



Bienvenidos. Esta charla cubrirá una variedad de aspectos de teleradiología que son importantes considerar cuando inicias un programa de teleradiología.

Clinica



Teleradiología fue una de las primeras aplicaciones de telemedicina, empezando en 1959. el desarrollo actual inició en los 1980, cuando PACS (archivo de fotos y sistemas de telecomunicaciones) y formatos digitales de adquisición radiográfica fueron comercializados. Las preguntas son muchas en teleradiología , y tienen que ser hechas desde el punto de vista del consultante que envía y recibe imágenes como también del radiólogo quien es el que va a proveer estas consultas.

Por que teleradiologia?

- ▶ Necesidades de servicio del cliente?
- ▶ Teleradiología es compatible con lo que se esta haciendo ahora?
- ▶ Se puede hacer con el grupo existente?
- ▶ Requiere cambios organizacionales?



Desde una perspectiva clinica, porque se necesitan los servicios de teleradiologia en primer lugar? Que necesidades vas a llenar para el cliente? Es compatible con lo que los medicos estan haciendo ahora? Va a requerir cambios en el flujo de trabajo o no ? Sera necesario comprar equipo de trabajo adicional ? Puede hacerse con los medicos que tengo?

Algunos sitios no tienen Radiólogos, pero tienen técnicos y los técnicos una vez ellos pasen a la tecnología digital, necesitarán aprender nuevas habilidades. Los sitios rurales posiblemente tendrán que hacer algunos cambios organizacionales para que las cosas inicien. En los sitios de referencia, los técnicos tienen que aprender cómo transmitir las imágenes hacia el sitio de consulta. En el lado del Radiólogo, ellos no necesariamente tienen que aprender a leer de la computadora porque ellos ya hacen eso con PACS, pero tendrán que incorporar rapidez al proceso de lectura.

Papel del Radiólogo

- ▶ Interpretación primaria de casos: el teleradiólogo es el único médico que lee casos y genera reportes diagnósticos



Uno también tiene que decidir cuál va a ser el papel del radiólogo. Es el teleradiólogo el que va a hacer la interpretación primaria del caso? En otras palabras, si no hay radiólogo en el sitio rural, pero hay un técnico adquiriendo y transmitiendo imágenes hacia el sitio de consulta, el teleradiólogo tiene que proveer el reporte primario u oficial del caso y no va a ser visto por nadie más.

Papel del Radiologo

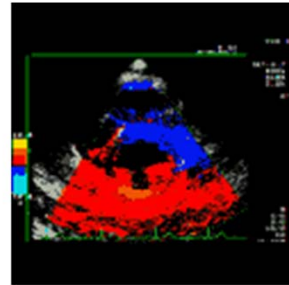
- ▶ Interpretación secundaria de casos: El Radiólogo en el sitio lee los casos, pero desea una segunda opinión de un experto o subespecialista



Solo en algunos casos una segunda interpretacion puede ser necesitada. Algunos sitios tienen un Radiologo general y ellos necesitan consultar, por ejemplo en un TAC cerebral. El Radiologo en el sitio no esta familiarizado con neuro porque no es su especialidad , o quizas haya algo en la imagen de la cual no esta seguro . Ellos enviarian esta caso a un especialista teleradiologo para una segunda opinion . Esto es muy diferente a la lectura primaria. Hay diferentes requerimientos en terminos de reporte y quien es el responsable del caso.

Papel del Teradiologo

- ▶ Sobre lectura de casos:
por médicos de cuartos de
urgencia
Residentes de Radiología
Radiólogos generales



Tambien hay una sobrelectura de casos. Muchos sitios rurales tienen cuartos de urgencia , y los medicos de alli interpretan los casos. Algunos sitios tienen Residentes de Radiologia haciendo sus rotaciones en areas rurales , pero no hay radiologos para supervisarlos . En este caso las imagenes son leidas como si el Residente estuviera en el sitio de consulta. No es una segunda opinion, pero es mas que una confirmacion de que si es el diagnostico correcto . En algunos casos el Teleradiologo puede proveer un reporte oficial. .

Quien lee los casos?

- ▶ Radiólogos
 - Radiólogos sub-especialistas
 - Radiólogos generales
 - Considerar trabajo extra



Quien va a leer el caso ? Obviamente, un Radiologo estara leyendo el caso, pero se necesita un Radiologo subespecialista o un Radiologo genral? Si un sitio rural esta enviando TAC cerebral, por ejemplo , requiere que un Neuroradiologo las lea?

Cuando la teleradiologia esta integrada en la practica , en ambos lados puede agregar un trabajo extra. En el lado rural algunas cosas van a cambiar en terminos de flujo de trabajo. El tecnico no solo tiene que adquirir las imagenes , ahora tiene que transmitir las a un servidor y enviarlas a un sitio de consulta y muy probablemente , cuando el reporte regresa, el clinico ahora tiene que hacer algo diferente que no habia hecho antes. El clinico puede tener el reporte del paciente de una manera mas rapida..

Contratos de servicios deben ser escritos para cubrir estos pasos adicionales y requerimientos.

Que clase de reporte?

- ▶ “Lectura rápida”
 - Verbal (teléfono)
 - Fax
- ▶ Oficial (firmado) reporte escrito
- ▶ Formularios específicos



Que clase de reporte necesita para estar completo? Si el reporte oficial es el unico generado , debe estar escrito con una firma electronica oficial. .

Si la consulta es una segunda opinion , o lectura por Residente o Medico de cuarto de urgencias , a menudo llamada lectura rapida la cual es enviada por telefono o por fax, quizas ho habra reporte escrito (aunque algo grabado se requiere para verificar que ha sido leida). Es una lectura rapida porque los tecnicos suelen traer las placas mojadas (justo de la procesadora) a el Radiologo y obtiene un reporte rapido en esa via. .

Localizacion del sistema?

- ▶ En ambos extremos
- ▶ Impacto efectivo de servicios
 - Conveniente
 - Facil acceso
 - Sistema de dictado
 - Cerca al fax/teléfono



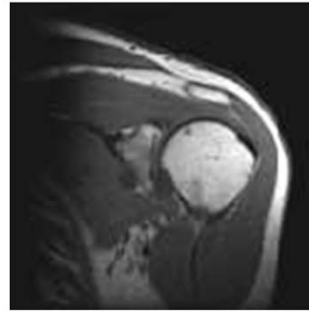
Donde debe ser colocado el sistema de teleradiologia? Esto es importante en ambos extremos. En el lado rural es importante que exista equipos digitales. Con accesorios de adquisicion digital tales como radiografica digital, las vias para transmitir imagenes pueden estar integradas en el sistema de adquisicion de imagenes, por lo tanto el tecnico no tiene mucho mas que hacer que empujar unos pocos botones y enviar al sitio de consulta.

Si el tecnico tiene al paciente en un salon y el sistema de adquisicion tambien alli , pero tiene que ir a otro salon para presionar unos cuantos botones de la computadora para transmitir , eso no puede ser muy eficiente. Es mejor tener todo en un solo lugar. Tiene que ser conveniente y de facil acceso

En el extremo de consulta , puede ser necesario poner mas estaciones de trabajo y reacomodar el salon de lectura , estando seguro que la iluminacion es correcta para las lecturas de radiologia , que el flujo de aire sea adecuado , que los monitores estan calibrados . La localizacion del equipo va a afectar la efectividad del sistema . El sistema de dictado tiene que ser adecuado, puede ser un metodo electronico de dictado o solo una grabadora. Y debe estar cerca de un fax o telefono y saber tambien como los reportes van a ser transmitidos a los sitios rurales y como los sitios rurales enviarian la informacion del paciente.

Consideraciones de tiempo

- ▶ Cobertura
 - 7 x 24, noches, fines de semana
- ▶ Turnos
 - “Lectura rápida”
 - Reportes oficiales



Tiempo es una consideración también en términos de cobertura. ¿Qué clase de cobertura es necesaria? ¿Se necesita 24/7 porque no hay radiólogos y es importante tener alguno en el sitio de consulta disponible todo el tiempo? ¿Hay un radiólogo en el sitio rural y la cobertura solo se necesita para las noches y fines de semana o para cubrir cuando el radiólogo está lejos del hospital? Estas son consideraciones para tomar en cuenta.

Los turnos deben también ser determinados. ¿Cuán rápido entre obteniendo la imagen y obteniendo el reporte es tolerable? Si el caso no es crítico quizás el reporte puede esperar uno o dos días. Si es un caso de emergencia va a ser necesario obtener los resultados en 15 minutos. Por ejemplo en mamografía es deseable obtener el reporte diagnóstico en 45 minutos y un reporte de rastreo en 30 minutos. Frecuentemente si una mujer en un sitio remoto se va a casa antes que el reporte sea transmitido, ella puede no regresar para tomarse otro grupo de imágenes para diagnóstico. Debes estar vigilante de las consideraciones de tiempo.

Apoyo al flujo de trabajo

- ▶ Notificación de arribo de caso
- ▶ Faxeando “lecturas rápidas”
- ▶ Transcribiendo y enviando reportes
- ▶ Facturando y otros formularios
- ▶ Evaluación y estadísticas



En relacion al flujo de trabajo las consideraciones incluyen:

Como el radiologo será notificado de que hay un caso en la estacion de trabajo?

Como seran enviados los faxes? Como los reportes eran transcritos y como estos reportes seran enviados? Si el radiologo en el sitio de consulta esta dictando en una grabadora? Quien va a transcribir los reportes extras? Sera necesario contratar otra transcripcionista debido al aumento de volumen? O si ellos van a usar el sistema de reconocimiento de voz, que tan bueno es este sistema y pueden estos reportes ser enviados por correo electronico una vez sean chequeados?.

Facturacion y llenado otros formularios son posiblemente importante. Van a ser usados los formularios y quien es responsable por las facturaciones? Cuales son los convenios de facturacion? Cual parte paga por ciertos aspectos del programa (por ej. Cargos tecnicos vs cargos de interpretacion)? Hay formularios especiales que tiene que ser llenados en ambos lados por lo tanto los pagos pueden ser hechos y quien es el responsable de que clase de formularios tu necesitas?

Se colectaran evaluaciones y estadísticas y si, entonces quien es el responsable por ello?

Otros apoyos

- ▶ Soporte técnico
 - Instalación
 - Mantenimiento
 - resolver problemas
- ▶ Apoyo Departamental
- ▶ Apoyo hospitalario



Otros apoyos son importantes (y esto es en telemedicina en general), pero para teleradiología es altamente técnico. El apoyo técnico será requerido en el sitio rural y en el sitio de consulta. En el sitio de referencia el tecnólogo, quien es experimentado para adquirir imágenes, tiene ahora que conocer un poco más acerca de computadoras, servidores y cómo transferir estas imágenes. Si el técnico no puede hacer estas nuevas cosas puede ser necesario contratar a alguien nuevo que conozca la tecnología.

Alguien necesita instalar el equipo. Alguien debe estar preocupado por el mantenimiento, y resolver problemas cuando las cosas andan mal. Por ejemplo, las imágenes son adquiridas, todo parece bien, ellos pueden ver en el monitor, pero por alguna razón no pueden enviarlas. ¿Qué sucede ahora? Necesitan tener un mecanismo local si el caso involucra un paciente de emergencias, ellos no pueden esperar para averiguar cómo enviar la imagen al radiólogo..

El apoyo departamental así como también el apoyo hospitalario son críticos para estar seguros que haciendo teleradiología se está cumpliendo su misión completa, con el flujo de trabajo y la organización de las cosas.

Responsabilidades

- ▶ Lectores
 - Certificación y Licencia
- ▶ Tiempo
 - Reportes
- ▶ decisión de equipos
 - lo último
 - Compresión



Los asuntos de responsabilidad dependen de las leyes y regulaciones. Ciertamente, los radiólogos necesitan ser certificados y board certificado cuando aplica. En US hay la opción de ser board certificado o no, pero es verdaderamente una ayuda para sus credenciales..

En USA para mamaografía hay una acreditación especial que el radiólogo tiene que tener. Es importante estar seguro que los radiólogos son certificados y que tienen licencia.

En relación al equipo, un programa puede cumplir lo último en equipamiento aunque esto no es necesario. Si la imagen original es una imagen pobre, cuando se coloque en la red y se despliegue la imagen no será buena. . Es importante tener un buen equipo en el primer lugar para adquirir buenas imágenes. Si la placa es digitalizada no habrá gran procesamiento de la imagen. Es difícil para el nivel de ventana. Con imágenes digitales adquiridas toda clase de manipulación y procesamiento de la imagen puede ser hecho para hacer las lesiones más visibles y mejorar la calidad de imagen tomada en el lugar..

La compresión afecta la calidad de la imagen y el grado de compresión usado depende de las leyes del país donde estes. Compresión con poca pérdida es permitida en cualquier lugar. 10% de pérdida por compresión es usualmente aceptable.



Los factores de negocios son tambien una importante consideracion

Ingresos y egresos

- ▶ Honorarios profesionales – radiólogos
 - Por caso base
 - Contrato anual fijo
 - Volumen estimado de casos?
 - Tipos de casos?



Algunos de los costos iniciales a considerar: quien va a pagar por el radiologo? Va a venir de fondos estatales o de fondos federales? Puede el paciente pagar? Es el sitio rural el que va a incorporar los costos ? Quien paga los honorarios profesionales?

Hay por lo menos dos formas de hacer las cosas con el sitio de referencia. Ambos ponen un precio , por ejemplo una radiografia del torax a \$40.00 , un TAC cerebral va a costar \$120.00, entonces ellos solo los suman y al final de mes ellos le pagan la cuenta al sitio remoto.

La otra forma es haciendo un contrato anual fijo. En este caso por ejemplo , si hay 10,000 imagenes por año esto es lo que va a ser cargado. Si al final es mas de 10,000 el cliente se le cargara mas pero tanto como dentro del rango que tu pagas \$25,000. si este desea la ultima forma , tu debes querer conocer en avance acerca de cuantos casos tu tienes y de que tipo. Debido a que el cliente dice que ellos pagaran por 10,000 imagenes y ellos solo hacen 5,000, ellos acaban de perder la mitad de su dinero. Tambien conocer los tipos de casos, si ellos van a hacer muchos TAC va a costar mas que solo enviando placas imples de hueso y torax debido a que es mas complicado y la especialidad del radiologo es diferente.

Ingresos y egresos

- ▶ **Costos de equipamiento**
 - En localización del servicio
 - En localización del cliente
 - definir dueños
 - mantenimiento



Hay otros costos que necesitan ser considerados. Si el sitio de referencia necesita una radiografía computada o ultrasonido digital entonces sera necesario comprar eso e incorporarlo a los costos.

Si el sitio de consulta va ha hacer teleradiologia , puede ser necesario comprar una estacion de trabajo , un servidor , y un monitor de alta calidad para que el radiologo pueda interpretar las imagenes. Decidir quien es el dueño del equipo. Algunas veces el sitio de consulta puede ofrecer comprar todo el equipo , instalarlo y mantenerlo pero ellos retendran su pertenencia. En otros casos ellos puede decir nosotros somos el consultante , lo compraremos y es tuyo. . Tu lo mantienes . Nosotros ponemos los costos iniciales . Otra vez, estas son todas las cosas que necesitas decidir en avance – quien lo va a mantener , quien va a pagar por el.

Ingresos y egresos

- ▶ **Costos operacionales**
 - **Telecomunicaciones**
 - **Técnicos**
 - **Soporte técnico**
 - **Coordinadores de sitio**
 - **Transcripción**
 - **Facturación**



Cual es el costo para operar? Será necesario re-entrenar el tecnico para el uso de radiografía digital? Ellos no van a usar mas procesadora de placas. Sera totalmente diferente, nuevas habilidades . La infraestructura de telecomunicaciones tendra que ser pagada. Se tendra que tomar una desición. Seran lineas T1 o satelite? Teleradiologia realmente no puede ser hecha en internet. No trabaja . Realmente tampoco puede ser hecha por telefono. Puede ser posible hacer placas simples, huesos , torax, pero una vez vas a TAC o RM, aqui hay muchos datos para ser enviados por lineas telefonicas.

Sera necesario aumentar el pago a los tecnicos o cambiar sus pagos porque ahora ellos estan haciendo mas? Sera necesario agregar soporte tecnico? Puede haber necesidad de un coordinador local, alguien que ayude al tecnico cuando ellos tiene que adquirir la imagen, tener cuidado de transportar las imagenes , recibir los reportes y enviarlos al clinico. Quien hara la transcripcion en el sitio de consulta? Y otra vez, como se hara la facturacion. ?

Beneficios potenciales

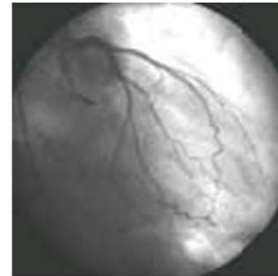
- ▶ Costo de placas
- ▶ Costo de recipiente de placas
- ▶ Exámenes perdidos
- ▶ Repeticiones de placas
- ▶ Tiempo ahorrado
- ▶ Oportunidades locales – competencia



Los beneficios potenciales son muchos. Para los sitios de referencia , si ellos todavia no tienen sistema digital y si ellos van a la tecnologia digital para teleradiologia , ellos van a ahorrar bastante en costo de placas. No placas, no quimicos no cuarto oscuro. Ellos tambien van a ahorrar en costos de recipientes para placas. . El problema de los estudios perdidos sera evitado. No habra mas exámenes perdidos con la tecnologia digital; la unica forma de casos perdidos es que alguien introduzca información equivocada. Tambien habra muy pocas repeticiones de estudios con radiografia digital. En otras palabras, las imagenes raramente estaran super o sub expuestas debido a que ellos pueden usar el nivel de ventana para las imagenes reforzando su calidad al desplegarlas. La unica vez que tu repetirias un estudio es cuando el paciente esta colocado incorrectamente o si el paciente se mueve, o cuando respira cuando se supone no debe hacerlo. Han habido muchos estudios que muestran que una vez vas a digital , el tecnico ahorra bastante tiempo , y el radiologo tambien esta ahorrando mucho tiempo

Reembolso

- ▶ Teleradiología es reembolsable
 - Mas fácil de aceptar
 - Mas factible para implementar
 - Mas sostenibilidad
 - Fuente de ingresos



Al menos en USA teleradiología es 100% reembolsable. El radiologo no esta haciendo nada diferente que ellos estan haciendo con las placas. Ellos se sientan frente a un monitor y miran una imagen. No importa de donde viene la imagen sea de su hospital o de afuera, una imagen es una imagen. Los radiologos raramente tratan con pacientes . La unica cosa que no puede hacer y tiene sentido es con radiología intervencionista , tu tienes que tener el paciente alli. Asi que haciendo lo que normalmente hacian con las placas es mucho mas facil para la gente aceptar teleradiología. Tambien es muy facil para implementar, es ya electronico - RC, RD, RM, TAC son formas digitales ya asi que solo es materia para transmitir las al sitio de consulta.

ARIZONA
TELEMEDICINE
PROGRAM



Evaluacion y funcionamiento

