango de movimiento. La imagen Doppler color y energía pueden ayudar a detectar hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

La cabeza larga del bíceps debe evaluarse en supino y descansando sobre el muslo o con el brazo en rotación externa ligera. El tendón es valorado en un plano transversal (eje corto), desde su emergencia bajo el acromion a la unión musculotendinosa distalmente. La vista longitudinal (eje largo) debe obtenerse. Estos ejes deben usarse para detectar líquido o

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 52	De: 138

cuerpos extraños intra articulares dentro de la vaina del tendón bicipital y determinar si el tendón se encuentra apropiadamente posicionado dentro del surco bicipital, subluxado, dislocado o desgarrado.




El manguito rotador se evaluar en búsqueda de signos de ruptura, tendinosis y/o calcificación. Ambas vistas longitudinal y axial de cada tendón deben obtenerse. Para examinar el tendón subescapular, el codo se mantiene con el brazo colocado en rotación externa. El subescapular es tomado desde la unión musculo-tendinosa a la inserción en la tuberosidad menor del humero. La evaluación dinámica como el movimiento del paciente de rotación interna a externa puede ayudar.

La evaluación del supraespinoso, el brazo pueden extenderse posteriormente, y la palma de la mano puede colocarse superior a la espina iliaca con el codo flexionado y dirigido hacia la línea media (instrucción al paciente colocar la mano en la bolsa posterior).

La ecografía de los tendones supra e infraespinoso a lo largo de sus ejes longitudinal y axial es importante para orientar el transductor aproximadamente 45° entre los planos sagital y coronal para obtener una visión longitudinal. El transductor debe moverse anterior a posterior para su evaluación completa.

El eje corto de los tendones debe obtenerse girando el transductor 90° al eje longitudinal. El tendón es visto mediante un barrido medial al acromion y lateralmente a sus inserciones en la tuberosidad mayor del humero. El borde más posterior de los tendones infraespinoso y redondo menor deben evaluarse colocando el transductor al nivel de la unión glenohumeral por encima de la espina escapular descansando el antebrazo sobre la pierna con la mano en

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 53 De: 138




supino. La rotación interna y externa de los brazos es útil en la identificación del músculo infraespinoso y en detectar pequeños derrames articulares. Para visualizar el tendón redondo menor, el borde medial del transductor debe colocarse angulado discretamente inferiormente.

Durante la evaluación del manguito rotador, el manguito debe comprimirse con el transductor para detectar rupturas no retraídas. En la evaluación de las rupturas, la comparación con el lado contralateral es útil. La evaluación dinámica del manguito rotador es útil: en la evaluación de pinzamiento o la extensión de ruptura tendinosa. En pacientes con ruptura del manguito, los músculos supraespinoso, infraespinoso o redondo menor deben evaluarse por atrofia, los cuales puede alterar el manejo quirúrgico.

Durante la evaluación del manguito rotador, la bursa subacromial subdeltoidea debe evaluarse ante la presencia de líquido o aumento de grosor de la bursa. Es importante evaluar la articulación glenohumeral con el transductor colocado en plano transverso desde una vista posterior para evaluar la derrame articular, cuerpos extraños intraarticulares, sinovitis o anomalías óseas. La articulación acromioclavicular debe ser evaluada con el transductor colocado en el ápex del hombro, distal al acromion y clavícula.

El ultrasonido es útil en la evaluación de pacientes pediátricos con displasia glenohumeral. Esos pacientes son examinados en posición decúbito y los niños más grandes pueden examinarse sentados. El hombro es valorado de una posición posterior para evaluar las relaciones entre la cabeza humeral y la glenoides, así como la forma de la glenoides posterior. Las imágenes estáticas y dinámicas se deben documentar. El hombro es valorado a través del rango de rotación interna a externa en forma completa. La subluxación posterior es

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 54	De: 138




visiblemente diagnosticada y por medición del ángulo, el cual es el ángulo entre el margen posterior de la escapula y la línea dibujada tangencialmente de la cabeza humera al borde posterior de la glenoides. El valor normal de este ángulo es de 30° o menor. La clavícula y el húmero proximal son también visibles ante la presencia de fractura.

- b. Codo. Los pacientes se encuentran sentados con el brazo extendido y la mano en supinación, descansando sobre una mesa y el examinador sentado en frente del paciente. El codo puede ser visto con el paciente en supino y el examinador en el mismo lado de interés. El codo se divide en cuatro cuadrantes: anterior, medio, lateral y posterior. La imagen Doppler color y energía pueden ser útiles en la detección de hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

Anterior. El espacio articular anterior y otros recesos del codo son evaluados ante la sospecha de derrame articular, proliferación sinovial y cuerpos extraños. El transductor en longitudinal y transversal de la articulación anterior humerorradial y humeroulnar y las fosas coronoides y radial se colocan para evaluar cartilago articular y hueso cortical. El receso anular del cuello del radio es dinámicamente evaluado con supinación y pronación alterada del antebrazo. La misma evaluación dinámica puede realizarse para el tendón del bíceps y su inserción en la tuberosidad bicipital radial. La evaluación del musculo braquial, vasos adyacentes radial y braquial, y nervios mediano y radial pueden ser visualizados cuando clínicamente sea posible.

Lateral. El paciente realiza extensión del brazo y lo coloca con ambas palmas juntas, o si el paciente se encuentra en supino, el antebrazo se coloca a través del abdomen. Esta posición permite la evaluación del epicondilo y la inserción del tendón extensor así como las inserciones

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 55	De: 138




más proximales del extensor largo radial y braquioradial. La mano es después pronada con el transductor en la borde posterolateral del codo para evaluar el ligamento radia colateral.

Media. La mano se coloca en supino, o si el paciente está en supino, la extremidad superior es colocada en abducción y rotación externa para exponer el lado medial del codo. El epicondilo medial, tendón flexor común, y ligamento colateral ulnar son evaluados en ambos planos. El nervio ulnar es visto en el túnel cubital entre el proceso olecranio y el epicondilo medial. La evaluación estática del nervio ulnar puede facilitarse colocando el codo en una posición extendida. La subluxación dinámica del nervio ulnar es evaluada por imagen con flexión y extensión del codo. La evaluación dinámica con estrés en valgo es realizada para valorar la integridad del ligamento colateral ulnar. Durante la evaluación con estrés, el codo debe ser ligeramente flexionado para desacoplar el olecranon de la fosa olecraneana.

Posterior. La palma se colocada hacia abajo sobre la mesa, o si el paciente está en supino, el antebrazo es colocado a través del abdomen, con el codo flexionado a 90°. El espacio articular posterior, tendón del tríceps, proceso olecranon, y bursa olecraneana son valoradas.

- c. Mano y muñeca. El paciente se coloca con la manos descansando en una mesa colocada anterior o en una almohada en las piernas del paciente. Alternativamente, la evaluación puede realizarse con el paciente en supino. Para la evaluación volar se requiere que la muñeca se coloque plana o en dorsiflexión leve con la palma hacia arriba y durante desviación ulnar y radial para delimitar toda la anatomía necesaria. La evaluación dorsal requiere que la muñeca se coloque con la palma hacia abajo con flexión leve volar. La evaluación puede afectar un compartimento completo o uno o más de las regiones anatómicas descritas adelante o puede

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 56	De: 138

enfocarse en una estructura específica dependiendo de la presentación clínica. La imagen Doppler color y energía puede ser útil en detección de hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

Volar. Se deben obtener imágenes en transverso y longitudinal de la cara volar de la muñeca de los músculos tenares. El transductor requiere angulación para compensar el contorno normal de la muñeca. El retináculo flexor, los tendones flexor digital profundo y superficial, y tendones largo flexor (flexor largo del dedo pulgar) deben identificarse dentro del túnel del carpo. Las imágenes dinámicas con flexión y extensión de los dedos demuestran movimiento normal de estos tendones. El nervio mediano se encuentra superficial a estos tendones y profundo al retináculo flexor. Y se mueve con los tendones pero con menos amplitud sobre las imágenes dinámicas. El extremo distal del nervio mediano es afilado y se divide en múltiples segmentos en la mano. El tendón largo palmar se encuentra superficial al retináculo. En la cara radial de la muñeca, el tendón flexor largo radial del carpo se encuentra dentro del canal. Es importante evaluar la región flexora radial carpal y la arteria radial ante la sospecha de quistes ganglionares ocultos, con orientación hacia la capsula articular radiocarpal. En el lado ulnar, las ramas del nervio ulnar y la arteria se encuentran dentro del canal de Guyon. El tendón flexor ulnar del carpo y el hueso pisiforme bordean el borde ulnar del canal de Guyon. Todos los tendones pueden ser seguidos de sus sitios de inserción si clínicamente está indicado.

Ulnar. El transductor se coloca transversalmente en la estiloides ulnar y moviendo distalmente se puede observar el complejo fibrocartilago triangular (TFCC) en el eje longitudinal. El transductor se mueve 90° para ver el eje corto del TFCC. El homologo ulnomeniscal puede

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 57 De: 138

verse solo profundo al tendón extensor carpo ulnar. Este tendón debe observarse en supinación y pronación para valorar subluxación.

Dorsal. Las estructuras son muy superficiales a la superficie dorsal, y los transductores de alta frecuencia se requieren con o sin uso de una almohadilla. El retináculo extensor se divide en la parte anterior de la muñeca en seis compartimentos, el cual acomoda nueve tendones. Estos tendones son examinados en su eje corto inicialmente y después en su eje longitudinal en imágenes estáticas y dinámicas, así con extensión y flexión de los dedos. Los tendones pueden seguirse a sus sitios de inserción cuando clínicamente este indicado. El movimiento del transductor transversalmente distal al tubérculo de Lister identifica el borde dorsal del ligamento escafofoulnar, un sitio de fracturas ligamentarias sintomáticas y quistes ganglionares. Los ligamentos intercarpales no son rutinariamente evaluados. En pacientes con sospecha de artritis inflamatoria, la articulación radiocarpal, mediocarpal, metacarpofalangica, y si es sintomático, las articulaciones interfalangicas se observan de los bordes volares y dorsales en ambos planos longitudinal y transversal en búsqueda de derrame articular, hipertrofia sinovial y erosión ósea. Otras articulaciones de la muñeca y mano son similarmente evaluadas cuando clínicamente este indicado.

- d. Cadera. Dependiendo del habitus del paciente, el transductor de baja frecuencia puede requerirse para la evaluación ecográfica de cadera. Sin embargo, el operador debe usar frecuencias tan altas como sea posible que permitan una adecuada penetración. El paciente es colocado en supino con la cadera anterior y rotado cuando así sea necesario para visualizar la parte posterior, medial y /o lateral. La evaluación pueden involucrar un examen completo de

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 SALUD <small>SECRETARÍA DE SALUD</small>		INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 58




uno o más de las cuatro regiones anatómicas de la cadera descritas abajo o puede enfocarse a estructuras específicas dependiendo de la presentación clínica. La imagen en Doppler color y energía pueden ayudar en la detección de hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

Anterior. El plano oblicuo sagital al eje mayor del cuello femoral se usa para observar la cabeza femoral, el cuello, la presencia de derrame articular y sinovitis. El plano sagital se usa para observar el labrum, el tendón iliopsoas y su bursa, vasos femorales, músculos sartorio y recto femoral. Las estructuras son valoradas en plano transversal, perpendicular al plano original. Cuando un “snapping hip” (cadena crepitante) se sospecha, el escáner dinámico se realiza sobre la región de interés usando los mismos movimientos que el paciente describe para precipitar la molestia. La crepitación de la cadera esta usualmente relacionado con el tendón iliopsoas como este pasa anteriormente sobre el hueso púbico superior o lateralmente donde cruza el tracto iliotibial al trocánter mayor.

Lateral. La posición en decúbito lateral, con el lado sintomático hacia arriba, se realiza un evaluación en planos transversal y longitudinal del trocánter mayor, bursa trocantérica mayor, glúteo medio, glúteo mayor, glúteo menor y el tendón de la fascia lata deben ser explorados. Un tracto iliotibial que crepita sobre el trocánter mayor puede ser visto en esta posición usando la flexión - extensión dinámica.

Medial. La cadera se coloca en rotación externa con flexión de la rodilla 45° (posición en rana). El tendón iliopsoas distal, debido a su curso oblicuo, puede ser mejor visto en esta posición. Los músculos aductor son observados en su eje longitudinal con el transductor en una

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 59	De: 138

orientación oblicua sagital, con el eje corto obtenido perpendicular a este plano. Además, el hueso púbico y sínfisis y la inserción del recto abdominal distal deben valorarse.

Posterior. El paciente es colocado en prono con las piernas extendidas. Imágenes en planos transversal y longitudinal de glúteos, isquiotibiales, y nervio ciático se obtienen. El glúteo es observado oblicuamente del origen al trocanter mayor (glúteo medio y menor) y la línea aspera (glúteo mayor). El nervio ciático es observado en este eje corto desde su salida al foramen ciático mayor, profundo al glúteo mayor. Este puede seguirse distalmente, en situación medial al la tuberosidad isquiática y trocánter mayor, encontrándose superficial al musculo femoral cuadrado.

- e. Prótesis de cadera. Se evalúa ante la sospecha de derrame articular y colecciones extra articulares, frecuentemente como parte de un procedimiento guiado ecográficamente para la aspiración de liquido en el escenario clínico de posible infección de la articulación protésica. Las regiones del trocánter mayor e iliopsoas son evaluados para la búsqueda de colecciones líquidas o anomalías tendinosas tales como tendinosis o fracturas del iliopsoas, glúteo medio, y tendones del glúteo menor.
- f. Rodilla. La evaluación ecográfica de rodilla se divide en cuatro cuadrantes. La evaluación puede afectar uno o más compartimentos de los cuatro cuadrantes de la rodilla descritas en seguida o puede ser enfocada en estructuras específicas dependiendo de la presentación clínica. La imagen Doppler color y energía pueden ayudar en la detección de hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 60	De: 138

Anterior. El paciente se encuentra en supino con flexión de la rodilla a 30°. Planos longitudinal y transversal del tendón del cuádriceps y patelar, retináculo patelar y receso suprapatelar son obtenidos. El cartílago troclear femoral distal puede ser visto con el transductor colocado en el espacio suprapatelar en plano transversal y con la rodilla en flexión máxima. Las vistas longitudinal del cartílago sobre los cóndilos femoral medial y lateral se valoran cuando se encuentre indicado. Las bursas prepatelar, superficial, e infrapatelar profunda también deben ser evaluadas.

Medial. El paciente permanece en decúbito supino con ligera flexión de la rodilla y la cadera y con ligera rotación externa de la cadera. Alternativamente, el paciente puede colocarse en decúbito lateral. El espacio articular medial se examina. El ligamento colateral medial, el tendón de la pes anserina y la bursa, el retínalo patelar medial son explorados en ambos planos. El cuerno anterior y cuerpo del menisco medial puede identificarse en esta posición, particularmente con estrés en valgo. Si la patología meniscal es sospechada clínicamente o por ultrasonido, la imagen con resonancia magnética o artrografía por tomografía computada pueden indicarse si no existe contraindicaciones.

Lateral. El paciente se coloca en supino con la pierna ipsilateral rotada internamente o en una posición en decúbito lateral. Una almohada puede colocarse entre las rodillas para comodidad del paciente. De posterior a anterior, el tendón poplíteo, femoral del bíceps, ligamento colateral fibular, y la banda iliotibial son examinadas. El retináculo patelar lateral puede también ser evaluado en esta posición (así como en la posición anterior). La línea articular es explorada en búsqueda de patología del menisco lateral, con estrés en varo aplicado si es necesario.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 61	De: 138

Posterior. Con el paciente colocado en prono con la pierna extendida. La fosa poplítea, semimembranoso, músculos gastrocnemios medial y lateral, tendones y bursas son evaluados. Para confirmar el diagnóstico de un quiste poplíteo, la extensión en forma de coma hacia la articulación posterior tienen que ser visualizados sonográficamente en el plano transverso posterior entre la cabeza del gastrocnemio y el tendón semimembranoso. Además, los cuernos de ambos meniscos pueden ser valorados. El ligamento cruzado posterior puede ser identificado en un plano oblicuo sagital en esta posición.

- g. Tobillo y pie. La evaluación se divide en cuatro cuadrantes (anterior, medial, lateral y posterior). La evaluación puede involucrar una evaluación completa de uno a los cuatro cuadrantes descritos a continuación o puede estar enfocada a una estructura en específico dependiendo de la presentación clínica. La evaluación sonográfica del pie es más frecuentemente enfocada a una estructura en particular para responder a una manifestación clínica (por ejemplo, fascitis plantar, neurinoma Morton, o ganglion). El Doppler color y energía pueden ayudar a detectar hiperemia dentro de la articulación o estructuras circundantes.

Anterior. El paciente permanece en supino con la rodilla flexionada y la cara plantar del pie sobre la mesa. Los tendones anteriores son vistos en planos longitudinal y axial o corto desde sus uniones musculotendinosas a sus inserciones distales. De medial a lateral, este grupo tendinoso incluye el tibial anterior, extensor largo del primer dedo, extensor largo de los dedos, y el tendón tercero peroneo (éste último puede estar ausente congénitamente en algunos pacientes). El receso articular anterior es evaluada en busca de derrame, cuerpos extraños, y engrosamiento sinovial. La capsula articular anterior se inserta en el margen anterior tibial y el

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 62	De: 138

cuello del astrágalo, y el cartílago hialino del astrágalo aparece como una línea delgada hipoecoica. El ligamento tibio fibular anteroinferior del complejo sindesmótico es evaluado por movimiento del transductor proximalmente sobre la tibia y peroné distal, superior y medial al maléolo lateral, y vista en un plano oblicuo.

Medial. El paciente se coloca en una posición decúbito lateral con el tobillo medial hacia arriba. Los tendones tibial posterior, flexor largo de los dedos, y flexor largo del primer dedo (localizados en este orden de anterior a posterior) son inicialmente vistos en eje axial o corto proximal al maléolo medial para identificar cada tendón. Después son vistos en eje largo y corto para la evaluación de sus uniones musculo tendinosas en la región supramaleolar a sus inserciones distales. Para evitar la anisotropía, la angulación del transductor debe ajustarse continuamente hacia el haz ecográfico para mantenerlo perpendicularmente a los tendones conforme se curven bajo el maléolo medial. Lo mismo ocurre cuando se ve el aspecto lateral del tobillo. El nervio tibial puede ser visto identificándolo entre el tendón flexor de los dedos anteriormente y el tendón largo del primer dedo posteriormente, al nivel del maléolo. El nervio puede ser seguido de proximal a distal. El tendón largo del primer dedo puede ser observado en la posición posterior, medial al tendón de Aquiles. El ligamento deltoideo es evaluado longitudinalmente de su inserción al maléolo medial al escafoides, astrágalo y calcáneo.

Lateral. El paciente se coloca en decúbito lateral con el tobillo hacia arriba. Los tendones peroneo corto y largo se identifican proximal al maléolo lateral en su eje corto, y ello pueden ser visto en planos longitudinal y axial desde sus uniones musculotendinosas (supramaleolares) a sus inserciones distales. El tendón peroneo largo puede seguirse de esta manera al surco




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 63	De: 138

cuboide donde toma un curso medial a lo largo del borde plantar del pie para insertarse en la base del primer metatarsiano y el cuneiforme medial. Este último aspecto del tendón puede ser visto en la posición en prono cuando clínicamente este indicado. El tendón peroneo corto es seguido hasta su inserción en la base del quinto metatarsiano. El tendón peroneo corto y largo son evaluados ante la sospecha de subluxación usando imágenes en tiempo real con dorsiflexión y eversión. La circunducción del tobillo también puede ayudar. El complejo ligamentario lateral es examinado colocando el transductor en la punta del maléolo lateral en las siguientes orientaciones: anterior y posterior horizontal oblicuo para los ligamentos tibioperoneos anterior y posterior y posterior vertical oblicuo para el ligamento calcaneoperoneo.

Posterior. El paciente es colocado en prono con el pie extendido sobre el final de la cama. El tendón de Aquiles es evaluado en ejes longitudinal y transversal desde sus uniones musculotendinosas (cabezas medial y lateral de los músculos gastrocnemios y el soleo) a su sitio de inserción en la superficie posterior del calcáneo. La evaluación dinámica con dorsiflexión puede ayudar ante la sospecha de ruptura. El tendón plantar se encuentra a lo largo del borde medial del tendón de Aquiles y se inserta en el calcáneo posteromedial. Cabe señalar, que este tendón puede estar ausente como variante anatómica normal pero esta frecuentemente intacto en el contexto de una ruptura completa del tendón de Aquiles. La bursa retrocalcanea, entre el Aquiles y el calcáneo superior, es también evaluada. La apreciación de la bursa retro Aquilea es facilitada al elevar el transductor con gel y evaluando el líquido dentro del tejido subcutáneo. La fascia plantar es examinada en ambos planos, longitudinal y

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 64	De: 138




transversal desde su origen en el tubérculo calcáneo medial distalmente donde se divide y emerge dentro del tejido celular subcutáneo.

Digital. En pacientes con sospecha de artritis inflamatoria, las articulaciones metatarsofalangicas y, si se encuentran síntomas, las articulaciones interfalangicas son evaluadas desde sus superficies plantar y dorsal en ambos planos longitudinal y transversal en sospecha de derrame, hipertrofia sinovial, hiperemia sinovial, y erosión ósea, otras articulaciones del pie son similarmente evaluadas cuando clínicamente este indicado.

Interdigital. El paciente es colocado con el pie en dorsiflexión 90° al tobillo. Ambas vistas dorsal y plantar pueden ser usadas. El transductor es colocado en planos longitudinal sobre la superficie plantar del primer espacio interdigital, y el examinador aplica presión digital en la superficie dorsal. El transductor se mueve lateralmente centrado a nivel de las cabezas de los metatarsianos. El proceso se repite para el resto de los interespacios y después en el plano transversal. Cuando un neuroma de Morton es clínicamente sospechado, la presión puede aplicarse para reproducir síntomas al paciente. La bursa intermetatarsal se encuentra sobre la superficie dorsal del nervio interdigital, y debe tenerse precaución en identificar un neuroma y diferenciarlo de la bursa.

- h. Nervios periféricos. Los nervios tienen un patrón fascicular con fascículos neuronales longitudinales intercalados con epineuro interfascicular hiporecoico. Además tienen un epineuro superficial hiperecoico. Con forme un nervio se bifurca, cada fascículo entra una de la subdivisiones sin dividirse. Los nervios cursan adyacentes a los vasos y se distinguen realmente de los tendones circundantes con la evaluación dinámica, durante el cual el nervio




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 65 De: 138

demuestra relativamente poco movimiento en comparación con los tendones adyacentes. Los nervios pueden ser más hipoeoicos conforme pasan a través de túneles fibro óseos, conforme los fascículos se hacen más compactos. La evaluación en el eje corto es usualmente preferida para evaluar el curso del nervio debido a que puede ser difícil separar el nervio por sí mismo de tendones circundantes y músculos en el eje longitudinal. La evaluación a nivel de los túneles fibro óseos puede requerir examinación dinámica. Un nervio estáticamente dislocado es realmente identificado en la imagen ecográfica pero una subluxación intermitente requiere su evaluación dinámica. Por tanto, la subluxación nerviosa más común es la del nervio ulnar dentro del túnel Cubital. Las neuropatías por atrapamiento también típicamente ocurren dentro de túneles fibro óseos, (por ejemplo, los túneles cubital y de Guyon para el nervio ulnar, el túnel del carpo para el nervio mediano, el cuello fibular para el nervio peroneo y el túnel tarsal para el nervio tibial). Patología adyacente de tendones, tejido blando y óseo puede evaluarse para determinar causas subyacentes de disfunción nerviosa. Además anomalías congénitas pueden ser valoradas (por ejemplo, músculos o vasos accesorios).

- i. Masas de tejido blando. Deben ser vistan en ambos planos. La imagen ecográfica es un excelente método para diferenciar lesiones sólidas de quísticas. Las masas deben medirse en tres planos ortogonales, y sus relaciones con estructuras circundantes, particularmente articulaciones, haces neurovasculares, y tendones, debe determinarse. La compresibilidad de la lesión también tiene que ser evaluada. Una evaluación con Doppler color y energía puede ayudar a delinear vascularidad intralesional y extralesional.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 66	De: 138

Intervencionismo musculoesquelético

La imagen ecográfica es una modalidad de imagen ideal para la guía de imagen de procedimientos intervencionistas dentro del sistema musculoesquelético. Los estándares usuales para procedimientos intervencionistas aplicados (por ejemplo, revisión de imágenes previas, consentimiento apropiado, anestésico local, y condiciones estériles), deben usarse. El uso de campo estéril alrededor del sitio preparado, un transductor con una cubierta estéril, guantes estériles, disminuyen el riesgo de contaminación e infección. El ultrasonido provee visualización directa de la aguja, monitorización de la vía de la aguja, y muestra la posición de la aguja dentro del área blanco. La visualización directa de la aguja permite al examinador evitar daño vascular intralesional o extralesional, nervios adyacentes y otras estructuras de riesgo.

Antes de cualquier procedimiento, una evaluación ecográfica para caracterizar el área blanco y su relación con estructuras circundantes debe realizarse. La imagen en Doppler color y energía es útil para delimitar cualquier vaso dentro de la zona blanco. Idealmente la vía más corta a la región de interés debe seleccionarse, con consideraciones a las estructuras neurovasculares. El transductor es alineado en el mismo plano longitudinal que la aguja. La aguja puede estar unida directamente al transductor. Cualquier forma, la aguja es visualizada a través del procedimiento. Un movimiento ligero de vaivén o inyección de una pequeña cantidad de solución estéril o aire pueden beneficiar la visualización de la aguja. En casos de biopsia, áreas focales de vascularidad indican tejido viable para la examinación patológica.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 67 De: 138




Evaluación y detección de cuerpos extraños

La mayoría de los cuerpos extraños están asociados con una sombra acústica o artefacto en cola de cometa. Los cuerpos extraños tienen comúnmente una reacción de tejidos blandos circundantes. Una vez que el cuerpo extraño es detectado, el ultrasonido puede usarse para demostrar sus relaciones a estructuras adyacentes. Además un transductor lineal de alta frecuencia, la detección de cuerpos extraños en el tejido blando superficial puede requerir de una almohadilla de líquido. La imagen color y energía puede usarse en la detección de reacción de tejido blando que circunda frecuentemente al cuerpo extraño. Cuando es posible, una imagen tridimensional puede ayudar a su localización.

2.0 Especificaciones del equipo

La imagen ecográfica del sistema musculoesquelético debe realizarse con transductores lineales de alta frecuencia con un amplio rango de frecuencias. Las frecuencias entre 7.5 y 12 MHz son generalmente preferidas, las frecuencias menores pueden requerirse para localizar estructuras profundas. Los transductores con una marca pequeña deben usarse en la evaluación de estructuras pequeñas. Los transductores lineales acentúan la anisotropía debido a la ausencia de has divergente geométrico. Las exámenes en Doppler color y energía son valorables en procesos inflamatorios hiperémicos o reparativos de los tejidos, determinando la vascularidad de una masa de tejido blando, diferencia de lesiones quísticas de vasos, y en la guía de biopsia o aspiración de procedimientos percutáneos. Las frecuencias Doppler deben ser optimizadas para la detección de flujo. La imagen de armónicas tisulares y campos extendidos puede ayudar en el diagnóstico de patología musculoesquelética.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 68	De: 138

1.9 ECOGRAFIA DOPPLER VENOSA

1.0 Indicaciones

Las indicaciones para la ecografía venosa periférica incluyen, pero no se limitan, a las siguientes:




1. Evaluación de enfermedad trombo embolica venosa u obstrucción venosa en pacientes sintomáticos o de alto riesgo asintomáticos.
2. Evaluación de insuficiencia venosa, reflujo, y varicosidades.
3. Evaluación de acceso de diálisis.
4. Mapeo venoso antes de procedimientos quirúrgicos.
5. Evaluación de venas para acceso venoso.
6. Seguimiento de pacientes con trombosis venosa conocida cercana al término de anticoagulación para determinar trombosis residual presente.

2.0 Especificaciones de la evaluación

El medico de referencia debe proporcionar la probabilidad pretest de una trombosis venosa aguda y / o el resultado de un Dimero D si se conoce.

Enfermedad tromboembolica venosa. Extremidades inferiores.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 69	De: 138

Técnica

a. Compresión ecográfica. La visualización completa y extensa de las venas femoral común, femoral y poplítea debe ser observadas usando una técnica en escala de grises óptima. La vena poplítea es evaluada distalmente al tronco tibioperoneo. La vena femoral profunda proximal y safena mayor proximal deben ser examinadas. La compresión venosa es aplicada en plano transverso con presión adecuada en la piel para realizar una obliteración completa del lumen venoso normal.

Síntomas focales deben requerir una evaluación de estas áreas.




b. Se deben registrar espectros Doppler de las venas femoral común o iliacas para el evaluación o pérdida de fascicidad respiratoria. Un espectro venoso poplíteo de la pierna sintomática también debe obtenerse. Todas las ondas espectrales Doppler deben obtenerse en el eje longitudinal del vaso.

c. La evaluación Doppler color o espectral debe usarse para apoyar la presencia o ausencia de una anormalidad.

Registro

a. Para evaluaciones normales, mínimo:

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 70	De: 138

Imágenes en escala de grises deben registrarse sin y con compresión de cada nivel: femoral común, unión de vena femoral común y vena safena mayor; vena femoral profunda; vena femoral proximal; vena femoral distal; y vena poplítea.

Las ondas espectrales Doppler en eje longitudinal de cada nivel: vena femoral común e iliaca externa; vena poplítea sobre sitios sintomáticos o en ambos lados si hay síntomas bilaterales.




- b. Hallazgos anormales, generalmente requieren imágenes adicionales para documentar la extensión completa de las anomalías.

Áreas sintomáticas tales como la pantorrilla generalmente requieren una evaluación adicional e imágenes adicionales si la causa de síntomas no es realmente visible por la examinación estándar.

La extensión y localización de sitios donde las venas no permiten su compresión completa debe ser claramente registrada y generalmente requieren imágenes adicionales. Vistas en eje longitudinal y axial sin compresión pueden ayudar para caracterizar la vena anormal.

- c. La presentación del paciente, indicación clínica, o manejo clínico pueden requerir ajustes al protocolo tales como evaluación detallada del sistema venoso superficial, evaluación de las venas profundas de la pantorrilla, o una estudio bilateral.
- d. Otras anomalías vasculares y no vasculares, si se encuentran, deben documentarse y pueden requerir imágenes adicionales para el diagnóstico y para su caracterización. Variaciones anatómicas tales como duplicaciones deben ser señalados.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 71 De: 138

Insuficiencia venosa.

Cuando es evaluada insuficiencia venosa, la localización y duración de flujo sanguíneo reverso debe determinarse durante la realización de maniobras.

La aplicación Duplex debe realizarse en tantos niveles como sea necesario para asegurar una evaluación completa basada en indicaciones clínicas. Generalmente las venas en los sistemas superficial y profundo debe ser evaluados.

Aumento con compresión de la musculatura de la pantorrilla debe generalmente usarse. La maniobra de Valsalva debe usarse a nivel de la ingle.




El paciente debe colocarse en posición erecta para la detección o exclusión de reflujo. La posición de Trendelenburg invertido puede usarse si el rastreo erguido no es posible. La evaluación de la pierna del paciente debe colocarse sin contrapeso. El paciente debe estudiarse en supino para la detección de reflujo.

Todas las sondas espectrales Doppler deben obtenerse a lo largo de su eje longitudinal.

Registro

- a. Se debe realizar registro y documentación de la extensión y localización de reflujo. Venas varicosas y venas perforantes anormales deben generalmente documentarse.
- b. Se deben guardar imágenes del tamaño de los vasos dilatados que puede ayudar al clínico en su manejo terapéutico.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 72 De: 138

- c. Variaciones anatómicas tales como segmentos hipoplásicos o aplásicos, venas accesorias significativas o duplicaciones deben tenerse en consideración.
- d. La presentación del paciente, indicación clínica, o vías para el manejo clínico pueden requerir ajustes al protocolo tales como una evaluación más detallada del sistema venoso profundo o un estudio bilateral.
- e. Otras anomalías vasculares y no vasculares si se encuentran, deben registrarse pero pueden requerir imágenes adicionales para el diagnóstico o su caracterización.




Enfermedad tromboembólica venosa: extremidad superior.

Técnica

La evaluación dúplex de la extremidad superior consiste de la evaluación en escala de grises y Doppler de todas las porciones accesibles de las venas subclavias, innominada, yugar interna, venas axilares, así como compresión ecográfica de la vena braquial, basilica, cefálica y en el brazo al codo. Todas las venas accesibles deben evaluarse usando técnicas óptimas en escala de grises y Doppler así como la posición apropiada. La compresión venosa es aplicada para venas accesibles en el plano transversal con presión adecuada sobre la piel para lograr la obliteración completa del lumen venoso normal.

Áreas sintomáticas, tales como el antebrazo, pueden requerir evaluaciones adicionales si la causa de los síntomas no está realmente elucidada por la examinación estándar.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VÍCTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 73	De: 138

Registro

- a. Para cada evaluación normal, debe registrarse mínimo:

Imágenes en escala de grises sin o con compresión de cada nivel: vena yugular interna, subclavia periférica, vena axilar, vena braquial, vena cefálica, vena basílica, áreas sintomáticas focales, si están presentes.




- b. Las imágenes en color deben registrarse para cada nivel usando técnicas color apropiadas que muestran llenado venoso normal de su lumen: vena yugular interna, subclavia, axila, si es visible la vena innominada.

- c. Como mínimo, incluso si la evaluación es unilateral, las ondas espectrales Doppler de las venas subclavias derecha e izquierda deben registrarse para la búsqueda de asimetría o pérdida de pulsatilidad cardiovascular y fascicidad respiratoria. Todas las ondas Espectrales Doppler deben obtenerse en eje longitudinal, de las venas subclavia derecha e izquierda.

- d. Los hallazgos anormales generalmente requieren imágenes adicionales. La extensión y localización de los sitios donde las venas pierden compresión o llenado color completamente deben ser claramente registrados. Las imágenes en ejes axial-longitudinal sin compresión pueden ayudar a caracterizar la vena anormal.

- e. La presentación del paciente, indicación clínica o manejo clínico requieren ajustes al protocolo tales como el estudio de las venas de antebrazos o la evaluación bilateral.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 74 De: 138




Mapeo venoso

El mapeo de las venas superficiales de las piernas y brazos es realizado para determinar la permeabilidad, tamaño, condición (como calcificación o engrosamiento), y curso de las venas superficiales para el uso de injertos. La localización de la vena puede marcarse sobre la piel que recubren las venas. Torniquetes u otros métodos para acentuar las venas pueden usarse basados en indicación clínica (por ejemplo, el mapeo antes de injerto o fistula de hemodiálisis).

3.0 Especificaciones del equipo

El equipo debe ser capaz de obtener imágenes dúplex: en tiempo real con compresión de venas y la evaluación Doppler de la señal de flujo originado del lumen de las venas. La imagen debe llevarse a cabo con la frecuencia clínica apropiada; usualmente se usan frecuencias de 5 o más MHz, con necesidad ocasional de un transductor de baja frecuencia. En la mayoría de los casos los transductores lineales o curvos son usados, pero los transductores sectoriales pueden ser útiles en pacientes de difícil acceso o para las venas subclavia o innominada. La evaluación de la señal flujo del lumen vascular debe realizarse con un transductor de 2.5 o mayor.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 75	De: 138




1.10 ECOGRAFIA DOPPLER ARTERIAL

1.0 Indicaciones

Las indicaciones para la evaluación ecográfica arterial periférica incluye las siguientes, pero no se limita a:

1. Detección de estenosis hemodinámicamente significativas u oclusión de segmentos específicos de las arterias periféricas en pacientes sintomáticos con sospecha de enfermedad arterial oclusiva. Estos pacientes pueden presentarse con indicadores clínicos reconocidos, indicación de claudicación, dolor en reposo, tejido isquémico y sospecha de embolización arterial.
2. El monitoreo de sitios de intervenciones quirúrgicas, incluyendo sitios de cirugía y cortocircuitos previos con o sin injerto sintético o autólogo venoso.
3. Monitoreo de sitios de intervenciones percutáneas, incluyendo angioplastia, trombolisis, trombectomía, arterectomía, y colocación de stent.
4. La evaluación de lesiones vasculares o perivasculares, tales como masas, aneurismas, pseudoaneurismas, y fistulas arteriovenosas.
5. Mapeo de arterias antes de intervenciones quirúrgicas.
6. Demostrar y confirmar la presencia de anomalías arteriales significativas identificadas por otros métodos de imagen.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 76

2.0 Especificaciones de la evaluación

La evaluación inicial para determinar la presencia de enfermedad arterial oclusiva requiere la determinación de presión arterial en extremidades al inicio del estudio. La presión arterial a niveles diferentes debe reportarse como relación (por ejemplo, índice tobillo/brazo). La examinación sonográfica consiste en imagen en escala de grises y Doppler espectral en los segmentos arteriales correspondientes. La imagen Doppler color se usa para detectar lesiones arteriales y guía de colocación del volumen muestra del Doppler espectral.




Técnicas apropiadas y criterios diagnósticos

Las técnicas sonográficas específicas deben ser adaptadas para diferentes segmentos arteriales estudiados y para patología vascular específica al iniciar la evaluación. La imagen Doppler y criterios de presión deben usarse para identificar estenosis arteriales u oclusión, identificar anomalías en los injertos arteriales y evaluar lesiones de tejido blando sospechadas en la proximidad de una arteria.

a. Enfermedad oclusiva arterial

Para la enfermedad oclusiva arterial, las consideraciones de seguimiento deben aplicarse. La longitud completa del segmento arterial de interés debe evaluarse con ultrasonido Doppler color. Anomalías sospechadas deben ser documentadas con escala de grises. Ondas Doppler

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLÓGIA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 77	De: 138

espectrales representativas con medición de velocidades deben obtenerse y documentarse a lo largo de la longitud arterial y en cualquier área anormal color o en escala de grises. Las ondas espectrales con medición de velocidades en segmentos arteriales a dos y a cuatro centímetros proximal a cualquier estenosis deben documentarse. La localización y la longitud de cualquier enfermedad sobre segmentos no visualizados también deben documentarse.

Cada evaluación debe hacerse con adquisición de ondas Doppler espectrales con medición de velocidades con ángulos en la dirección de movimiento sanguíneo y dirección del haz de insignación menor o igual a 60°. Las velocidades estimadas hechas con ángulos más grandes o menores no son reales.

Una evaluación de seguimiento de segmentos arteriales debe generalmente realizarse como se indica a continuación. Sin embargo, un enfoque o una evaluación limitada pueden ser apropiadas en ciertas situaciones. Como mínimo, un ángulo correcto en la obtención de ondas Doppler espectrales con medición de velocidad deben obtenerse de los siguientes sitios.




1. Extremidad inferior: arteria femoral común; arteria femoral superficial proximal; arteria femoral superficial media; arteria femoral superficial distal; arteria poplítea.

Si clínicamente es apropiado, imagen de las arterias iliacas, femoral profunda, tibioperonea, y dorsal pedia pueden tomarse.

2. Extremidad superior: arteria subclavia, arteria axilar, arteria braquial.

Si clínicamente posible, la imagen de la arteria innominada, radial, y ulnar así como arco palmar pueden tomarse.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 78	De: 138




Evaluación de intervenciones quirúrgicas y percutáneas.

1. Injertos bypass. Una evaluación debe realizarse como ejemplo de la longitud completa de cualquier injerto bypass cuando sea posible con ultrasonido Doppler color. Anormalidades sospechadas deben ser evaluadas con ecografía en escala de grises. Las ondas Doppler espectrales y medición de velocidades deben documentarse en las arterias nativa proximal al injerto de la anastomosis, a la anastomosis proximal, a los sitios representativos a lo largo del injerto, a la anastomosis distal y en la arteria nativa distal a la anastomosis. El ángulo de insignación Doppler espectral y las velocidades deben ser obtenidas de las regiones de flujos anormales así como en escala de grises.
2. Sitios que han sido sometidos a intervenciones percutáneas. Un intento debe realizarse para ejemplificar el sitio de intervenciones arteriales en forma selectiva así como el segmento proximal y distal al sitio referido. Las ondas espectrales Doppler y medición de velocidades deben documentarse.

Otras

1. Sospecha de tejido blando anormal en proximidad a las arterias. El área entera de una anomalía de tejido blando debe ser registrado. Si es apropiado, la evaluación Doppler espectral y color pueden realizarse para determinar la presencia de flujo sanguíneo en la región de sospecha.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 79 De: 138




2. Pseudoaneurismas. El tamaño de un pseudoaneurisma, el lumen residual, y la longitud y ancho de los canales de comunicación deben documentarse. Ondas Doppler espectrales deben obtenerse en los canales de comunicación para demostrar “vaiven” del flujo. En casos de intervención terapéutica, la ecografía Doppler color y/o espectral pueden usarse como guía para terapia y como una forma de documentar el suceso terapéutico.

3. Comunicación anormal entre arteria y vena. La ecografía Doppler color y espectral deben usarse para documentar la localización de una comunicación vascular anormal. El ángulo Doppler de insinación debe ser el correcto y debe documentarse dentro de los vasos proximales, en el área de, y distal a la comunicación anormal. La ecografía Doppler color es particularmente útil para la identificación del nivel tal como la comunicación y la resultante transmisión de vibración de tejido secundaria a los disturbios de flujo producidos por comunicaciones vasculares anormales.

3.0 Especificaciones del equipo

La sonografía arterial periférica debe realizarse con un equipo en tiempo real con un transductor lineal o curvo con Doppler pulsado y color (Doppler energía o poder también pueden ser necesarios). El transductor debe operarse con una frecuencia tan alta como clínicamente sea apropiada, reconociendo la resolución y penetración. Estas usualmente son frecuencias de 3.5 MHz o mayores. La evaluación de señal de flujo originado dentro del lumen del vaso debe dirigirse con un transductor de 2.5 MHz o mayor.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 80 De: 138

1.11 ECOGRAFIA DE TORAX.

El ultrasonido es la técnica clínica de imagen de uso reciente que no depende de la radiación electromagnética. Esta modalidad está basada en las propiedades de las ondas y por tanto las propiedades acústicas y mecánicas de los tejidos.




El ultrasonido es una herramienta disponible para la imagen de tórax ya que no causa efectos biológicos clínicos significativos, se realiza en tiempo real y tiene una capacidad multiplanar. En tiempo real uno puede enfocar el estudio sobre áreas dolorosas o palpables. Esta modalidad de imagen puede ser portable, muy útil en Unidad de Cuidados Intensivos y Unidades de Urgencias Médicas.

1.0 Indicaciones

El ultrasonido transtorácico puede ser usado para evaluar:

- a. Parénquima pulmonar periférico, así como su patología como consolidación, atelectasia, neoplasias, infarto, absceso.
- b. Enfermedad pleural. Caracterización y cuantificación de derrame pleural; empiema, neumotórax.
- c. Lesión de pared costal. Fractura costal, hematoma, tumores benignos y malignos.
- d. Guía de procedimientos intervencionistas percutáneos diagnósticos y terapéuticos como toracocentesis, y biopsia.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 81 De: 138

e. Movilidad y lesiones diafragmáticas.

2.0 Especificaciones de la evaluación

La evaluación apropiada depende del entendimiento de la anatomía en relación a la posición del paciente durante la adquisición de la imagen.

Los ganglios linfáticos o tumores del mediastino anterior que no están en contacto con la pared torácica en posición supina pueden encontrarse en contacto en la posición decúbito.




Técnica

La máxima visualización del pulmón y el espacio pleural es dada por su abordaje a lo largo de los espacios intercostales con el paciente en respiración normal, y en inspiración cuando una lesión puede estudiarse a detalle.

El alto grado de resolución espacial en modo B y la imagen en Doppler ayudan al diagnóstico de lesiones en la pared torácica. La modalidad de ultrasonido puede ser usada para distinguir masas de la pared torácica de una masa de mama y puede ser útil en la guía de biopsia.

La piel de la pared torácica aparece en como una línea ecogénica de 1 a 3 mm de grosor. El tejido subcutáneo graso se encuentra bajo la piel, ecogénico. Los grandes músculos que comprenden la lámina medial de la pared torácica son: los pectorales, serrato, latísimo dorsi, y trapecio. En ultrasonido el musculo aparece como uniforme con múltiples ecos estriados sobre un fondo hipoecoico en los escáner longitudinales, y múltiples puntos ecogénicos sobre un fondo hipoecoico en las

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 82 De: 138

imágenes en transversal. La capa más profunda de la pared torácica son las costillas, musculatura intercostal y las pleuras parietal y visceral. Usualmente solo la superficie anterior de las costillas puede verse en ultrasonido, aparece como una interface brillante con una marcada sombra acústica.




Con una sonda lineal la pleura parietal y visceral se observan como dos líneas ecogénicas inferiores a las costillas. La pleura visceral usualmente aparece más gruesa que la parietal. Estas superficies pleurales se deslizan una sobre la otra en tiempo real, esto es llamado "signo de deslizamiento pulmonar" de un movimiento normal del pulmón en relación a la pared torácica. El diafragma es principalmente visto a través de los espacios intercostales, como una línea ecogénica, de 4 a 5 mm de grosor. El desplazamiento inferior del diafragma debe verse en inspiración.

La aplicación más importante de es el reconocimiento de lesiones quísticas o colecciones líquida y masas sólidas.

La apariencia clásica del derrame es un espacio libre de ecos entre la pleura visceral y parietal. Los transudados son anecoicos. Los exudados pueden aparecer anecoicos, complejos o ecogénicos. La señal Doppler color dentro de un derrame pleural (señal color líquido) puede ayudar a diferenciar de una pequeña cantidad de líquido del engrosamiento pleural. Esta señal es transmitida por el movimiento respiratorio y cardiaco.

La visualización de parénquima pulmonar no es posible por ultrasonido debido a la gran diferencia en impedancia acústica entre la pared torácica y aire en el pulmón resultando en reflexión casi total de las ondas ecográficas. Sin embargo, la neumonía lobar, neumonías segmentarias adyacentes a la pleura, y la consolidación de base pleural pueden verse por ultrasonido. Aunque la neumonía es la

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 83 De: 138




causa más frecuente de consolidación, infarto, hemorragia, vasculitis, linfoma, carcinoma, lesión endovascular, pueden aparecer de la misma forma.

Los tumores periféricos también aparecen como masas homogéneas o heterogénea, bien delimitadas, usualmente hipoecoicas con realce acústico posterior. El Doppler color ayuda a distinguir lesiones malignas de benignas. Las masas malignas tienen neovascularidad con flujos de baja impedancia. La morfología de los vasos tumorales es anormal: estos vasos muestran paredes vasculares con ausencia de media y por tanto muestran flujos de baja resistencia, una bajo Índice de Resistencia en los trazos espectrales arteriales y tienen una alta velocidad diastólica comparada con los tumores benignos. El flujo constante tiene una alta correlación con malignidad; sin embargo, un patrón pulsátil o trifásico es visto en neoplasias benignas y malignas.

Las masas de la pared torácica son fácilmente visualizadas con ultrasonido. El tumor más común en la pared torácica es un lipoma. Este aparece como una masa bien circunscrita, hipoecoica o hiperecoica con la grasa circundante. Poca señal Doppler es detectado en estas lesiones. Los quistes sebáceos, hematomas y absceso pueden también verse. El tumor desmoide es frecuentemente visto en la pared torácica y aparece pobremente definido e hipoecoico. El tumor maligno primario de la pared torácica es raro e incluyen linfoma, melanoma, histiocitoma fibroso maligno y sarcomas; estos aparecen hipoecoicos.

Los ganglios linfáticos, especialmente dentro de la axila y fosa supraclavicular, son fácilmente observados por ultrasonido. Los ganglios linfáticos inflamatorios o reactivos son ovales o triangulares con un hilio grasoso ecogénico. Los ganglios linfáticos malignos son lobulados, redondeados e hipoecoicos, con pérdida del hilio grasoso.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 84 De: 138




El reconocimiento de hematoma, ruptura muscular, fractura costal y cuerpos extraños pueden ser diagnosticados por ultrasonido. Los hematomas agudos aparecen como masas ecogénicas homogéneas primarias algunas veces con nivel líquido. Los hematomas crónicos aparecen más heterogéneos e hipoeoicos El diagnóstico de una fractura costal requiere de imágenes a lo largo de la misma con presencia de una línea brillante con pérdida de su continuidad o desplazada. Las fracturas sutiles pueden verse como un artefacto de reverberación llamado “fenómeno casa de luz” o “fenómeno de chimenea”. Cuerpos extraños son usualmente reconocidos como estructuras ecogénicas brillantes con sombra sónica distal o reverberación tales como colas de cometa. El edema subcutáneo masivo causa ecos brillantes en su superficie con ecos de reverberación por debajo.

3.0 Especificaciones del equipo

Todos los equipos usados para la evaluación sonográfica de abdomen y tiroides pueden usarse para el examen de tórax. Un transductor lineal de alta frecuencia de 5 a 10 MHz es útil para la evaluación de la pared torácica y la pleura parietal. La reciente introducción de sondas de 10 a 13 MHz son excelentes para la evaluación de ganglios linfáticos, pleura y superficie pulmonar.




Para la evaluación de pulmón un transductor convexo o sectorial de 3 a 5 MHz da una adecuada profundidad de penetración. Los transductores sectoriales son recomendados para mediastino.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 85	De: 138

2. TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS GUIADAS POR ECOGRAFIA.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 86	De: 138

a. Aspectos relevantes

1. Entrevista inicial




Como para cualquier procedimiento invasivo, es de buena práctica realizar una entrevista clínica previa con el paciente. En los casos de urgencia, es importante recabar datos básicos del paciente. En los casos de un procedimiento programado, la historia clínica deberá ser completa y precisa.

Debe realizarse una historia clínica detallada, en la que consten los antecedentes familiares y personales, las enfermedades padecidas con anterioridad, las posibles patologías asociadas, las medicaciones que el paciente tomó o está tomando al momento de la consulta y debe ponerse especial énfasis en la presencia de terapia anticoagulante o antiagregante, así como tranquilizantes o neurolépticos. Es vital el conocimiento acerca de episodios de reacciones alérgicas o adversas a medicaciones o alimentos. También es muy importante reconocer los hábitos del paciente y explorar la posibilidad de que el paciente consuma tabaco, alcohol o drogas estimulantes o estupefacientes.

Es necesario revisar todos los estudios por imágenes realizados y los parámetros de laboratorio y contemplar la posible necesidad de actualizarlos antes del procedimiento.

La entrevista inicial también es una excelente oportunidad para explicar cuál es el procedimiento que va a realizarse, para discutir otras opciones terapéuticas, para enumerar las posibles complicaciones y para analizar la forma de resolverlas si es que a esta altura el procedimiento ya fue decidido.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 87	De: 138

2. Consentimiento informado

El consentimiento informado no es otra cosa que un documento que el paciente, su familia o su responsable legal deberá firmar para que autorice al médico a realizar la práctica, después de la entrevista inicial donde se explica en forma escrita el procedimiento, su indicación y complicaciones de acuerdo a cada paciente.

Parámetros de laboratorio




Es imprescindible realizar estudios de laboratorio antes de cualquier procedimiento invasivo. El valor de los resultados debe tenerse en cuenta siempre, pero, dependiendo del procedimiento que vaya a realizarse, algunos resultados deben ser revisados con mayor detenimiento como los de coagulación.

3. Antibióticos.

La administración de antibióticos puede hacerse de manera profiláctica o terapéutica. Llamamos profilaxis antibiótica al uso de antibióticos de manera preventiva (en general, su administración comienza antes del procedimiento o durante éste). El uso de antibióticos en forma terapéutica se emplea ante la presencia de una infección.

Ciertos procedimientos gozan del consenso general para realizar profilaxis antibiótica, entre ellos drenaje de vía biliar, quimioembolización, y en nuestra institución la biopsia de próstata dirigida ecográficamente. Como regla general, se usa profilaxis antibiótica para prevenir infecciones si va a

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 88 De: 138

manipularse una cavidad que esté infectada, con la intención de prevenir una posible sepsis, o cuando vaya a dejarse alguna tipo de implante.

Para realizar una adecuada cobertura antibiótica, debe conocerse el tipo de flora bacteriana que prevalece en cada órgano o sistema, así como la capacidad de concentración del fármaco en cada uno de ellos.

También debe tenerse en cuenta que todos los procedimientos percutáneos poseen el riesgo potencial de infectarse con la flora de la piel.




4. Sedación o anestesia

Sólo si el paciente lo requiere, en caso de pacientes pediátricos por ejemplo, la sedación debe considerarse. Un tipo de sedación que está ampliamente difundida, es la sedación / analgesia moderada, antes llamada sedación consciente. Sin embargo, no conservará memoria de los eventos, y su umbral de dolor estará elevado.

La sedación debe ser realizada sólo por personal médico entrenado, en este caso especialista en anestesia. En todos los casos, es necesario llevar un estricto control de la vía aérea, del monitoreo cardiaco, de la presión arterial y de la saturación de oxígeno, que, además, deberá prolongarse después de terminado el procedimiento y hasta que el paciente se encuentre en pleno estado de conciencia.

La asistencia de un especialista será necesaria y es recomendable en caso de que el procedimiento que deba realizarse amerite que el paciente reciba sedación profunda o anestesia general.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 89 De: 138

b. Tratamiento de pacientes con patología asociada

1. Hipertensión arterial




En pacientes diagnósticos o terapéuticos se deberá asegurar que la presión esté debidamente controlada mediante fármacos o restricción de sodio antes del procedimiento. Con mucha frecuencia una buena analgesia y ansiolisis son suficientes para controlar los episodios de hipertensión arterial leve. Un valor superior a 100 mmHg de presión diastólica es una contraindicación relativa para un procedimiento electivo. En casos de procedimientos de urgencia, pueden tomarse medidas de precaución básicas, como, por ejemplo, usar material de punción de menor calibre.

Debe considerarse el riesgo de evento cerebral o cardiaco antes de tomar la decisión de disminuir la presión arterial de un paciente para realizar un procedimiento de emergencia. Si la presión no puede ser controlada con medidas simples, como con el uso de nifedipino sublingual, de los alfabloqueadores, de los betabloqueadores o de un parche de nitroglicerina, se requerirá la asistencia de un especialista.

2. Coagulopatía

Deben realizarse pruebas de coagulación en todos los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos programados, pero es especialmente importante en pacientes con insuficiencia hepática o renal, así como también en aquellos con trastornos de absorción intestinal. Un tiempo de

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 90	De: 138

protrombina prolongado puede corregirse con la administración de vitamina K (en una dosis de 0.5 mg a 10 mg) o, si es necesario, en casos de emergencia, con plasma fresco o crioprecipitado, sobre todo para tratar el sangrado activo.

En el caso de trombocitopenia, se recomienda el uso de plaquetas sedimentadas; su administración deberá ser coordinada de manera tal que el máximo número de ellas se hallen activas durante el procedimiento. En el caso de no disponer de éstas, puede usarse sangre entera, pero debe recordarse que una unidad de plaquetas sedimentadas equivale a, aproximadamente, seis unidades de sangre entera.




3. Diabetes

Es importante recordar que el evento potencialmente fatal en estos pacientes es la hipoglicemia. En el caso de pacientes diabéticos, se recomienda que el procedimiento programado se realice a primera hora de la mañana. Si el paciente sufre de diabetes tipo I, se le administrará su medicación habitual; y si por alguna razón tuviera que postergarse el procedimiento, deberá iniciarse una infusión de dextrosa al 5%.

c. Indicaciones

Se indicará restricción de la ingesta oral a solo líquidos o nada, por lo menos 6 a 8 horas antes de procedimiento. Esto cumplirá con los requisitos para el uso de sedantes y analgésicos durante el procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 91 De: 138

El monitoreo del paciente es esencial. Este debe incluir presión arterial, pulso, respiración, electrocardiografía continua si es necesario y, para nuestros pacientes institucionales es imperativo el monitoreo de su oximetría. Tampoco debe olvidarse que es necesario tener a mano oxígeno y equipo de intubación, así como medicamentos de emergencia para tratar cualquier reacción inesperada.

Es fundamental la evaluación de los factores de riesgo antes del estudio. Estos, por lo general, pueden evaluarse durante este examen previo con el paciente. Esos pacientes suelen ser diabéticos y con mieloma múltiple, así como pacientes con condiciones renales preexistentes.




d. Material usado para el intervencionismo guiado por ecografía

De manera muy sencilla, puede decirse que todos los procedimientos intervencionistas requieren de, por lo menos, tres elementos básicos: que se agrupan en la sigla AGC, por el orden en el que se acostumbra su uso:

- Aguja,
- Guía,
- Catéter.

Este orden fue descrito en 1954 por Sven Ivar Seldinger. La técnica, que no solo se aplica en los accesos vasculares, hoy en día es el segundo procedimiento médico más común en el mundo, superado únicamente por la venoclisis.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 92 De: 138

El factor determinante en la selección del material para cada caso puede ser anatómico o funcional. Todos los materiales disponibles se usan para los cinco tipos de procedimientos que existen:

- Vasculares,
- Hepatobiliares,
- Gastrointestinales,
- Urinarios,
- Drenajes, biopsias y punciones.

Aguja




- Extremos

Todas las agujas tienen dos extremos: un empalme, “empate” o conexión, y una punta. El diseño del empalme o conector de todas las agujas (y de muchos catéteres) se debe a un inventor alemán de la década de 1880 Otto Luer. En 1991, la casa Baxter ofrecía dos tipos de conectores: uno de fricción o liso (*Luer slip*) y uno con seguro de rosca (*Luer lock*).

Los estándares actuales de la industria exigen que los primeros sean capaces de soportar cinco y media libras de fuerza de separación antes de desconectarse; para los de rosca, la fuerza de separación para desconectarlos debe ser de 8 libras.

El empalme o conector de las agujas es hembra, término que indica que tiene un orificio en donde puede entrar un empalme macho. Para que funcione a presión, ambos empalmes tienen unafilamiento de 6%. Tanto el empalme Luer liso como el que tiene seguro de rosca son universales.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 93	De: 138

- Dimensiones

Todas las agujas tiene dos medidas posibles: largo y ancho.




La longitud de las agujas se expresa en pulgadas (“), aunque desde hace algunos años se está avanzando paulatinamente hacia el sistema métrico.

La longitud de la aguja debe ser suficiente para llegar hasta el sitio que desea puncionarse. Esto depende, por supuesto, de la profundidad de la región anatómica a donde pretendemos llevar la aguja. El ancho o diámetro, se expresa en la unidad Gauge (G o ga, en abreviaturas). La medida ga es inversa, por lo tanto, el número ga es mayor cuanto más fina sea la aguja. A mayor número ga, menor diámetro; es decir, menor el tamaño del agujero que se produce con la aguja. Los actuales requerimientos internacionales para la fabricación de instrumentos médicos han permitido adaptar la escala original de alambres a una más confiable y con equivalencia en el sistema métrico. El color del plástico del empalme de las agujas sirve para codificar su diámetro: 18 ga es rosa, 20 ga es amarillo, 21 ga es verde, 22 ga es negro, 26 ga es marrón, etc.

- Materia de fabricación

Este factor determina su firmeza y también está relacionado con la amplitud de la luz de la aguja. El tamaño de su luz determina el ancho de la guía que puede introducirse por la aguja. Algunas agujas tienen una vaina plástico alrededor de su estructura metálica. Las vainas plásticas son flexibles y permiten un menor espesor de pared, es decir, a un mismo ga, la luz de la aguja será mayor. En general, se quiere usar la guía más gruesa posible, pues la resistencia o “cuerpo de la guía”, es decir,

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 94	De: 138

la firmeza que permite avanzar catéteres a través de los tejidos hasta el sitio seleccionado depende del diámetro de la guía.

- Punta de la aguja.

La mayoría de las agujas tienen un bisel, es decir, un corte oblicuo afilado. El bisel está diseñado específicamente para producir el menor daño posible a los tejidos que atraviesa la aguja y puede ser corto o largo. Hay agujas cuyo extremo no es afilado sino romo, con la parte punzante dada por un mandril o vástago que sobresale ligeramente por la punta. Sin el mandril tiene el mismo bisel de la aguja, solo es posible una manera correcta de orientarse. En esos casos, en el lado del empalme de la aguja suele haber una muesca que señala la posición correcta para su uso. La muesca puede ser, además, el mecanismo que asegura que las partes de la aguja (la aguja en sí y su mandril) se usen en una sola posición. Las agujas con muesca en su empalme solo deben avanzarse cuando las muescas están alineadas, para evitar un avance traumático, que estaría dado por la falta de coincidencia entre los biseles de la aguja y el mandril. Algunas agujas con extremo romo tienen un mandril cuya punta es central, que asegura un avance en línea recta, sin las posibles desviaciones que puede producir un bisel. A esta configuración se le conoce comúnmente como “punta diamante”. Como variantes adicionales de los mandriles, están aquellos que, a su vez, tienen una luz propia, o los que son completamente romos o “atraumáticos”. La alternativa a los biseles y puntas afiladas son las puntas cortantes con configuración estrellada o curva, diseñadas específicamente para atrapar pequeñas cantidades de tejido, como parece obvio, estas agujas son usadas para biopsias. Algunas agujas

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 95	De: 138

pueden tener punta roma y un agujero lateral, como en el caso de la de Tuohy Borst, usada para llegar en forma atraumática al espacio epidural.

También hay agujas con más de un orificio o con recubrimientos multiperforados, usadas para drenajes o aspiración de líquidos.




- Agujas para procedimientos vasculares.

Las *agujas angiográficas* convencionales tienen dos partes; una cánula externa, que puede ser roma, y un trócar o mandril interno, muy afilado, ambas partes se usan como una unidad. En la técnica originalmente descrita por Seldinger, las dos partes de la aguja debían atravesar las paredes anterior y posterior del vaso puncionado. Luego de retirar el trócar, se retrae lentamente la cánula hasta que la punta de la guja se encuentre en la luz del vaso, momento en el que se obtiene retorno sanguíneo.

Las *agujas de bisel* corto permiten obtener flujo adecuado una vez atravesada la pared más superficial del vaso puncionado. A este tipo de agujas se lo conoce como “aguja de punción de pared única” (*single Wall*). El bisel corto evita que parte de la luz de la aguja quede en la pared o por fuera de ella. La lógica dicta las indicaciones para usar la aguja de punción de pared única: siempre es mejor hacer un agujero. Aparte de la longitud del bisel, la aguja de punción de pared única carece de mandril, justamente para que, al atravesar la pared más superficial del vaso, se obtenga inmediato retorno del flujo sanguíneo.

La *aguja de Courmand Potts* fue diseñada para la punción arterial con la técnica de “atravesar” el vaso. En su versión original trae dos mandriles; uno roma, cerrado (sólido), y otro afilado y hueco. El mandril hueco tiene una pequeñísima luz que permite identificar el retorno sanguíneo que se produce cuando

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 96 De: 138

la punta de la aguja entra a la luz vascular. En ese caso, se forma una pequeña gota sanguínea sobre el extremo plástico del mandril, que anuncia que la punción fue exitosa.

El cuerpo de esta aguja protruye ligeramente por el interior del empalme, lo cual dificulta un poco el paso de la guía angiográfica. En la aguja de Cournand Potts modificada, el cuerpo de la aguja termina a la altura del empalme, sin protruir dentro de su empalme, a la manera de un embudo, diseño que facilita el paso de la guía angiográfica.

Muchas agujas que reciben la denominación “aguja de Seldinger” tienen una vaina de algún material plástico, que avanza con facilidad por los tejidos.




Los *catéteres de venopunción* (Insyte, Angiocath, Jelco y otros) son una alternativa a las agujas especiales para punción arterial. El calibre de 16 ga permite el paso del agujas angiográficas gruesas, hasta 0,038”. Comúnmente, las agujas para angiografía son de 1 ½” o de unos 4 cm.

- Agujas para procedimientos hepatobiliares.

Dada la mayor profundidad a la que se encuentran las estructuras que se puncionarán por vía percutánea transhepática, la agujas utilizadas en la intervención de la vía biliar son, en general, de mayor longitud que las vasculares. Las agujas más comúnmente usadas son las que se describen a continuación.

Aguja de chiba. Desarrollada en la Universidad de Chiba, en Okuda, Japón. Es una aguja muy fina, tiene un calibre de 22 ga. Es bastante flexible, por lo que se la considera prácticamente atraumática, si se permite la inconsistencia semántica de una “punción o perforación no traumática”. Posee un mandril muy fino y afilado (calibre de 0,018”) con el mismo bisel que el de la aguja, con la que se avanza como

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 97	De: 138

una unidad. El empalme plástico sigue el código descrito de color negro y tiene una muesca que permite identificar y asegurar que la posición del bisel de la aguja y la del mandril sean coincidentes. Si se avanza la aguja con el mandril en la posición incorrecta, su paso será literalmente “desgarrador” para el parénquima hepático.

Aguja de ring. Fue diseñada por Ernest Ring y es rígida. Tiene una longitud de 25 cm, y su calibre es de 18 ga. Viene con una vaina de polivinilcloruro (PVC) de color amarillo pálido (como la bilis) y permite el uso de guías de calibre 0,038”. Esta aguja es capaz de producir un agujero respetable (1,6 mm) en la arteria hepática o en la vena porta.

Sistemas de micropunción. Existe una amplia variedad de equipos que pueden utilizarse para convertir una punción con una aguja de 22 ga a un sistema de 18 ga. Esos sistemas constan de agujas como la de Chiba, una microguía de 0,018” y un sistema de convertidor coaxial, que se desarma: se avanza inicialmente sobre la microguía, se retira su porción central metálica y queda una luz más amplia para permitir el paso de diversos materiales sobre guías de 0,035” o de 0,038”. Ejemplos de equipo de micropunción son los sistemas de Neff y Jeffrey. Su uso es similar: los dilatadores coaxiales se encuentran montados sobre un elemento metálico, similar a una aguja, pero romo. Con la microguía en posición, se enhebra el dilatador coaxial sobre la guía de 0,018”. El elemento metálico más interno le da soporte suficiente para cursar a través de los tejidos blandos. Al retirarlo, quedan dos elementos plásticos; el más central se retira para que quede un elemento de 4 Fr a 6 Fr, por cuyo interior se avanza una guía convencional, metálica, usualmente incluida en el equipo. El sistema Neff permite dejar la microguía en posición mientras se avanza una guía de mayor calibre en forma adyacente o en tándem por el mismo canal de trabajo.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 98 De: 138

- Agujas para drenajes, punciones y biopsias




Las agujas para drenajes de abscesos y otros acúmulos de líquido, como el derrame pleural, suelen encontrarse en sistemas coaxiales, que les permiten su uso con la técnica de Seldinger o como un sistema de punción única. En general, consta de un elemento metálico que, a su vez, tiene dos partes: una parte roma y un mandril, usualmente en configuración de “punta diamante”. Estos sistemas tienen una vaina o un catéter que será el utilizado para el drenaje, cuya configuración puede ser recta o curva. Suelen tener múltiples agujeros, que permiten que el drenaje sea más eficiente. El calibre de estos sistemas se escoge de acuerdo con el tipo de material que pretende drenarse. La ascitis puede drenarse con agujas de 18 ga o catéteres de 5 Fr a 7 Fr.

El material purulento puede requerir sistemas de 8 Fr o mayor grosor, la pancreatitis hemorrágica será drenada de manera más eficiente con sistemas de 12 Fr o 14 Fr. Algunos de los sistemas más comunes son los de Dawson Mueller, Skater, Melcot, Ring Mac Lean y Van Sonenberg, pero hay muchos más cuya disponibilidad es muy variada. Estos sistemas se describirán con más detalle en la sección sobre catéteres.

Si pretende hacerse una punción para una aspiración o para la inyección de sustancias, como medios de contraste o alcohol, es posible utilizar las agujas ya descritas como la de Chiba, la de Ring o la trocar.

Las agujas para biopsia tienen la característica especial de poseer una punta cuya configuración permite “atrapar” tejido. Son muy afiladas y cortantes, y pueden asociarse a sistemas de aspiración o

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	




 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 99	De: 138

de corte, algunos de los cuales son semiautomáticos y se accionan mediante resortes o acoplado la aguja a un sistema automático de disparo rápido, comúnmente llamado “pistola”.

El tipo de tejido al que se espera que se le realice una biopsia puede determinar las características de la aguja que se utilizara. Hay obvias diferencias entre realizar una biopsia de una lesión pulmonar y de una lesión ósea, que indican el calibre y el tipo de aguja que se usarán. El sistema coaxial de Ackerman permite avanzar aguja gruesa hasta la cortical ósea, para usarla como guía para el avance de una segunda aguja hasta una lesión intraósea. La aguja Osty Core tiene una punta muy afilada que permite cortar y atrapar pequeños cilindros óseos en su interior. Esta aguja tiene un sistema romo para la liberación de la muestra ósea, con un protector que evita contaminar la muestra con fragmentos de los dedos del operador.

Las agujas de biopsia por aspiración pueden obtener fragmentos de tejido que no superan los 0,4 mm. En general, se encuentran diferentes longitudes, con calibres de 25 ga a 19 ga. La aguja de Chiba para biopsia tiene un bisel cortante muy corto. La aguja de Franseen tiene una punta cortante aserrada que recuerda a una corona. El sistema de Green es coaxial, con una aguja de 19 ga por cuyo interior se avanza una de 22 ga para la aspiración de tejido. El sistema de Zavala consta de una corta aguja guía de 20 ga de 1,5 cm, cuyo interior se avanza una aguja de 25 ga. La aguja de Turner tiene un bisel cortante de 45°, se encuentra en diámetros de 22 ga y 18 ga. Los diferentes diseños de la punta pretenden obtener mejores muestras, con mayor posibilidad de lograr diagnóstico histológico o citológico. Las agujas cortantes tipo Tru cut obtienen cilindros de tejido de longitud y diámetro variados. Para las biopsias hepáticas y renales, se prefieren las agujas de 16 ga, con agujas cortantes

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 100	De: 138

ajustadas para disparos de 2 cm de longitud. Las biopsias de glándula tiroides pueden requerir menor longitud, en especial si la lesión se encuentra cerca de estructuras vasculares que es preciso evitar.




Guía

Excepto en procedimientos de biopsia o aspiración, después de la aguja se usa una guía que viaja por su luz. Las guías tienen dos funciones principales: dar soporte para el paso del catéter a través de los tejidos blandos hasta la luz vascular o la cavidad que se drenará, y, como su nombre lo indica, guiar el catéter en forma segura y atraumática a través de las curvas, tortuosidades y placas ateromatosas de los vasos, o a través de tejidos que se interponen entre la piel y la cavidad a donde quiere llevarse el catéter en cuestión.

Como las agujas, las guías también tienen dos extremos. En la mayoría de las guías, uno de los extremos es rígido, y el otro, blando. Solo en pocos casos, como la transferencia y empuje inicial de un espiral para embolización, para citar un ejemplo, se utiliza el lado rígido de una guía para insertarlo por el empalme de un catéter. En general, es más seguro considerar que está prohibido insertar el lado rígido de una guía. Algunas guías tienen sus dos extremos blandos; en estos casos, uno de ellos suele ser recto, mientras el otro tiene forma de J, este tipo de guía puede ingresar por cualquiera de sus extremos al interior de una aguja o de un catéter.

Casi todas las guías angiográficas clásicas o convencionales tienen una construcción similar. Están fabricadas en metal, comúnmente en acero inoxidable. Las guías metálicas recuerdan a las cuerdas de afinación bajo de una guitarra. La parte visible externa es un embobinado de alambre muy fino. Por

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	Hoja: 101




dentro de una guía metálica, hay dos alambres adicionales. Uno de ellos es conocido como “alambre de seguridad”, es muy delgado y se extiende de un extremo al otro de la guía. Su función es la de mantener a la guía como una sola pieza en caso de que se rompan sus otras partes.

El segundo alambre interno es llamado alma o mandril; le da firmeza a la guía, pero no llega hasta su extremo terminal. Se entiende por “terminal” el que ingresa primero al vaso o cavidad, es decir, su punta.

Una guía sin mandril es tan blanda que no servirá de soporte a un catéter. La flexibilidad de la punta de las guías es determinada por la construcción del mandril. En la gran mayoría de las guías, el alma es fija, su mandril interno no puede moverse. El alambre de seguridad está fijo a los dos extremos de la guía, pero su alma puede tener diferentes diámetros y en su extremo terminal puede tener unafilamiento de longitud variada, lo que permite obtener guías más o menos flexibles en su punta. En las guías angiográficas convencionales o estándar, el segmento distal del mandril se adelgaza en un corto segmento, pero pueden conseguirse guías cuyo mandril tiene un adelgazamiento “largo”, que se extiende unos centímetros. Este adelgazamiento da nombre propio a las guías llamadas tipo Newton. Hay tres tipos deafilamiento del mandril: Newton A (NA) o largo (LT, Long Taper), de 10 cm; las Newton B (NB, Long Long Taper o LLT), conafilamiento de 15 cm; y las Newton C (NC, LLLT), cuyoafilamiento es de 20 cm.

Algunas guías metálicas tienen recubrimiento de teflón, que las hacen menos traumáticas y les da un característico color verde, no apto para daltónicos. También hay guías metálicas recubiertas de heparina, para hacerlas menos trombogénicas. En muchos casos, las guías angiográficas metálicas convencionales han sido reemplazadas por unas cuyo recubrimiento es hidrófilo. Este recubrimiento

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 102	De: 138

las hace mucho menos traumáticas, pues su coeficiente de fricción puede reducirse hasta en un 2000%, lo cual implica una guía sumamente “resbalosa”, fácil de avanzar por casi cualquier tortuosidad o estenosis. Aunque las hidrófilas tienen la gran ventaja de ser mucho menos traumáticas, poseen menor soporte y son un poco más difíciles de maniobrar. Por una extendida traducción literal, es común que se conozcan como guías hidrofílicas.




- Diámetro

Para el máximo soporte del catéter, debe utilizarse la guía más gruesa posible. El diámetro de la guía se mide en fracciones de pulgada. A las guías es común denominarlas sin hacer referencia al punto decimal: una guía de 0,038” es conocida como una “cero treinta ocho” o guía “treinta ocho”. Los primeros catéteres de calibre de 5 Fr aceptaban, como máximo, una guía de 0,035”, pero en la actualidad los catéteres de 5 Fr tienen paredes delgadas, a expensas de su luz y sin sacrificio en su firmeza, lo cual les permite aceptar guías angiográficas de 0,038”. Con la tendencia de unificar medidas, el equivalente en milímetros suele estar anotado en los empaques de las guías.

- Longitud

Aunque es francamente incoherente, mientras que el diámetro de las guías se expresa en fracciones de pulgadas, su longitud se expresa en cm. Como regla general, la guía debe ser siempre más larga que el catéter, para evitar que se quede en su luz. Las guías más cortas se usan para avanzar introductores vasculares o catéteres de acceso venoso central. Las guías angiográficas convencionales suelen ser de 120 a 125 cm, para el paso de catéteres de 65 a 110 cm.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 103	De: 138




Existen también guías de “intercambio” de 260 cm y 300 cm, más del doble de la longitud de un catéter convencional, que se usan para cambiar de catéter sin perder la posición que se ha logrado. Si se mantiene la guía fija, el catéter puede deslizarse sin que se desplace el extremo de la guía, y posteriormente puede avanzarse sobre ella un nuevo catéter. La alternativa a las largas guías requeridas para esta maniobra es la configuración “monorriel” o “de intercambio rápido”, que se describirá más adelante.

- Forma

Se refiere a la configuración de la punta de la guía. Básicamente, las hay rectas, anguladas o en J. las guías rectas tienen, obviamente, una forma recta. Aunque su punta útil es blanda, por su configuración pueden producir lesiones al enclavarse en los tejidos por los que avanzan. Las guías anguladas pueden tener formas variadas entre la punta y el resto de la guía, y existen con ángulos preformados, como de 60° y de 90°, entre otros. Las guías J se denominan así pues la forma de su punta recuerda la de esa letra del alfabeto. Estas últimas se denominan por el radio – en milímetros- de la curva preformada en su extremo. Una “J cerrada” se refiere a un radio de 3 mm; una “abierta”, a un radio de 15 mm. Hasta ahora, tres unidades diferentes para caracterizar una misma guía: fracción de pulgada para su grosor, centímetros para su longitud y milímetros para el radio de su curva.

Todas las guías cuya punta no es recta, vienen acompañadas de un enderezador o rectificador, diseñado para facilitar el ingreso a la luz de agujas o catéteres. Por la construcción de las guías convencionales, con un embobinado externo y los alambres internos ya descritos, uno de los cuales no

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 104	De: 138

está fijo al extremo de la guía, es bastante fácil enderezar las curvas en J y aplicar algo de tensión sobre la guía.

Las guías vienen empacadas en un delgado tubo plástico, el cual comúnmente se presenta enrollado en unas tres vueltas, con unos soportes plásticos para mantener su forma y con un empalme similar al de cualquier aguja, es decir, del tipo rosca de Luer.

Las guías incluidas en los equipos de acceso venoso tienen un empaque especial, con un aditamento que facilita el avance de la guía con uno o dos dedos.




- Guías para procedimientos hepatobiliares

Guía de lunderquist ring. Es más rígida que una guía angiográfica convencional y posee control de rotación. Se identifica con facilidad por poseer áreas de soldadura a su alma precisamente las que le dan control de rotación, que semejan marcas para medición de centímetros. Para facilitar la respuesta a la rotación, suele enrollarse el extremo proximal de la guía en varias vueltas, o mantener un segmento dentro de su empaque plástico.

Algunas vienen con un segmento curvo tipo J, preformado y más blando (curvas Ring A, B o C). A pesar de ser manipuladas con cuidado, estas guías pueden perforar los conductos biliares con bastante facilidad. Cuando se trata de franquear una estenosis biliar muy estrecha, puede ser preferible usar inicialmente una guía hidrófila convencional.

Guía de intercambio de lunderquist. Conocida como “cuerda de piano” o “gancho de ropa” por su mayor rigidez. Consiste en un segmento sólido de acero inoxidable con un corto segmento de guía blanda, unida mediante soldadura a su extremo distal. Su extremo distal se asemeja a cualquier guía flexible y

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 105 De: 138

no presenta control de rotación. Es la guía que mayor soporte ofrece. Es efectiva en la prevención de acodaduras y para avanzar catéteres a través de tumores.

Guía mandril. Conocida como “guía 18”, tiene un calibre de 0,018” y es capaz de avanzar a través de la luz de una aguja de Chiba.




- Guía para drenajes, punciones y biopsias.

En general, la mayoría de drenajes se hacen con sistemas de punción única, que incluyen un catéter montado en forma coaxial sobre un aguja metálica. Esto permite avanzar hacia el sitio que se drenará en un solo paso. Los sistemas descritos permiten desacoplar los catéteres de su aguja, para avanzarlos con el soporte del elemento metálico central y llegar sin dificultad a la cavidad que será drenada.

En algunos casos, se usa la técnica de Seldinger, que implica el uso inicial de una aguja, seguida de una guía sobre la cual se avanza el catéter de drenaje. Por el uso de agujas metálicas, se prefiere evitar el uso de guías hidrófilas, que no solo ofrecen menor soporte, sino que pueden fracturarse al intentar intercambiar la guja para avanzar el catéter. De acuerdo con el soporte requerido, que depende del curso y trayecto, se escoge una guía de longitud y de grosor apropiados. Usualmente se utiliza una guía angiográfica convencional u otro tipo de las ya descritas.

En casos seleccionados, puede requerirse guías y catéteres especializados para realizar biopsias con accesos transvasculares, con en las biopsias hepáticas y renales transyugulares. Para este tipo de biopsias se usan equipos especiales que incluyen todos los elementos AGC requeridos, como los de

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 106	De: 138

Rösh Uchida, Colapinto, Ring y Haskal. A través de la vaina de estos equipos, se avanza un sistema de aguja cortante que permite obtener muestras de tejido.

Catéter




- Material

Los catéteres más rígidos y firmes son los de polietileno. Estos retienen su forma cuando se exponen a la temperatura corporal. Gracias a su bajo coeficiente de fricción, pueden avanzarse con suavidad, pero su rigidez puede favorecer la disección intimal. Esta rigidez puede ser ventajosa a la hora de requerir inyecciones de alta presión. Estos catéteres pueden moldearse con vapor de agua.

Los catéteres de poliuretano son más flexibles y maleables, pero tienden a perder su forma al ser expuestos a la temperatura corporal. Tienen un alto coeficiente de fricción, que dificulta su paso por los tejidos blandos y aumenta la resistencia a la inyección de medio de contraste. Su flexibilidad es una ventaja para llegar a vasos de bajo calibre. El poliuretano también puede moldearse: con agua en ebullición por uno o dos minutos, y luego la inmersión en agua fría. Para evitar quemaduras de quien moldea el catéter, se usa un alambre metálico en la luz del catéter para darle la forma deseada.

El polivinilcloruro (PVC) es también un material suave, que puede seguir fácilmente a una guía, tiene un coeficiente de fricción intermedio y es más frágil que el polietileno. Es el material con el que se fabrican algunos balones para dilatación.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 107 De: 138

El material más rígido, más fuerte y de más bajo coeficiente de fricción es el teflón. Tiene una excelente memoria, que no se pierde al exponerse a la temperatura corporal. Los catéteres de teflón requieren unos 500°F para reformarlos, lo cual les permite ser esterilizados con sistema de autoclave. También se usan diferentes variedades del nailon, material de baja radiopacidad. Para mejorar su visualización, estos catéteres están recubiertos con sustancias opacas, como el bario.

- Punta




La configuración de la punta del catéter depende de su uso. En el caso de los catéteres angiográficos, la forma de su punta puede facilitar su ingreso a vasos específicos. Los catéteres pueden ser rectos o pueden tener gran variedad de curvas; algunas “simples”, que se refieren a las que cambian la orientación de la punta en un solo ángulo o plano, y las “complejas”, que se refieren a más de un curva en planos diferentes o en un mismo plano. Algunas de estas curvas son para uso selectivo y muy específico.

La punta de catéter puede tener un balón de oclusión o uno para dilatación de alta presión. Algunos catéteres tienen marcas en su punta o a lo largo de la parte de su trayecto, que pueden ser usadas para guiar el avance de materiales o para hacer mediciones.

- Introdutor vascular

El introdutor vascular más común consiste en un tubo corto conectado a una válvula hemostática, a través de la cual puede avanzarse cualquier catéter de calibre coincidente. El diámetro de los introductores también se mide utilizando la escala F.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 108	De: 138

Los introductores tienen una denominación F que coincide con la denominación F (Fr) del catéter que vamos a introducir por su luz. La lógica dice que es imposible que un elemento de 3 mm de diámetro (de 9 Fr) quepa por el interior de otro de exactamente el mismo diámetro. La solución a este problema de lógica es que la denominación F de los introductores corresponde a su diámetro interno. Por ello, un introductor de 6F sirve para avanzar por su luz un catéter de 6 Fr. Esto significa que el diámetro externo de los introductores debe ser poco más ancho que el de los catéteres correspondientes. Las paredes de los introductores vasculares son muy delgadas, por lo cual resulta mínima la diferencia entre el diámetro de su luz y el diámetro externo del introductor, que es el tamaño del agujero que se hará al vaso donde planeamos alojar el introductor.




Algunos introductores vienen reforzados con una malla metálica. A estos introductores se los conoce como “flexibles”, pues su luz no se colapsa a pesar de que crucen por áreas de flexión, como la región inguinal.

El segmento principal del introductor es un tubo de longitud variada; pueden ser “cortos”, de unos 12 a 15 cm, pero también los hay largos, de 30 a 60 cm, que sirven para rectificar algunas curvas y tortuosidades.

El segmento del introductor por el cual cursa el catéter está conectado a una válvula hemostática muy eficiente, que contiene una membrana para el paso hermético y fácil del catéter. El hermetismo de la válvula es mayor cuanto menor manipulación se haga de la válvula y cuanto más cercana sea la coincidencia entre los diámetros del catéter y del introductor.

El sistema dilatador / introductor es triaxial: el componente más interno es un dilatador, cuya luz apenas permite el paso de la guía. Tiene un calibre de 3 F o 4 F, está montado sobre un segundo

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 109 De: 138

dilatador, el cual es de 4 F o 5 F, y, a su vez, sobre un introductor del mismo calibre. Así, con la técnica de Seldinger y, si es preciso, complementando la técnica con la visión directa del vaso con ecografía, se logra el acceso a la luz vascular con aguja de 22 ga.

- **Agujeros**




La inmensa mayoría de catéteres tiene un agujero en su punta, precisamente por donde emerge la guía angiográfica usada para avanzarlo. Sin embargo, existen algunos catéteres “cerrados”, que no tienen agujero en su punta, diseñados para ser avanzados por el interior de un catéter o de un introductor. Algunos catéter tienen uno o varios agujeros laterales, dispuestos en diferentes segmentos del catéter, de acuerdo con su uso: los catéter con configuración en cola de cerdo pueden tener agujeros sobre su asa terminal cuando son diseñados para drenaje, mientras que en el caso de los catéteres angiográficos de esta misma configuración, los agujeros pueden estar en el asa, o, más comúnmente, en el segmento recto justo antes de su curva terminal.

La distribución de los agujeros a lo largo del catéter puede ser determinante para decidir la posición final del catéter.

- **Empalme**

Además de la punta del catéter, es obvio que exista un segundo extremo, en el que se encuentra el empalme o conexión. La mayoría de los catéteres usan una conexión “hembra” tipo Luer de rosca. El plástico que forma esta conexión se acompaña de unas aletas en las que suelen encontrarse anotadas las características principales de los catéteres, como su longitud y su diámetro externo. En

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 110 De: 138

los catéteres angiográficos, se encuentra también anotada la presión máxima tolerada, dada en libras por pulgada cuadrada (psi), información indispensable para seleccionar la presión en un inyector mecánico.

- Dimensiones




La longitud del catéter está dada en el sistema métrico (cm). Los catéteres para drenaje de abscesos son más cortos que los catéteres angiográficos.

El diámetro de los catéteres es una nueva “variable de confusión”, pues, a diferencia de las agujas, comúnmente está dado en una escala directa (a mayor número, mayor diámetro), de origen francés. La escala es conocida originalmente como Charriere o Charr (por Joseph Frédéric Charriere, fabricante suizo de instrumentos quirúrgicos radicado en Paris). En los países de habla inglesa se conoce como “escala francesa” (French scale o French gauge) de la cual se originan sus símbolos más comunes: F, Fr o Fg. La escala parece haber sido adoptada con la intención de contribuir con la confusión en las medidas. Solo para complicar las cosas, existe una escala americana (American scale), también basada en el sistema métrico y que equivale a medio milímetro, y una escala adicional que se usa en el Reino Unido.

La escala se basa en el sistema métrico, con una conversión simple: 1 F= 1/3 mm. Esta medida corresponde al tamaño del agujero que vamos a producir en el vaso o víscera puncionada. Así el agujero producido por un catéter de 9 F es de 3 mm.

El diámetro interno, el de la luz del catéter, es otra característica importante, pues determina el tamaño máximo de la guía que puede cursar por su interior. Como parece obvio, los catéteres más gruesos

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 111	De: 138

van a requerir de guías más gruesas. La tecnología para la fabricación de catéteres angiográficos ha permitido la disponibilidad de catéteres cuyas paredes son muy delgadas. Lo cual se logra a expensas de un aumento en su luz.




- Forma de avance

Otra característica importante a la hora de clasificar los catéteres es la manera de avanzarlos con respecto a su guía. Existen dos maneras de deslizar un catéter sobre una guía. La primera, precisamente, es “sobre la guía” (over the wire, OTW). Esta es la manera convencional de avanzar catéteres: el catéter se enhebra sobre la guía desde uno de sus extremos, la guía atraviesa la longitud completa del catéter y el catéter se desliza sobre la guía o se avanzan juntos, siempre con la guía por delante, que suele ser la menos traumática de las dos. Cuando la guía llega al vaso o punto deseado, la guía se mantiene fija, simplemente sosteniéndola desde sus extremos externo, y el catéter se desliza: el catéter “llega” hasta donde está la punta de la guía.

La otra manera de avanzar un catéter sobre una guía es el sistema conocido como “monorriel”. En este caso, el catéter tiene un agujero lateral por el cual egresa la guía, que se encuentra a pocos centímetros del extremo o punta del catéter. De esta manera, no se necesita que toda la longitud del catéter esté cubierta por la guía, lo cual permite hacer intercambios más rápidos sobre guías de longitud habitual.

A continuación se describirá el catéter usado para intervención en nuestra institución, por lo que omitiremos hacer comentario de catéteres angiográficos, para procedimientos hepato biliares así como gastrointestinales y urinarios, ya que estos procedimientos no se realizan bajo guía ecográfica.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 112	De: 138




- Catéteres para drenajes, punciones y biopsias

Es frecuente encontrar combinaciones de agujas o estiletes afilados sobre los cuales van montados catéteres de diferente calibre y configuración. Algunos de estos sistemas tienen un mandril adicional hueco, que sirve para avanzar los sistemas de drenajes sobre guías.

El sistema Sump se encuentra en varios tipos de catéteres comercialmente disponibles y consiste en la presencia de una segunda luz muy delgada que permite la entrada de aire y prevenir la oclusión por colapso de la cavidad que se drenara sobre el catéter. Los sistemas Sump más conocidos son el Ring Mc Lean y el catéter APD (All Purpose Drainage), de van Sonnerberg. Ambos tienen estiletes afilados para la colección mediante punción única y la alternativa de mandril hueco para colocar sobre guía metálica. El primero es recto y tiene múltiples agujeros en un corto segmento distal; el segundo tiene una pequeña curvatura y un segmento un poco más largo con grandes agujeros que permiten el drenaje de material muy espeso y hasta con fragmentos necróticos. Tiene un aditamento para la segunda luz, que consiste en un filtro de papel impregnado con un material bacteriostático, el cual supuestamente previene la entrada de nuevos gérmenes a la cavidad. Estos catéteres suelen ser fabricados con Silastic para una mayor tolerancia por los pacientes.

Los sistemas descritos para otros usos, como los de configuración en cola de cerdo montados sobre agujas, que incluyen el Dawson Müller y el Skater, son perfectos para el drenaje de abscesos. El catéter de Malecot también puede usarse en el drenaje de acúmulos purulentos.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 113 De: 138

El drenaje de líquido claro, como el esperado en algunos derrames pleurales y en la ascitis, puede hacerse con catéteres de drenaje como los descritos, o con agujas con vainas multiperforadas, con la aguja de centesis de Yueh, con cuatro agujeros cerca de su punta, que se encuentra disponible entre 4 F y 8 F, en configuraciones recta o de cola de cerdo, y entre 7 y 20 cm de longitud.

En el caso de la cavidad pleural, existen sistemas específicos para el drenaje de neumotórax, que se insertan mediante un paso único con un catéter con aguja, montados en configuración similar a la de un catéter vascular de intercambio rápido. Es el caso de los sistemas Introtip (de 10.2 F, con 18 agujeros cerca de su punta) y Wayne (de 10,2 F y 14 F, con 20 agujeros y configuración de cola de cerdo. Con punción es posible avanzar la aguja con el catéter en posición. El sistema Turner, para neumotórax a tensión, viene en calibre de 6,3 F y se encuentra montado sobre una aguja, como un catéter de drenaje convencional. Este tipo de sistemas deben acoplarse a una válvula unidireccional como la de Heimlich, diseñada específicamente para evitar el ingreso de aire a la cavidad pleural.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 114	De: 138

2.1 DRENAJE Y BIOPSIA GUIADA POR ECOGRAFÍA

La posición apropiada para el paciente es esencial para visualizar la lesión blanco así como facilitar el acceso para la intervención. Los derrames pleurales libres en la parte más dependiente de la cavidad pleural con el pulmón aereado toman una posición no dependiente. Entonces, un derrame puede ser colectado en la parte posterior del tórax con el paciente sentado, lo cual es ideal para el acceso. En pacientes en estado crítico, inestabilidad hemodinámica y con instrumentos de soporte vital puede interferir con la posición, y el derrame puede ser muy grande y distribuido lateralmente en el tórax, la cual puede boquear la visualización del derrame pleural. Una opción es colocar el transductor en la línea axilar posterior y entonces empujar la cama hacia abajo angulando el transductor hacia arriba, pero esta opción no da una seguridad de la toracocentesis. Otra opción es elevar la cabecera de la cama, y entonces el tórax del paciente, lo cual permite al derrame colectarse inferiormente y posteriormente. Aducir el brazo ipsilateral a través del cuerpo eleva la pared torácica de la cama. Los pacientes inestables hemodinámicamente pueden no tolerar esta posición, y un asistente es necesario para monitorizar el tubo endotraqueal y ayudar al paciente a mantener esta posición. El paciente puede también ser colocado en decúbito lateral con el hemitórax blanco exponiéndose hacia arriba con el campo disponible para la toracocentesis. La posición de los pacientes para biopsia de pulmón o pleural se dicta por la localización de la lesión y puede individualizarse. Atención particular debe ponerse en la habilidad del paciente para mantener una posición cómoda durante el procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 115 De: 138

2.2 INSERCIÓN DE DRENAJE




Los equipos de drenaje incluyen drenajes grandes, catéteres de diámetro pequeño y sistemas de drenaje que pueden permanecer por largo tiempo. Esos se colocan para derrame pleural complicado debido a empiema, derrame pleural complicado paraneumónico, neumotórax espontáneo o iatrogénico y para derrame pleural maligno, así como colecciones abdominales viscerales o retroperitoneales.

La inserción de un drenaje se coloca bajo el mismo principio para guía ecografía de punción de toracocentesis. El mejor sitio de inserción está determinado para el lugar donde la cantidad de la lesión es mayor y la localización del derrame es más dependiente y evitando daño a estructuras adyacentes. La diferencia es que el sitio de colocación del drenaje debe ser más lateral, si es posible, para minimizar la incomodidad cuando el paciente este en supino.

El médico debe estar familiarizado con el ultrasonido, la resolución y la frecuencia de los transductores, así como el control de ganancia y profundidad. Por convención el transductor es orientado con la marca del transductor cefálicamente. La marca en la pantalla corresponde a la marca en la que es colocado el transductor en el extremo superior izquierdo de la pantalla.




Los transductores con frecuencias de 7.5 a 10 MHz proporcionan buen detalle anatómico de la superficie pleural y pared torácica. Las frecuencias de 3.5 a 5 MHz pierden resolución del campo anatómico pero superior penetración para evaluar estructuras profundas. El derrame pleural y otras

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 116 De: 138	

estructuras con pulmón e hígado y sus estructuras anatómicas adyacentes se identifican mejor con transductores de menor frecuencia y son de ayuda en la guía de procedimientos intervencionistas. Los transductores convexos o sectoriales se prefieren para la evacuación de tórax debido a que facilitan la visualización a través de los espacios intercostales.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 117	De: 138




2.3 TOMA DE BIOPSIA GUIADA POR ULTRASONIDO

La guía ecográfica para biopsia está disponible para lesiones periféricas, masas mediastinales anteriores y lesiones pleurales.

En algunos casos es preferible la guía tomográfica debido a que los pacientes no pueden mantener una posición por tiempo prolongado. Imperativo a la toma de biopsia, el operador debe mantenerse competente en ultrasonido de tórax y disponer de correlación con la imagen topográfica. El mismo transductor que se usa para ecografía puede ser usado para la toma de biopsia: convexo, sectorial o lineal, que permitan la visualización a través de los espacios intercostales. Las lesiones son primero localizadas y caracterizadas por tomografía lo cual da una determinación más certera de la patología. Una vez el blanco es identificado, este debe ser observado por ultrasonido. La presencia de una ventana ecográfica con ausencia de hueso o aire sobre el objetivo y la ausencia de cualquier órgano vital a lo largo de la vía de la aguja es necesaria para la biopsia. El ángulo de entrada de la aguja y la profundidad de la lesión pueden determinarse previa realización del procedimiento.

Una vez la aguja se ha insertado, la localización puede confirmarse usando ultrasonido y manteniendo la aguja en paralelo al plano del haz del ultrasonido y moviendo el transductor hasta que la aguja es visualizada. Los transductores que cuentan con guía de la aguja necesitan menores requerimientos debido a que mantienen el plano del haz. Sin embargo, el uso rutinario de la visualización en tiempo real durante la biopsia de lesiones pulmonares superficiales o lesiones pleurales no es necesario.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 118	De: 138




Para la aspiración con aguja fina, una guja de 18 a 20 G es usada. Una vez se entra a la lesión, se procede a realizar apertura de la ventana de la guja de corte y el corte propio del tejido, todo con visión en tiempo real del ultrasonido. El espécimen es colocado en laminillas para frotis y fijadas en alcohol para su observación por parte del servicio de patología e imagen, así mismo se fijan cilindros de tejido en formol para su inclusión en parafina.

Las biopsias pulmonares o pleurales pueden realizarse usando agujas coaxiales y posteriormente de corte. Nosotros realizamos corte con agujas de 18, 20 y 22 G, sin el empleo por lo general de aguja coaxial.

Contraindicaciones relativas para la toma de biopsia es un paciente no cooperador, aquel que no puede mantener la posición óptima para la biopsia y la tos incoercible. La ventilación mecánica e hipertensión pulmonar severa son contraindicaciones relativas también. Otras contraindicaciones relativas son coagulopatía severa, trombocitopenia con conteo plaquetario menor a 50 mil, y disfunción plaquetaria urémica. Muchas de estas anomalías pueden ser corregidas previo procedimiento. El operador debe ser preparado para complicaciones de biopsia de lesiones pulmonares que son similares a los riesgos de la biopsia transbronquial. La complicación más común es el neumotórax con un rango de incidencia del 3%. Este problema está típicamente asociado a dolor torácico, una radiografía de rutina después de la biopsia en pacientes asintomático no es necesario. Cuando el neumotórax ocurre, la imagen ecográfica se pierde y el procedimiento tiene que ser abortado.




La hemoptisis ocurre en 10% de los casos. La hemoptisis masiva puede ocurrir en forma rara, si ocurre el manejo debe ser transbronquial con tamponade con broncoscopio, con balón e intubación

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 119 De: 138

selectiva del lado contralateral. El riesgo de embolismo aéreo puede ser bajo guía ecográfica más que con guía tomográfica debido a que las lesiones que son accesibles por ultrasonido son periféricas. En un evento de embolismo aéreo, el paciente debe ser colocado en decúbito lateral izquierdo y dar oxígeno al 100%. El tratamiento hiperbárico debe ser considerado. Otro riesgo incluye la punción inadvertida de órganos vitales.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 120 De: 138

2.4 TORACOCENTESIS GUIADA POR ECOGRAFIA

La toracocentesis diagnóstica y terapéutica es el reconocimiento clínico o radiológico de un derrame pleural sugiere un estado fisiopatológico resultado de un desbalance entre la absorción y producción de un líquido en el espacio pleural.

La toracocentesis es frecuentemente dividida en dos categorías, diagnóstica y terapéutica. La toracocentesis diagnóstica es realizada para obtener un pequeño volumen de líquido (50 a 100ml) para el propósito de análisis, la cual se acompaña con una aspiración única percutánea con aguja.




La toracocentesis terapéutica es realizada para liberar síntomas, tales como disnea, o compromiso hemodinámico o la evaluación del espacio pleural o inyección de agentes para pleurodesis. La toracocentesis terapéutica es normalmente acompañada del uso de un catéter temporal que remueve el líquido.

Indicaciones y contraindicaciones

No hay contraindicaciones absolutas para realizar una toracocentesis diagnóstica. El riesgo y beneficio deben ser considerados cuando se realiza toracocentesis en pacientes con contraindicaciones relativas, tales como diátesis hemorrágica o aquellos con terapia anticoagulante.

Las complicaciones infecciosas relacionadas a toracocentesis son raras.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 121	De: 138

El neumotórax es una complicación seria potencial asociada a la toracocentesis y puede contribuir con la morbilidad. Los rangos de neumotórax usando ultrasonido son del 1.3 a 6.7%. La incidencia de neumotórax sin ultrasonido se ha reportado de 4 a 30%. Un neumotórax relacionado a toracocentesis puede ocurrir en tres diferentes escenarios: 1) introducción de aire atmosférico con el catéter o aspiración de líquido; 2) lesión con la aguja a la pleura visceral, permitiendo la salida de aire del alveolo; y 3) disminución rápida en la presión pleural de aspiración resultando en ruptura de la pleura visceral.




El riesgo de complicaciones de la toracocentesis en pacientes con ventilación mecánica no es mayor que en los pacientes que no tiene ventilación mecánica.

El uso de agujas de gauge pequeño y ecografía hace infrecuente la complicación de Fístula Broncopleural por toracocentesis diagnóstica.

Otras complicaciones reportadas incluyen laceración esplénica, hemorragia abdominal, hemorragia intratorácica, hemorragia de un tumor en el trayecto de la aguja, hemotórax, neumohemotórax, ansiedad, y dolor en el sitio de la punción.

La toracocentesis terapéutica tiene la complicación adicional de edema pulmonar por reexpansión, hipovolemia e hipoxemia. Algunos expertos han recomendado remover como máximo 1 a 1.5 litros para evitar esta complicación; sin embargo, el factor más pertinente que puede evitar o disminuir el riesgo es una presión pleural al final de la espiración menor de 20 cm H₂O.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 122	De: 138




Técnica

Los pacientes pueden estar cómodos, sentados sobre el borde de la cama con sus brazos y cabeza descansando en una o más almohadas en una mesa y con soporte para pies. Para pacientes inestables, la punción puede realizarse en línea axilar media con la cabeza de la cama elevada a lo máximo posible y con el brazo posicionado sobre los hombros. Alternativamente el procedimiento puede realizarse con pacientes en posición decúbito lateral con el derrame del lado no dependiente. Esta posición puede ser óptima en pacientes que no pueden seguir instrucciones.

Se realiza la toracocentesis bajo precaución de asepsia. Una vez el sitio es apropiadamente marcado usando ecografía, atención debe dirigirse para colocar anestesia local, igualmente dirigiendo la aguja bajo guía ecográfica en paralelo al transductor. Dado que la pleural parietal, el periostio costal y las terminales nerviosas epidérmicas son áreas más sensibles de dolor durante la toracocentesis, lidocaína debe aplicarse sobre estas áreas. La aguja, en este caso coaxial en forma institucional, se guía ecográficamente para penetrar la piel y el tejido celular subcutáneo, así como tejido intercostal y pleura parietal hasta llegar a la colección pleural o derrame pleural y se aspira líquido hasta obtener aproximadamente 60 ml para la toracocentesis diagnóstica y máximo 1500 ml en toracocenteiss terapéuticas.

En el caso de toracocentesis terapéuticas, se puede avanzar un catéter tipo multipropósito con cola de cerdo, con calibre de acuerdo a las características ecográficas del líquido pleural, mediante técnica de Seldinger o de trocar y se fija a piel con un sistema de drenaje.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 123	De: 138

2.5 COLOCACIÓN DE ACCESOS VENOSOS

Los catéteres venosos centrales fueron desarrollados inicialmente para la administración de líquidos intravenosos y para la nutrición. La primera publicación de la utilización de catéteres venosos centrales fue realizada en 1952 por Aubaniac. En 1973, Broviac, y colaboradores desarrollaron un catéter de silicona de pequeño diámetro con un manguito de Dacron para implantarlo tunelizado bajo la piel. Hickman, en 1979, modificó el catéter de Broviac para cubrir las necesidades de los pacientes que iban a ser sometidos a un trasplante de medula ósea.

Los catéteres venosos centrales pueden ser clasificados, desde un amplio punto de vista, en cuatro grupos: catéteres insertados desde la vena periférica, los catéteres temporales (no tunelizados), los catéteres tunelizados de larga duración y los reservorios.




En este tipo de intervención, los radiólogos son clave y deben estar familiarizados con el amplio rango de técnicas de catéteres disponibles.

a. Tipos de catéteres

1 Catéteres venosos centrales insertados periféricamente

Estos catéteres, también denominados PICC, son fabricados, normalmente con silastic o con poliuretano; su calibre suele ser de 3 a 4 Fr, y pueden ser de una luz o doble luz. El acceso para el implante se realiza a través de una vena periférica antecubital, braquial, basílica o cefálica. La vena basílica es la más adecuada, ya que tiene menos incidencia de espasmo en comparación con la vena




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 124 De: 138

cefálica. Los PICC tradicionales son introducidos sin control ecográfico o fluoroscópico y no van sobre la guía y su implante es realizado por lo habitual, por el médico responsable o por el personal de enfermería, especialmente entrenado, en la habitación del paciente. En la actualidad, se dispone de PICC diseñados para ser implantados con control fluoroscópico o ecográfico y van sobre una guía de 0,018". El implante reglado por el médico radiólogo con la utilización de fluoroscopia o punción guiada por ecografía, en caso de no disponer de una buena vena periférica, permiten el acceso a venas más profundas. Todo ello aumenta considerablemente el éxito del implante y del posterior funcionamiento del acceso. Esos PICC disponen de una válvula que previene el reflujo de sangre en el interior del catéter, lo que evita la necesidad de lavados continuos y disminuye la posibilidad de trombosis.

Los PICC son adecuados para un implante a corto plazo, aunque algunos diseños pueden mantenerse hasta un año. Las complicaciones del implante son mínimas en comparación con otros tipo de catéteres venosos centrales. La punción de una vena periférica es sencilla y tiene menos riesgo que el abordaje de una vena central. Como principal desventaja del PICC, se presenta su pequeño diámetro, lo que impide su utilización cuando se precisan flujos altos como en la hemodiálisis. Tampoco es aconsejable su utilización en un paciente que previsiblemente pueda tener insuficiencia renal y que vaya recibir hemodiálisis, en estos casos es obligatorio preservar las venas periféricas. Su pequeño calibre hace que la tasa de oclusión sea mayor que la de otros catéteres centrales que tiene un diámetro superior.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 125	De: 138

2 Catéteres venosos centrales temporales (no tunelizados)

En general, se considera catéteres temporales a aquellos en los que es previsible su mantenimiento en menos de dos semanas. Los catéteres temporales suelen ser usados para la administración de medicación, para la monitorización de presión venosa central y para la hemodiálisis por un corto periodo de tiempo. Las vías de acceso por vía yugular, subclavia o femoral suelen ser utilizadas para este tipo de implante. Estos catéteres temporales se insertan en menor tiempo pero aumenta el riesgo de infección con utilización prolongada.

Se utilizan diferentes materiales, como el poliuretano, la silicona y el teflón. Algunos de ellos están impregnados en heparina o en antibióticos.




3 Catéteres venosos centrales de larga duración (tunelizados)

Los catéteres permanentes tunelizados pueden permanecer implantados durante varios años y, a menudo, se utilizan para la nutrición parenteral permanente, la quimioterapia, el tratamiento antibiótico a largo plazo y la hemodiálisis.

El término “tunelizado” se refiere a que el catéter va por debajo de la piel (túnel subcutáneo) en un trayecto previo a la entrada en el vaso del 8 a 15 cm; esto disminuye el riesgo de infección.

Los catéteres están fabricados con silastic (elastómero de silicona) o con poliuretano. Llevan un manguito de poliéster sobre el catéter que se deja implantado en el tracto subcutáneo a unos 3 cm de la entrada en la piel y tiene como misión ayudar a que el catéter se mantenga en posición y evitar

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 126	De: 138

migraciones inadvertidas. Además de esta función de anclaje, el manguito puede actuar como barrera antimicrobiana.




4 Reservorios

Se utilizan frecuentemente como accesos vasculares de larga duración y uso intermitente. Por ello, su utilización clásica es la administración de la quimioterapia.

El catéter intravascular está fabricado con materiales similares, silicona o poliuretano, que van unidos al reservorio. Este último puede ser de plástico o de titanio; ambos son compatibles con la Resonancia Magnética. Los reservorios de plástico producen mínimos artefactos en la tomografía computada (TC) y son compatibles con la radioterapia. En la superficie anterior del reservorio existe una membrana de silicona que permite realizar punciones tantas veces como sea necesario. Existen reservorios de diferentes tamaño y configuraciones, lo que brinda la posibilidad de colocar el implante en diferentes partes del cuerpo.

En comparación con los catéteres venosos centrales tunelizados, los reservorios tiene una menor incidencia de infecciones; esto se debe a que todo el dispositivo queda implantado en forma subcutánea, sin exposición externa, permitiendo a los pacientes realizar sus actividades habituales, incluso natación. Además requieren menos mantenimiento que el resto de las vías centrales. Como desventaja, tiene mayor costo y mayor dificultad para su implante. Además, presentan cierto riesgo de extravasación oculta en caso de punciones mal realizadas, y los flujos son menores que los que pueden conseguirse con un catéter tunelizados, por lo que no sirven, por ejemplo para hemodiálisis.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 127	De: 138




b. Vías de acceso vascular

1 Vena yugular interna

La vena yugular interna derecha es, probablemente el acceso vascular más utilizado en la actualidad; su punción tiene un alto índice de éxito y un menor número de complicaciones si se la compara con la vena subclavia. La elección de la vena yugular interna derecha, en contraposición con la izquierda, presenta la gran ventaja de tener un trayecto recto a la vena cava superior, lo que evita las angulaciones, las acodaduras del catéter y su mal funcionamiento, así como también facilita la inserción.

La vena yugular interna puede ser puncionada por un abordaje anterior central, medio o posterior. Tradicionalmente, la vena yugular interna ha sido puncionada utilizando marcas anatómicas externas. Cuando se realiza un abordaje anterior, la marca anatómica es la porción anterior y medial del músculo esternocleidomastoideo, a unos 5 cm del ángulo mandibular y próximo al esternón. En este punto, se palpa la carótida, que, en relación la vena yugular, es más medial. La punción se realiza en el ápex del triángulo formado por ambos vientres del esternocleidomastoideo y la clavícula: se dirige la aguja externamente, y el operador se sitúa tras la cabecera de la camilla del paciente. En el abordaje medio, el sitio de punción se sitúa en el centro del triángulo de Sedillot; se dirige la aguja hacia abajo y luego hacia atrás, con el ángulo de 30°, con el operador situado tras la cabecera de la camilla del paciente. En el abordaje posterior, a dos traveses de dedo sobre la clavícula, se punciona el borde posterior del vientre clavicular del músculo esternocleidomastoideo y se dirige la aguja hacia la fosita supraesternal rozando el borde posterior del músculo; el operador se sitúa en el lateral de la cabecera

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 128	De: 138

del lado escogido. La cateterización de la vena yugular interna tiene un índice de éxito entre 95 y 99%, con un bajo índice de complicaciones. Sin embargo, si comparamos la punción realizada según marcas anatómicas o la punción realizados con control directo de la ecografía nos encontramos que en este último caso la yugular se punciona más rápido, de forma más segura y el índice de complicaciones, sobre todo las relacionadas con la punción inadvertida de la carótida o con la punción de tiroides; al mismo tiempo que podemos detectar posibles variantes anatómicas o trombosis venosa.




2. Vena subclavia

La vena subclavia discurre por detrás de la clavícula e inmediatamente por encima del vértice pulmonar. Por el mismo motivo que en el abordaje yugular, la vena subclavia derecha facilita la inserción de los catéteres y el éxito de la intervención al presentar un trayecto más recto a la vena cava superior. Tradicionalmente, el abordaje se ha realizado siguiendo marcas anatómicas y la punción puede ser supraclavicular o infraclavicular. El abordaje infraclavicular es el más utilizado y tiene, en potencia, menor riesgo de complicaciones. La punción se realiza unos dos centímetros ligeramente lateral y por debajo del margen clavicular, en la zona entre el tercio distal y medio de la clavícula; la aguja se dirige hacia el hueco supraesternal siguiendo el trayecto de la clavícula. En cualquier caso, igual que lo que sucede con la vena yugular, la punción con control directo de ultrasonido disminuye el riesgo de complicaciones y aumenta el éxito de la intervención.

3. Vena femoral

La punción de la vena femoral es la más sencilla y rápida de todas las punciones venosas centrales. Sin embargo, tiene una alta incidencia de complicaciones, en especial la infección y la trombosis; por

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 129	De: 138




ello permanece como la vía menos utilizada en el implante de catéteres venosos centrales. La vena femoral se punciona con el paciente en decúbito supino, con la pierna extendida y en abducción. La punción se realiza en la zona del pliegue inguinal, debe palpase el pulso de la artería femoral y la punción debe realizarse a 1 o 1.5 cm medial a la artería, siempre por debajo del ligamento inguinal. Aunque es de menor trascendencia que en el abordaje yugular o subclavio, el uso de ultrasonido puede facilitar la punción de la vena femoral y aumentar el éxito de la intervención.

Se prefiere también el abordaje de la vena femoral común derecha sobre la izquierda, por presentar un trayecto más directo a la vena cava inferior.

c. Accesos venosos no convencionales

Cuando existe la oclusión de los accesos vasculares convencionales ya descritos, el resto de los posibles accesos vasculares son complejos y no carentes de complicaciones. En la bibliografía existen diferentes casos publicados resueltos desde el punto de vista quirúrgico con inserción directa del catéter en la vena cava superior, en la vena cava inferior o incluso en la aurícula derecha. Desde el punto de vista percutáneo, una alternativa puede ser la vena yugular externa. Sin embargo, no siempre es permeable o tiene continuidad cuando ya existen problemas en la yugular interna o en la subclavia. Algunas de las publicaciones hacen referencia a implantes realizados en la vena cava inferior por abordaje directo translumbar de la cava inferior o implantes a través de las venas suprahepáticas.




CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 130	De: 138

2.6 IMPLANTACIÓN DE CATÉTERES TUNELIZADOS Y DE RESERVORIOS

Antes de la intervención se realiza una ecografía para la evaluación de la selección de la vena central y para confirmar su permeabilidad, descartar trombosis y evaluar las variantes anatómicas. Tras la administración de anestesia local, se hace una pequeña incisión y se realiza, con control ecográfico, la punción venosa, con aguja de 18 G. a través de esta última se avanza una guía de 0,0352". Se atraviesan la cava superior y la aurícula derecha, y se deja su extremo distal en la cava inferior, este paso se realiza con control fluoroscópico. Por medio de la guía se deja un dilatador. A unos 3 a 5 cm por debajo de la clavícula, se elige el sitio por el que va a salir el catéter tunelizado o por el que se va a realizar el bolsón para el reservorio. Tras la administración de anestesia local en la zona y en el tracto subcutáneo hasta el acceso venoso, se hace la incisión en la piel y se realiza el bolsón para que se ajuste el tamaño del reservorio, o se hace la incisión para el paso del catéter tunelizados. Una vez realizado el túnel, el catéter es recuperado a través del orificio en la piel hecho para el abordaje venoso. Tras el intercambio del dilatador por un introductor pelable, el catéter es posicionado con su punta distal en la porción distal de la cava superior, en la zona de entrada de la aurícula derecha; este paso se realiza con control fluoroscópico para confirmar la posición del apunta distal. En el caso de catéter tunelizado previamente se ha medido su longitud para que quede en su correcta posición. En el caso del reservorio, el catéter sobrante se corta y se une a él. El reservorio es cosido a la fascia pectoral. Se cierra la piel con la sutura en el reservorio y en el abordaje venoso

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 131	De: 138




Técnica

Incluso cuando se use el método directo, el sitio para la inserción debe siempre evaluarse por ultrasonido previa asepsia del campo. Esto permite la evaluación de trombos y el grado de asociación de la vena sobre la arteria adyacente. La visualización ecográfica preprocedimiento también puede ayudar a identificar posibles anomalías vasculares que pueden impactan sobre la inserción del catéter.

Hay dos vías potenciales para el uso de la ecografía para la guía de inserción de catéter venoso central: método indirecto y el método directo. El método indirecto se relaciona con la visualización de las relaciones entre la arteria y vena y el plan del mejor ángulo de acceso previa la creación del campo estéril. El ultrasonido no es usado durante la inserción del catéter. El método directo usa la visualización del ultrasonido en tiempo real cuando la aguja entra al vaso blanco.

Una vez la vena apropiada es seleccionada, el sitio es preparado y un campo estéril debe prepararse con técnica estándar con precauciones de barrera completas. El transductor es colocado en una vaina o manga estéril y con una cubierta transparente estéril. El transductor es colocado verticalmente sobre un estante, o el asistente ayuda a colocar el transductor verticalmente y gel estéril conductor es aplicado al transductor. Una vez el transductor es colocado en la manga estéril, este puede usarse con seguridad sobre el campo estéril para permitir al operador la inserción del catéter. Antes de iniciar, es importante asegurarse que el campo ecográfico se encuentra a una distancia cómoda para el operador, y cuando es posible, en la misma línea de visión como el sitio de inserción deseada.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 132	De: 138




Existen dos posibles métodos para la guía ecográfica de inserción de catéter: “a una mano” o “a tres manos”. En el método de una mano, el operador mantiene el transductor en la mano no dominante y la aguja en la mano dominante. En el método de tres manos requiere un asistente en las precauciones de barrera para mantener el transductor cuando el operador dirige la aguja dentro del vaso blanco. Es esencialmente importante usar la vista en transversal durante el seguimiento de la punta de aguja dentro del vaso. El método de una mano es la técnica que se prefiere usar en nuestra Institución.

Una vez elegido el método, la vena y la arteria asociada son identificadas y colocadas en el centro del campo de visión. Previa inserción de la aguja el operador debe orientar el transductor de la forma que la izquierda del transductor sea la izquierda de la pantalla.

Después de que el sitio apropiado se ha identificado, la aguja con lidocaína se inserta a través de la piel directamente anterior al vaso, y el cúmulo de lidocaína en el tejido celular subcutáneo es visualizado con el ultrasonido como un área hipocóica en el centro de la pantalla. Después de colocar el anestésico tópico.

Después de permitir que el anestésico local tenga efecto, el introductor de la aguja se inserta en la misma localización. Un localizador de la aguja no es necesario ya que la punción de la vena blanco se realiza en tiempo real. Sí se usa el método de una mano, el operador puede necesitar colocar el transductor hacia abajo para tirar de la piel y permitir introducir la aguja a través de la piel. Una vez la aguja se encuentre en la piel, el transductor se coloca en la mano no dominante y se usa para guía la aguja dentro del vaso. El introductor indentará la pared anterior de la vena e incluso puede penetrar la pared posterior, resultando en un destello de sangra venosa dentro de la ventana de la aguja. Esta punción de doble pared ocurre en 15 a 20% de las veces y está directamente relacionado con el

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 133	De: 138

diámetro del vaso blanco. Esto pone de relevancia escoger el sitio, posición del transductor y el ángulo de inserción de la aguja para minimizar la superposición arterio venosa.

El saje del introductor dentro de la vena puede realizarse en una vista transversa (eje corto) o una vista longitudinal (eje largo). El eje transverso se ha asociado con una curva de aprendizaje corta y puede ser más fácil identificar los vasos pequeños. La vista longitudinal permite una mejor visualización del avance de la punta de la aguja y puede reducir el riesgo de perforación de la pared posterior vascular.

Una vez la vena blanco es introducida con la aguja introductor, el transductor se coloca en el campo y con la técnica de Seldinger se coloca el catéter.

Complicaciones




Las complicaciones en relación con el implante de los accesos vasculares pueden ser dividida en aquellas que se manifiestan al tiempo del implante (inmediatas) y aquellas que se manifiestan a lo largo de la vida del catéter (tardías).

a. Complicaciones Inmediatas

1. Neumotórax

Es una de las complicaciones más graves que pueden producirse en relación con la punción de la vena subclavia y de la vena yugular interna. El índice de complicaciones varía entre 0 y 6%, pero se han comunicado tasas de hasta el 12.4% cuando el implante es realizado por inexpertos.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Rev. 1	Hoja: 134 De: 138

El neumotórax representa entre el 25 y 30% de las complicaciones en relación con el implante de los catéteres venosos centrales. El acceso a través de la vena yugular interna está asociado a un menor riesgo de neumotórax en comparación con el acceso por la subclavia. La utilización de la ecografía como guía durante la punción puede prevenir la posibilidad de neumotórax.




Respecto del tratamiento, los pequeños neumotórax, no requieren tratamiento. Los neumotórax sintomáticos deben ser tratados con aspiración o con drenaje.

2. Punción inadvertida de los vasos arteriales

En los accesos venosos centrales, la estrecha relación anatómica entre la vena y la arteria pueden provocar punciones inadvertidas arteriales; estas son más frecuentes durante la punción de la vena yugular y de la vena femoral, en comparación con la punción de la vena subclavia. Sin embargo, la mayoría de las veces, la punción inadvertida de la arteria femoral y de la arteria carótida pueden ser controladas mediante la compresión manual. Cuando se produce rotura arterial, puede complicarse con hemotórax, o con hematoma mediastínico, complicaciones que deben ser sospechadas en la radiología simple de tórax y confirmadas mediante tomografía. En relación con la punción de carótida, son más infrecuentes la obstrucción de la vía aérea, la disección aórtica, la fístula arteriovenosa o los accedentes cerebrovasculares.

La utilización de la punción guiada por ultrasonidos disminuye en forma muy significativa la posibilidad de complicaciones.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 135	De: 138




3. Embolismo aéreo

Es una complicación poco frecuente, pero prevenible. Normalmente, se manifiesta durante la inserción de los catéteres tunelizados o de los reservorios a través de la yugular o la subclavia. En el momento de la inserción del catéter a través de la vaina pelable, cuando se ha retirado el dilatador para introducir el catéter, puede producirse aspiración de aire en el sistema vascular por presión negativa. Pueden realizarse varias maniobras para evitar el embolismo aéreo; el paciente puede realizar apnea o maniobra de Valsalva durante la introducción o pinzar con los dedos la vaina pelable mientras introducimos el catéter. Actualmente, la mayoría de las vainas pelables están diseñadas como una válvula que previene la posibilidad de embolismo aéreo.

4. Mal posición del catéter.

Cuando se utiliza el acceso subclavio o yugular, la punta del catéter debe quedar en la vena cava superior, próxima a la entrada de la aurícula derecha. En ausencia de control ecográfico y de guía fluoroscópica, la posición óptima se alcanza en el 25 o el 40% de los casos; sin embargo, con la utilización de fluoroscopia durante el implante, la posición óptima se alcanza entre el 95 y el 100% de los casos. En ausencia de control fluoroscópico, el catéter puede acabar con su punta distal en la vena yugular interna, en la subclavia contralateral, en la ácigos, en la vena axilar, en la aurícula derecha e incluso en el ventrículo derecho.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 136 De: 138	




La posibilidad de colocación intra arterial es reconocida en el momento de la punción vascular, antes del implante del catéter, por lo que es corregida durante este momento y es muy raro que pueda producirse un implante intra arterial.

b. Complicaciones tardías

1. Infección

La infección es la principal complicación en el seguimiento de los catéteres venosos centrales; puede manifestarse hasta en el 33% de los casos. La causa de la infección es multifactorial, lo más frecuente es que la infección se extienda desde la entrada del catéter hasta la piel; puede ser por el propio paciente o por la contaminación durante la intervención. La infección puede presentarse en cualquier tipo de catéter venoso y puede manifestarse en el sitio de entrada, en el túnel o en la forma intravascular. Las infecciones en la entrada pueden ser causadas por estafilococo y pueden ser manejadas con cuidados locales y con antibióticos, sin necesidad de retirar el catéter. Las infecciones que se producen en el túnel subcutáneo o en el bolsón del reservorio requieren, la mayoría de las veces, retirar el catéter para su curación. Las infecciones intravasculares, sistémicas, se producen, con mayor frecuencia, en pacientes críticamente enfermos y también son más frecuentes en los catéteres no tunelizados, y, entre estos, la infección es más habitual cuando se utiliza la vía femoral; la mayoría de las veces se requiere de la retirada del catéter y de la administración de antibióticos para resolver el problema infecciosos. El cambio del catéter sobre la guía no sirve.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	

 	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS			Código: NCDPT 13	
				Rev. 1	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA			Hoja: 137	De: 138

Entre las recomendaciones para evitar la infección, es necesario enfatizar la necesidad de mantener una técnica totalmente estéril en el implante, así como la utilización de catéteres tunelizados o de reservorios cuando se requiere un acceso vascular por más de un mes.

2. Estenosis venosa

Esta complicación se produce como consecuencia del daño intimal por la punción y la inserción del catéter. La vena subclavia tiene la mayor incidencia de estenosis venosa.

La mayoría de las veces las estenosis u oclusiones venosas pasan clínicamente desapercibidas, pero impiden la utilización de las venas en futuros abordajes. Son sintomáticas en los pacientes con hiperflujo venoso en el miembro con estenosis venosa; este es el caso de los pacientes con fístula de diálisis en el mismo miembro en el que tienen estenosis venosa. El tratamiento de estas estenosis pasa por los procedimientos percutáneos de angioplastia con balón y, ante la recidiva o fracaso, el implante de una endoprótesis.

3. Formación de vainas de fibrina y trombosis

La causa más frecuente de la disfunción del catéter venoso central (CVC) es la formación de una vaina de fibrina alrededor de él; esto puede presentarse entre el 5 y 10% de los casos. Puede actuar como un proceso valvular y, a veces, permite la infusión, pero no la aspiración.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	


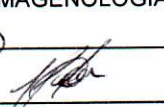

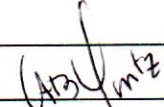


	INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS		Código: NCDPT 13	
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA PARA ECOGRAFÍA DIAGNÓSTICA		Rev. 1	
			Hoja: 138	De: 138

La trombosis del catéter puede ser producida también por otras causas; el mal mantenimiento del catéter, sin lavado y sin heparina, puede ser uno de los motivos. La utilización de un vaso de pequeño calibre o la compresión del catéter entre la primera costilla y la clavícula pueden ser otros motivos en los abordajes subclavios.

La infusión de fibrinolíticos, a través del catéter que no funciona en forma correcta, debe ser la primera medida de tratamiento. Sin el tratamiento con este método no es efectivo tras varios intentos distanciados, puede ser necesario el cambio de catéter sobre guía o su retirada para el implante de un nuevo catéter.

4. Perforación de piel

En algunos casos, pueden manifestarse perforaciones de la piel como consecuencia del uso continuado de los reservorios. Su incidencia no llega al 5% y parece estar en relación con bolsones demasiado apretados para el tamaño del reservorio implantado, sobre todo en caso de pacientes caquéticos. La utilización de reservorios de bajo perfil, en estos casos, puede prevenir las perforaciones. Sin embargo estos reservorios de bajo perfil deben evitarse en pacientes más obesos, pues su palpación puede resultar dificultosa al realizar la punción.

CONTROL DE EMISIÓN						
	Elaboró:		Revisó:		Autorizó:	
Nombre	DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO	DRA. ALOISIA P. HERNÁNDEZ MORALES	LIC. LILIANA ELIZABETH MORALES SUÁREZ	LIC. GABRIELA FLORES MARTÍNEZ	DR. VICTOR G. HERNÁNDEZ MORALES	DR. PATRICIO SANTILLAN DOHERTY
	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN	SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICOS Y PARAMÉDICOS	DIRECTOR MÉDICO
Firma						
Fecha	20/MARZO/2015		20/MARZO/2015		20/MARZO/2015	