



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Medios de Contraste: Beneficios y Riesgos Asociados a su Uso en Imagenología

Curso E-Learning

Independencia 1027, Independencia, Santiago de Chile
(+562) 2978 6688, www.medichi.uchile.cl

Medichi
Educación Continua Online



Información General

Versión:	5ª (2019)
Modalidad:	E-Learning
Duración Total:	90 horas
Fecha de Inicio:	5 de agosto de 2019
Fecha de Término:	6 de noviembre de 2019
Vacantes:	Mínimo 35 alumnos
Precio:	\$560.000.-

Dirigido a*:

Enfermeras (os), Tecnólogos Médicos, Médicos, y otros profesionales de la salud que tengan relación directa o indirecta con el uso de Medios de Contraste.

* La definición de los destinatarios es de exclusiva responsabilidad del Departamento que imparte este Programa.

Requisitos de Inscripción

Paso 1:

- Completar formulario de Pre-inscripción disponible en www.medichi.uchile.cl.

Paso 2:

- Será contactado por un asistente comercial que le solicitará la siguiente documentación:
- Copia del certificado de título profesional universitario.
- Fotocopia del Carnet de Identidad o Pasaporte Vigente en caso de ser extranjero.
- Currículo vitae (resumido)
- Enviar firmado el documento de las condiciones de inscripción, descargable desde http://www.medichi.uchile.cl/images/pdfs/condiciones_inscripcion_2019.pdf

Descripción y Fundamentos

Introducción

El acelerado avance tecnológico que ha experimentado el área de las imágenes médicas, ha obligado a los profesionales que se desempeñan en este ámbito a mantenerse en constante actualización y renovación de los saberes adquiridos. En respuesta a esta necesidad y a los próximos requerimientos de la certificación profesional, el Departamento de Radiología de la Universidad de Chile, ha generado diversas instancias de formación continua estructuradas como Diplomas y Cursos de Postítulo.

Aspectos Generales

Los medios de contraste son sustancias de amplia utilización en el área de la Imagenología diagnóstica, pues permiten mejorar el contraste intrínseco de las estructuras normales, detectar y caracterizar procesos patológicos, evaluar la vasculatura y estudiar la perfusión de tejidos.

Medios de Contraste en Radiología General, Tomografía Computada y Ecografía

En el área de Radiología General y Tomografía Computada, los medios de contraste utilizados corresponden a compuestos yodados, y por tanto con un alto número atómico lo cual permite mejorar la absorción de la radiación y con ello el contraste normal de órganos, tejidos y estructuras vasculares. Una vez inyectados por vía endovenosa se distribuyen en el espacio intravascular, siguiendo el recorrido que efectúa la sangre normalmente en nuestro organismo y posteriormente son filtrados al espacio extracelular. En el caso de la Tomografía Computada, las distintas fases en las cuáles es factible evaluar la distribución del medio de contraste permiten la detección de múltiples patologías caracterizadas de acuerdo a su patrón de captación del compuesto, así como también el estudio no invasivo de vasos arteriales y venosos con gran calidad de imagen, reemplazando en muchos casos a estudios angiográficos de alto costo y riesgo para el paciente. En radiología general su aplicación es más limitada por las características propias de este método diagnóstico, aun así es de utilidad en estudios del sistema urogenital, digestivo, intraarticular en el contexto de un servicio de radiología o externos a este, como es el caso de su uso intraoperatorio, o en centros de hemodinamia.

Aún cuando los beneficios del uso de medios de contraste yodado son innegables, igualmente su utilización tiene asociado una serie de factores de riesgo para el paciente, tanto por su impacto en la función renal como por la posibilidad

de gatillar reacciones alérgicas o pseudoalérgicas de menor o mayor cuantía. Ambos aspectos son tema de estudio constante y requieren ser conocidos y manejados por los profesionales relacionados con la administración de medios de contraste, ya sea en la indicación de éstos, realización del procedimiento o evaluación post administración.

Los medios de contraste ecográficos aun no están disponibles para su uso en nuestro país, sin embargo, han abierto nuevas perspectivas a la técnica. En una primera instancia se consideró su uso únicamente para estudios hepáticos, sin embargo actualmente las guías europeas incluyen recomendaciones para su uso en riñón, reflujo vesicoureteral, páncreas, traumatismos y circulación cerebral, etc. Se revisarán en este curso los tipos de medios de contraste disponibles actualmente, aplicaciones más comunes, recomendaciones, y limitaciones.

Medios de Contraste en Resonancia Magnética

En el caso de Resonancia Magnética los quelatos de gadolinio, son los medios de contrastes de mayor uso en el área, basando su acción en la alteración focal del campo magnético, cuyo efecto se expresa en el aumento de señal de determinadas secuencias, y por ende en variaciones visibles de la imagen RM. Aun cuando este principio es radicalmente distinto al de los medios de contraste utilizados en Tomografía Computada, los quelatos de gadolinio al igual que los medios de contraste yodados una vez inyectados se distribuyen por el torrente sanguíneo y rápidamente son filtrados al espacio extravascular, por ello, desde hace algunos años se está trabajando con medios de contraste órgano específicos para obtener mayor información que la ofrecida por los diferentes quelatos de gadolinio, por ejemplo mejorar la ventana temporal durante la cual puede observarse su efecto sobre los tejidos.

Los medios de contraste utilizados en Resonancia Magnética también poseen riesgos asociados, pero éstos son de baja incidencia y gravedad, lo que hace de estos contrastes, medios relativamente seguros en la valoración de enfermedades. Sin embargo, ciertos pacientes, ya sea por patologías de base o circunstancias específicas, poseen un riesgo mayor si se utiliza medio de contraste en ellos, por esta razón es fundamental reconocer cuáles son estos sujetos susceptibles y las consecuencias probables de manera de lograr la mejor relación costo/beneficio en cada una de estas situaciones.

En concordancia a lo anteriormente planteado, se hace necesario que los profesionales de la salud cuyo quehacer se relaciona con la administración de medios de contraste, posean conocimientos válidos relacionados con las características físico-químicas y farmacocinéticas de estas sustancias; y sean

capaces de evaluar los riesgos, implementar estrategias para disminuirlos, manejar potenciales reacciones adversas o exigir el consentimiento y autorización necesarios cuando corresponda.

El Curso “Medios de Contraste: Beneficios y Riesgos asociados a su uso en Imagenología” modalidad E-learning, plantea el abordaje actualizado de la utilidad de estas sustancias en Radiología General, Tomografía Computada, Ecografía y Resonancia Magnética, y los riesgos asociados, considerando los siguientes tópicos:

Área Radiología General, Tomografía Computada y Ecografía:

- Aspectos básicos de la adquisición de Imágenes por TC relacionados con la utilización de medios de contraste yodados.
- Características fisicoquímicas de los medios de contraste yodados.
- Farmacocinética del medio de contraste.
- Equipamiento.
- Factores de riesgo y medidas profilácticas.
- Mitenia Gravis y MC yodados.
- Medios de Contraste baritados y ecográficos.

Área Resonancia Magnética:

- Conceptos de obtención de imagen RM, paramagnetismo y tiempo de relajación.
- Características y mecanismos de acción de medios de contraste basados en gadolinio.
- Características y mecanismos de acción de medios de contraste basados en partículas pequeñas y ultrapequeñas.
- Fibrosis Nefrogénica Sistémica.

Aspectos transversales:

- Signos y síntomas relacionados con reacciones anafilactoideas al medio de contraste y manejo inmediato.
- Manejo de vías venosas y extravasaciones de medio de contraste.
- Uso de medios de contraste en embarazadas y pacientes pediátricos.
- Implicancias médico-legales relacionadas con la administración de medios de contraste.

Entregando al profesional un pool de información actualizada, con base en la última evidencia científica disponible, y el traspaso de la experiencia laboral-asistencial por parte de profesionales y académicos expertos en cada una de

las áreas que aborda el curso. Ello le permitirá al estudiante adquirir las bases teóricas para resolver las diferentes situaciones clínicas que le plantee el curso y su práctica profesional, así como también participar de discusiones sobre casos clínicos y experiencias prácticas, logrando, de esta forma, una mejor integración de los saberes teóricos, y la construcción de su propio conocimiento.

Certificación

Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

- Escuela de Postgrado
- Departamento de Radiología

Objetivos

Objetivos Generales:

- Evaluar la utilización de medio de contraste en Radiología General, Tomografía Computada, Ecografía y Resonancia Magnética considerando propiedades físico-químicas y farmacocinéticas, factores de riesgo, posibles reacciones adversas y tratamiento inmediato.
- Analizar aspectos transversales relacionados con la administración de medios de contraste, referentes a vías venosas, administración a embarazadas y pacientes pediátricos, e implicancias medico legales relacionados con el uso de estos fármacos.

Contenidos

Módulo 1:

Utilización y Manejo de Medios de Contraste en Radiología General y Tomografía Computada.

- Principios de la adquisición de imágenes en TC.
- Características de los diferentes estudios contrastados.
- Ventajas del uso de Medios de Contraste para el diagnóstico imagenológico.
- Características Físico-químicas de los medios de contraste Yodados.
- Influencia de las características fisicoquímicas en las reacciones adversas.
- Importancia de características fisicoquímicas en la nefrotoxicidad asociada a los medios de contraste.
- Distribución y eliminación de los medios de contraste yodados.
- Dosis máximas inyectables.
- Factores determinantes del tiempo de circulación y calidad de imagen.
- Inyección intraosea.
- Sistemas de inyección automática.
- Ventajas y desventajas de los diferentes sistemas.
- Factores de riesgo para la afectación renal y medidas profilácticas.
- Mecanismos implicados en la nefropatía inducida por contraste.
- Medidas para la estimación de la función renal.
- Factores de riesgo para la ocurrencia de reacciones anafilactoideas y medidas profilácticas.
- Medio de contraste yodado y Miastenia Gravis.
- Aplicación actual de los Medios de contraste baritados.
- Aplicaciones actuales y limitaciones de los Medios de contraste ecográficos.

Módulo 2:

Utilización y Manejo de Medios de Contraste en Resonancia Magnética.

- Fundamentos Básicos de Resonancia Magnética.
- Clasificación de los medios de contraste de uso en Resonancia Magnética.
- Utilización de Gadolinio.
- Medios de Contraste basados en Gadolinio, Características y Mecanismo de Acción.
- Mecanismos responsables del daño renal.
- Reacciones adversas posibles.
- Dosis máximas permitidas.
- Medios de Contraste basados en Partículas pequeñas (SPIOS) y Ultrapequeñas (USPIOS), características de imagen y mecanismo de acción.
- Mecanismos de distribución y eliminación.
- Ventajas sobre los medios de contraste tradicionales.
- Características fisiopatológicas del cuadro.

- Factores de riesgo y medidas profilácticas.
- Utilidad de la diálisis.

Módulo 3:

Aspectos Transversales Relacionados con la Administración de Medios de Contraste en Imagenología.

- Signos y síntomas de reacciones anafilactoídeas leves, moderadas y severas.
- Manejo de reacciones anafilactoídeas de acuerdo a grado de severidad.
- Reconocimiento de insumos y medicamentos de un carro de paro para el manejo de reacciones pseudoalérgicas y PC.
- Algoritmos de acción frente a un PCR.
- Medidas para el correcto manejo de vías venosas periféricas y centrales.
- Detección y manejo adecuado de extravasaciones con medios de contrastes yodados y en base a gadolinio.
- Síndrome compartimental.
- Evidencia científica actualmente disponible sobre la utilización de medios de contraste en Resonancia Magnética, directrices y riesgos asociados.
- Utilización de medios de contraste en pacientes embarazadas y en proceso de lactancia.
- Farmacocinética de medios de contraste en pacientes pediátricos.
- Factores de riesgo para reacciones anafilactoídeas y esquemas de premedicación en pacientes pediátricos.
- Dosis máximas según edad y peso.
- Aspectos médico legales relacionados con la administración de Medios de Contraste.
- Implicancias de la nueva ley de deberes y derechos del paciente.
- Uso de consentimiento informado y documentos de autorización para casos especiales.
- Procedimientos administrativos en caso de complicaciones relacionadas con la administración de medios de contraste.

TRABAJO FINAL :

- Integración de saberes relacionados con los aspectos revisados en los módulos 1 2 y 3.

Metodología

Este programa se estructura en 3 módulos que mediante evaluaciones periódicas y resolución de situaciones clínicas complejas promueven el desarrollo de aprendizajes significativos en los alumnos participantes a través de la entrega de bases y elementos teórico-prácticos que permitan la aplicación a su realidad profesional específica, de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos.

Los módulos se desarrollarán en modalidad e-learning y contemplan el trabajo interactivo e independiente del estudiante apoyado por el equipo docente. La metodología de aprendizaje considera fuertemente la interacción docente-alumno; el desarrollo de competencias y organización de saberes, la resolución de problemas, la utilización de herramientas, la argumentación de conclusiones.

Cada estudiante contará con el apoyo del equipo docente que lo orientará y acompañará durante el proceso de aprendizaje de modo de facilitar el logro de los objetivos de cada módulo, y específicamente para aclarar dudas y cubrir las necesidades particulares de aprendizaje de los estudiantes. La modalidad de trabajo será individual mediada por una plataforma diseñada para e-learning.

Cada uno de los módulos tiene recursos (textos, videos, presentaciones, y otros) de apoyo al aprendizaje que contiene materiales específicos de la temática del módulo, con apoyo bibliográfico para consultas y sistema de foro para establecer una comunicación fluida con los estudiantes.

Evaluación y Aprobación

El curso contará con distintas instancias de evaluación a fin de corroborar los aprendizajes de contenidos teóricos, la incorporación de los nuevos saberes a aquellos con que cuenta previamente el estudiante y que guiarán su práctica hasta ese momento, y la capacidad de resolver situaciones clínicas relacionadas con el uso de sustancias de contraste.

Para ello se realizarán:

- Una evaluación al finalizar cada módulo aplicando una prueba de selección múltiple modalidad E- learning.
- Evaluación de la participación (en al menos una ocasión por módulo) en los foros de discusión destinados al análisis de casos o reporte de experiencias clínicas, a fin de compartir el conocimiento y discutir en base a las propias vivencias de cada uno sobre el tema.
- Trabajo final consistente en la evaluación situaciones clínicas complejas las cuales deberá resolver cada estudiante considerando factores de riesgo, utilidad del medio de contraste, medidas profilácticas, modalidad de administración y aspectos legales y éticos involucrados. Se adjuntará a las instrucciones del trabajo rúbrica con los aspectos a evaluar y ponderación de cada uno.

Ponderaciones:

- Evaluaciones modulares (1) : 15% cada una
- Evaluación de participación en foros de discusión (2): 20%
- Trabajo final: Análisis de casos (3): 35%

El rendimiento académico de los estudiantes se calificará de acuerdo a la escala de 1 a 7.

Requisitos de aprobación:

- Participar en las tres instancias de evaluación.
- Obtener nota igual o superior a: 5,0 (cinco coma cero) ponderadas las tres instancias evaluativas.

En caso de no aprobación del curso el estudiante tendrá derecho a rendir una prueba recuperativa que le permitirá reemplazar una de las notas correspondientes a evaluaciones modulares (Instancia evaluativa n°1), las otras instancias (2 y 3) no tendrán opción de recuperación.

Si después de rendida la prueba recuperativa no se alcanza la nota mínima de aprobación el estudiante queda en situación de reprobación.

Equipo Docente

Directores del Curso

T.M Sandra Araya Leal

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Educación
U. Metropolitana de Ciencias de la Educación

Dr. Nelson Flores Navarrete

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Gestión y Administración en Salud
Universidad de Los Andes

Cuerpo Docente

T.M Sandra Araya Leal

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Educación
U. Metropolitana de Ciencias de la Educación

T.M Iván Hernández Ocares

Diploma en Fundamentos de Física
Universidad de Chile

T.M Jocelyn Monsalve Córdova

Diploma de Educación en Ciencias de la Salud
Universidad de Chile

T.M Johan Cordero Tobar

Diploma en Educación en Ciencias de La Salud
Universidad de Chile

T.M Esteban Boerr Garrido

Diploma Docencia en Ciencias de la Salud
Universidad de Chile

T.M Gabriel Aguilera Voth

Diploma en Gestión de Calidad Asistencial
Universidad de Chile

Q.F Mónica Jeria Castro

Universidad de Concepción
Diploma Calidad Asistencial
Universidad de Chile

Dra. Lizbet Pérez Marrero

Acad. Instructor
Facultad de Medicina U. de Chile
Diploma en Docencia en Ciencias de la Salud
Universidad de Chile

Dr. Eduardo Tobar Almonacid
Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Especialista en Medicina Intensiva del
Adulto
Pontificia U. Católica de Chile

Dr. Rubén Torres Díaz
Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Ciencias Biomédicas
Universidad de Chile

Dr. Nelson Flores Navarrete
Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Gestión y Administración
en Salud
Universidad de Los Andes

Dra. Rocío Tordecilla Fernández
Acad. Instructor
Facultad de Medicina U. de Chile
Especialista en Inmunología
Universidad de Chile

E.U Karina Zúñiga Leiva
Universidad de Chile

T.M Rodrigo Espinoza Bugueño
Universidad de Chile
Magíster Educación Universitaria en
Ciencias de la Salud
Universidad San Sebastián

Dr. Lionel Suazo Rojas
Acad. Instructor
Facultad de Medicina U. de Chile
Especialista en Radiología
Universidad de Chile

Requisitos Técnicos

Para conectarse es necesario un computador que cumpla los siguientes requisitos mínimos de configuración:

- Procesador Pentium IV de 2.0 Ghz o superior equivalente.
- Memoria RAM 256 MB.
- Disco duro de 40 Gb.
- Espacio libre en el disco duro 5 Gb.
- Sistema Operativo Windows XP o superior, Mac OSX (para Mac).
- Quienes cuenten con Windows Vista deberán verificar que los programas funcionen adecuadamente con la plataforma de estudio (como Office 2007)
- Conexión a Internet por Banda Ancha (ADSL/ Cable) o Wi Fi desde el lugar donde se conectará al Curso o Diploma (Hogar, Lugar de Trabajo, Cybercafé o Infocentros, etc.). No se recomienda la conexión mediante módem telefónico por su velocidad.
- Un navegador (Browser) que permita conectarse a Internet y acceder a sitios web. Recomendamos que utilice como browser Mozilla Firefox 1.0.7 o Internet Explorer 6.0.

La rapidez de acceso y navegación en la plataforma, así como la descarga de material educativo, dependerá de:

- Las características técnicas del computador utilizado (Sistema Operativo, Hardware, etc.)
- El proveedor de acceso a internet (ISP) que utilice; si usted se conectará a su Curso o Diploma desde su lugar de trabajo, recuerde verificar con su Depto. de Informática que su red de navegación por internet está habilitada para operar con la aplicación Java.
- El tipo de conexión (ADSL/Cable/Módem) esto determinará su velocidad de navegación.
- Contar con las aplicaciones, programas y herramientas como Java, Microsoft Office, Acrobat Reader, Windows Media Player, Flash Player, Win Zip, etc.