

Hospital Fraternidad-Muprespa Habana, *un hospital digital, para un paciente digital*



**PEDRO
SERRERA COBOS**

Subdirector General de Sistemas
de la Información y Servicios
Fraternidad-Muprespa

Contacta:

✉ pserrera@fraternidad.com

in www.linkedin.com/in/pedro-serrera/

El hospital Fraternidad-Muprespa está especializado en cirugía ortopédica y traumatológica (COT), la principal patología derivada del accidente de trabajo. Comenzó a funcionar en abril de 2019, dando servicio a los trabajadores accidentados de las empresas mutualistas de Fraternidad-Muprespa. Destaca el altísimo nivel de los profesionales y la especialización en técnicas quirúrgicas complejas en el ámbito de la traumatología.

Como características principales, destacan la sostenibilidad, la accesibilidad y la digitalización. A continuación veremos cómo la transformación digital ayuda a los pacientes y a los profesionales sanitarios a conseguir un excelente nivel de información sanitaria, a mejorar los procesos asistenciales, a disponer de unas instalaciones más seguras, y ofrece herramientas para la dirección del hospital.

Describiremos un “viaje digital del paciente”, en el que las tecnologías le acompañarán a él y a sus familiares durante toda su estancia en el hospital, y analizaremos qué sistemas de información contribuyen a facilitar el trabajo del personal médico y de enfermería.

Un hospital digital y sostenible

Comencemos nuestro viaje con una breve historia: el Hospital Fraternidad-Muprespa Habana fue construido desde sus cimientos durante los

años 2016 a 2018, sobre el solar del antiguo hospital de la mutua, en el céntrico Paseo de la Habana de Madrid. Cuando se tiene la oportunidad de proyectar un centro hospitalario desde cero, es obligatorio garantizar unas características hoy día inexcusables: la **funcionalidad** o adaptación a las necesidades de pacientes y profesionales; la **sostenibilidad** en términos de respeto al medio ambiente y ahorro energético; la **accesibilidad**, para todos los usuarios sin importar el grado o naturaleza de su discapacidad; y por supuesto, la **digitalización**. De estos atributos mencionados, quizás el que ha logrado una mayor cota de éxito es la sostenibilidad, al conseguir el Certificado LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) Healthcare en la máxima categoría, “Platino”; solo existen 5 hospitales en el mundo con esta distinción.

El hospital digital que habíamos imaginado debía responder a las expectativas de los pacientes, de sus familiares y por supuesto de los profesionales sanitarios.

El viaje digital del paciente o digital journey

Desde que el paciente accede al hospital, una **red Wifi** le da la bienvenida y le permite el acceso a todos los servicios digitales. Un **sistema de ordenación de pacientes** le guía de un modo confidencial y automático a través de los distintos servicios, indicándole en qué



Cuando el paciente regrese al hospital para continuar su tratamiento, al módulo de consultas externas, el flujo de pacientes se ordena con la ayuda de unos kioscos situados en la admisión y en las salas de espera. A través de estos kioscos el paciente puede confirmar su llegada, e imprimir el justificante de asistencia a consultas. Los dispositivos tipo tablet colocados en las puertas de las consultas ayudan al paciente y minimizan los tiempos de espera.

El viaje digital del profesional

Pero no solo son los pacientes y sus familiares los grandes beneficiados con estas tecnologías digitales. El trabajo de los profesionales sanitarios también se ha facilitado.

El personal de enfermería dispone en las plantas hospitalarias de un **sistema de dispensación automática de medicación**, que garantiza que la medicación administrada es la prescrita, y así queda reflejado en la propia Historia Clínica. Este sistema está integrado con la farmacia hospitalaria, y la reposición de los stocks de medicamento se realiza automáticamente.

Se ha implantado un sistema de almacenes de fungibles con control de stocks mediante **tecnología digital basada en el modelo Kanban**: cada referencia está etiquetada con una tarjeta RFID, y los consumos quedan registrados y generan pedidos automáticos al almacén central.

La interacción con los pacientes se basa en un sistema de comunicación paciente-enfermería, sobre tecnología IP, que además aporta un mejor seguimiento de la actividad del personal de enfermería.

En el área de diagnóstico por la imagen, un PACS recoge la información proporcionada por todas las "modalidades DICOM" y por el resto de equipos que generan documentos HL7, PDF, etc. Y que irán engrosando la Historia Clínica Electrónica. La apertura de este PACS a Internet permite que otros profesionales trabajen en remoto mediante la telerra- »

momento debe pasar al triaje, a primera consulta, a pruebas diagnósticas, y de nuevo a consulta médica.

No existen papeles, sino que toda la información se recoge a través de dispositivos electrónicos en los que el paciente imprime su **firma biométrica digitalizada**. Y toda la documentación que se genera en este proceso, y que de un modo natural va enriqueciendo la Historia Clínica Electrónica del paciente, queda a su disposición en tiempo real a través del **Portal del Paciente**, un portal Web de Internet, o bien a través de la aplicación móvil App **MiFraterPaciente** (para dispositivos Apple y Android. En ambos entornos, Web y App, dispone de la misma información, y puede acceder de un modo confidencial mediante contraseña, o con certificado digital.

Las actividades asistenciales que requieren de movilidad, tanto de los médicos en planta como del personal de enfermería, se apoyan en **dispositivos móviles** en los que se accede a la Historia Clínica Electrónica, que se puede completar mediante anotaciones sobre tabletas Windows, y también sincronizando la información que procede de los dispositivos médicos como monitores de constantes vitales.

Para los pacientes que han ingresado en una habitación de planta, el médico puede informarle acerca de su procedimiento quirúrgico, sobre la propia televisión de la habitación, a través de un **protocolo de mirroring**. De esta forma, el médico podrá compartir la información clínica con el paciente y sus familiares, con un lenguaje apropiado, a la vez que proyecta imágenes y vídeos de su Historia Clínica.

Para los pacientes hospitalizados, y para todos los que se someten a intervenciones quirúrgicas, incluso ambulatorias, el hospital cuenta con un **sistema de ubicación de pacientes** en tiempo real mediante tecnología Bluetooth; esta tecnología permite analizar los flujos de pacientes, y detectar posibles cuellos de botella para optimizar el funcionamiento de las distintas unidades médicas. De igual forma, los familiares conocen en todo momento dónde se encuentra el paciente: en preoperatorio, en quirófano 2, en reanimación... La sensación de "ver" al paciente dentro del bloque quirúrgico genera una gran tranquilidad.

El paciente dispondrá en su habitación de un sistema de entretenimiento que le ofrece televisión, vídeo, Internet y aplicaciones.



» diología. Los profesionales médicos y los radiólogos disponen de un visor para el análisis avanzado de las pruebas de diagnóstico por la imagen. A través de estos visores pueden realizar operaciones como reconstrucción multiplanar, aplicación de filtros para reducción de artefactos metálicos, visualización en 3-D, o comparación de pruebas con diferencia de tiempo.

Otras herramientas digitales que ayudan a los profesionales son: reconocimiento de voz natural que permiten ahorrar un tiempo precioso en la elaboración de informes, un sistema de inteligencia adaptativa para la codificación de los diagnósticos bajo la clasificación internacional de enfermedades CIE-10, etc.

Bloque quirúrgico digital

Mención especial merece el conjunto de quirófanos del hospital: están dotados de un sistema de integración digital, que permite gestionar toda la imagen y el vídeo que se generan en el quirófano: desde la cámara ambiente, los vídeos producidos por las cámaras de artroscopia, microscopio quirúrgico, equipos de radiología digital, cámara de “campo quirúrgico”, y por supuesto toda la información disponible en la Historia Clínica Electrónica del paciente. Todas estas fuentes de datos, audio y vídeo, pueden ser dirigidas tanto a los monitores del quirófano, como por videoconferencia a cualquier punto del exterior. Ello permite

no limitar la presencia en la cirugía a los profesionales que se encuentren físicamente en el quirófano, sino ampliarla a otros profesionales y expertos que en momentos puntuales deban participar.

La resolución de las imágenes de las artroscopia es “4K”, todavía poco habitual en entornos sanitarios.

Se dispone de un servicio para la impresión en 3D de los modelos anatómicos objeto de cirugía, que facilitan la planificación de las intervenciones quirúrgicas, así como la preparación previa del material de osteosíntesis más adecuado.

Seguridad

Una de las ventajas que incorpora la digitalización es el incremento de la seguridad en muchos aspectos:

- ➔ La información de las dosis de radiación (RX) sobre los pacientes, que son inherentes a las pruebas diagnósticas de imagen, como radiografías y tomografía axial computarizada, se almacena en la propia Historia Clínica del Paciente, en datos estructurados y explotables. Esta solución permite la adaptación a la Directiva 2013/59/EURATOM.
- ➔ El material quirúrgico que se emplea en cada intervención, durante su proceso de preparación y esterilización, está controlado por un sistema de

etiquetado y trazabilidad digital, incorporándose a la Historia Clínica del paciente.

Edificio inteligente

Más allá de las ventajas para pacientes y profesionales, el hospital cuenta con un completo sistema de sensorización, para garantizar el cumplimiento de las exigencias del Certificado LEED. La calidad del aire, algo que se ha revelado tan importante durante la pandemia del coronavirus, está garantizada en el hospital, ya que existe un conjunto de instalaciones técnicas y sistemas de control que aseguran el filtrado y la renovación del aire interior. La información se controla en un BMS (*Building Management System*) que gestiona las instalaciones de climatización, energía eléctrica, fotovoltaica, termosolar, contra incendios, iluminación adaptativa...

La potente red de comunicaciones que se ha instalado en el hospital, que admite protocolos Wifi, Bluetooth y otros enfocados al “Internet de las cosas” o IoT, soportan la conectividad de múltiples dispositivos e instalaciones: desde cámaras, detectores de intrusión, puertas, así como la conexión de los dispositivos médicos inalámbricos.

Dirección y gestión

Por último, toda la información de actividad y sanitaria del hospital, se recoge en un completo “cuadro de mando” a disposición de los gestores y de la dirección. Se reflejan desde los indicadores más básicos (ingresos, altas, estancias, ratios sobre consultas, intervenciones quirúrgicas...) como indicadores que permiten evaluar la calidad asistencial (número de reingresos, readmisiones post CMA, tiempos de espera quirúrgicos, etc.) Esta información se analiza a través de varias dimensiones: temporal, por servicio hospitalario...

Una característica del hospital es que está preparado para “crecer” digitalmente, ya que su diseño y la arquitectura de sistemas y comunicaciones es flexible y escalable. 🌐