

BeeHealth



Conectando Ideas y Soluciones

Dossier de producto

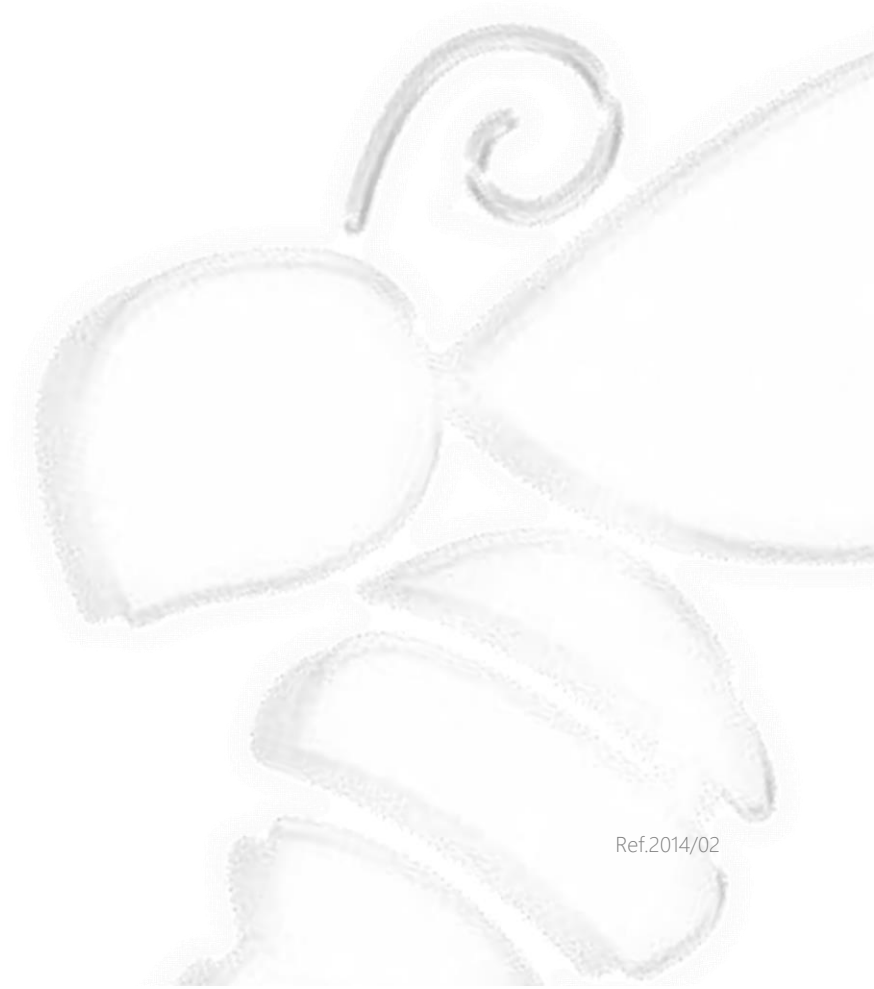


QuimioProcess

Aplicación para la gestión integral del proceso de prescripción electrónica, validación, preparación y administración de citostáticos en el hospital de día.

Índice de contenidos.

1. ST+I Servicios Técnicos de Informática
2. Introducción
3. Solución integrada para oncología
4. Objetivos y criterios básicos de desarrollo
5. Planteamiento de ST+I en el área oncológica
6. Utilidad por perfil usuario
7. Especificaciones técnicas
 - 7.1. Arquitectura técnica e interfaces
 - 7.2. Requisitos informáticos de soporte
8. Referencias
9. Bibliografía consultada



1. ST+I Servicios Técnicos de Informática

ST+I es una empresa tecnológica de carácter internacional con más de 20 años de experiencia, que se dedica exclusivamente al desarrollo de software de gestión dirigido al sector sanitario, fundamentalmente a los centros hospitalarios.

La estrategia de internacionalización de ST+I se ha traducido en su presencia en el mercado de Brasil (ST+I Brasil), Mozambique (ST+I Mozambique) y España a través de un acuerdo de colaboración con la empresa BeeHealth, S.L.

ST+I está avalada por diferentes certificaciones y reconocimientos, siendo proveedora oficial de servicios tecnológicos para el Ministerio de Sanidad del Gobierno de Portugal. Está presente en el 40% del mercado de salud portugués, siendo líderes en el área de oncología.

- Certificación de calidad NP en ISO 9001:2008.
- Reconocimiento PME Líder y PME Excelencia por el Estado Portugués.
- Integración en la Red de Innovación COTEC.
- Otorgado premio Empresa Aplauso 2013.

La generación de nuevas soluciones y su constante evolución permiten incrementar la eficiencia de los procesos en aquellos centros donde se han implementado. Existe una preocupación constante por colaborar y participar en el crecimiento y desarrollo de todos sus clientes. Esta implicación le permite detectar sus problemas, conocer sus necesidades reales y sus expectativas, diseñando nuevas soluciones o complementando las ya existentes.

Con esta filosofía de trabajo ST+I ha logrado crear una aplicación que da respuesta al complejo proceso multidisciplinar del hospital de día oncológico, cumpliendo los criterios y recomendaciones de los expertos nacionales e internacionales recogidos en distintos documentos de consenso y guías de seguridad clínica.

2. Introducción.

La gestión del hospital de día oncológico es muy compleja y requiere en la práctica clínica un exigente control de los procesos para garantizar la seguridad del paciente.

Evitar los errores de medicación en quimioterapia es una máxima para cualquier institución, ya que éstos pueden ocasionar graves consecuencias para los pacientes.

Estos errores vienen determinados en gran medida por una serie de factores como son: la propia complejidad de la patología, la elaboración de los tratamientos para cada paciente que requieren dosificaciones individualizadas y a la variabilidad de éstas, incluso cuando se utiliza un mismo fármaco en distintos tipos de tumores.

La terapia antineoplásica es una de las terapéuticas más complejas que existen en la actualidad, por cuanto se manejan:

- Fármacos de estrecho índice terapéutico.
- Esquemas complejos: distintas combinaciones de fármacos antineoplásicos y fármacos de soporte.
- Dosis diferentes para el mismo fármaco, dependiendo de indicación, esquema, vía y sistema de administración.
- Individualización de dosis y ciclos para paciente en función de su situación (Dosis máx./ciclo, acumuladas, etc...)
- Múltiples cálculos para la prescripción, preparación, etc.
- Utilización frecuente de acrónimos, abreviaturas y decimales.
- Distintos criterios de dosificación, generalmente por superficie corporal, pero también por Kg, fijo o área bajo la curva (AUC).
- Métodos y sistemas de administración complejos.

La morbilidad asociada a los problemas relacionados con la terapia antineoplásica genera un elevado coste en términos económicos y de calidad de vida, tanto al paciente como al sistema sanitario. Las consecuencias de los Errores de Medicación (EM) se encarecen todavía más por el coste de oportunidad; es decir, el tener que repetir pruebas diagnósticas o neutralizar los efectos adversos supone un gasto elevado.

De los diferentes estudios publicados de morbilidad farmacoterapéutica (MFT) se deduce que un porcentaje importante de esa MFT es evitable o prevenible aproximadamente en el 50% de las situaciones al tener su origen en un EM.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) son la mejor herramienta para facilitar, simplificar y automatizar los distintos subprocesos de la prescripción, confirmación, validación farmacéutica, preparación, dispensación, administración y seguimiento en el paciente, permitiendo incrementar la seguridad y eficiencia de los tratamientos oncológicos, reduciendo los errores y por tanto la morbilidad y mortalidad.

La prescripción automatizada e informatizada, además de aportar información farmacoterapéutica y farmacoeconómica de los procesos atendidos, facilita la realización de estudios de imputación de costes por paciente, perfiles de utilización de fármacos quimioterápicos, adecuación de tratamientos a protocolos específicos, etc.



Prácticas para mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo



Se denominan medicamentos de alto riesgo aquellos que tienen un riesgo muy elevado de causar daños graves o incluso mortales cuando se produce un error en el curso de su utilización. Esta definición no indica que los errores asociados a estos medicamentos sean más frecuentes, sino que en caso de producirse un error, las consecuencias para los pacientes suelen ser más graves.

Por todo ello, **los medicamentos de alto riesgo han de ser objetivo prioritario en todos los programas de seguridad clínica** que se establezcan en los hospitales.

*Prácticas para mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo*¹



Documento de consenso para la prevención de errores de medicación en quimioterapia



En nuestra opinión, la única vía efectiva para prevenir los **errores de medicación en quimioterapia** es establecer una **sistemática de trabajo rigurosa** definiendo cuidadosamente los procedimientos y las responsabilidades dentro del circuito. La sistemática debe ser elaborada por un **grupo pluridisciplinar** y deberá ser aprobada institucionalmente. Sólo así se crea un marco adecuado que garantice la **seguridad del circuito**. Un paso previo es la motivación de todos los implicados y en particular del equipo directivo. En la primera parte de este documento se aportan algunos datos que pueden ser utilizados como argumentos convincentes.

Por otra parte hay que señalar que la mayoría de las medidas necesarias para minimizar errores suponen una carga adicional de trabajo cuando se intentan aplicar mediante un procedimiento manual. En la práctica, es casi imposible su implantación si no se dispone de una **gestión informatizada**.

*Documento de consenso para la prevención de errores de medicación en quimioterapia.*²

3. Solución integrada para oncología

Teniendo en cuenta los avances tecnológicos, la creciente preocupación en el control de la medicación quimioterápica y la seguridad de los pacientes y de los profesionales de la salud, ST+I ha desarrollado, en colaboración con algunas de las más prestigiosas Instituciones de Salud de Portugal, una solución que en una sola plataforma da respuesta a todo el paradigma del tratamiento del cáncer.

El uso de la información electrónica permite la comunicación entre los profesionales y la integración de los criterios que soportan las actividades de atención y cuidado al paciente. Es desde esta perspectiva desde la que mejor se rentabiliza esta solución integral para la Oncología, proporcionando al profesional de la salud una herramienta de gran calidad y de atención personalizada al servicio del paciente oncológico.

La solución está fundamentada básicamente en:

- **Programación:** diseñado para responder a la difícil organización de un servicio de oncología.
- **Prescripción:** utilizando protocolos clínicos predefinidos, está garantizada la seguridad de todos los participantes en el proceso.
- **Farmacia:** siguiendo todos los pasos en la preparación de medicamentos citotóxicos, utilizando métodos que incorporan la seguridad y la innovación.
- **Enfermería:** modelo intuitivo y seguro de todo el proceso de enfermería, plenamente adaptado al tratamiento de quimioterapia.



En la gestión de este proceso asistencial podemos distinguir diferentes elementos que se deben tener en cuenta.

- **El entorno**, se caracteriza por la simultaneidad de diferentes factores:
 - Pacientes (situación clínica)
 - Profesionales (multidisciplinar)
 - Medicamentos (complejidad de uso)
 - Secuencia temporal del proceso (tiempos y momentos)
- **Los recursos**, que incluyen:
 - Sistema de salud
 - Procesos
 - Métodos
 - Herramientas
 - Cultura de calidad
- **Los parámetros establecidos en los programas de calidad:**
 - Criterios
 - Indicadores
 - Estándares
 - Resultados
 - Divulgación
 - Mejoras

Todos los elementos marcados convergen en un único objetivo, garantizar la calidad farmacoterapéutica al mejorar la seguridad del paciente (reducción de errores de medicación y de eventos adversos asociados) y la eficacia de los tratamientos (reducción de la proporción de fracasos del tratamiento).

La necesidad de integrar las directrices y procedimientos está consensuada de forma generalizada para garantizar la eficacia y la seguridad en el uso de esquemas antineoplásicos y de soporte. Esta preocupación está presente en todos los procesos de atención dirigidos al paciente, una situación que se identifica durante las diversas etapas de: **prescripción, preparación, validación, dispensación y administración de tratamiento**, así como durante el seguimiento y el análisis de los resultados de todas las intervenciones multidisciplinarias en el paciente.

La informatización de todas estas actividades y procedimientos, con el apoyo de las normas de calidad, de los sistemas de alerta y sistemas específicos, facilita y unifica el

tratamiento al que se somete el paciente oncológico, sin importar el lugar en el que tiene que recibir tratamiento ya que recibe los mismos niveles de cuidados médicos, farmacéuticos y de enfermería.

El objetivo es incorporar estas necesidades, manteniendo la versatilidad necesaria y la seguridad de los tratamientos en todos los procesos (desde la programación, prescripción, preparación, dispensación y administración hasta el seguimiento de los resultados en el paciente).

Esta solución integrada es un modelo de referencia, como sistema informático específico dentro de la oncología, para optimizar las actuaciones y procedimientos relacionados. Está diseñada para facilitar la plena armonización de toda la atención que necesitan los pacientes oncológicos. Además, su contenido está en constante evolución y desarrollo incorporando los últimos procedimientos médicos, farmacéuticos e informáticos en Onco-Hematología.

4. Objetivos y criterios básicos de desarrollo

El proyecto para desarrollar esta solución de Oncología deriva de la actividad exclusiva de ST+I en el ámbito de la salud. Tiene como objetivo responder de forma articulada a las necesidades y problemas relacionados con el tratamiento de pacientes oncológicos, logrando ofrecer en una solución integrada todos los aspectos del tratamiento del cáncer, así como de los diferentes servicios implicados en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En cuanto al desarrollo de sus soluciones, ST+I ha seguido, entre otros, los siguientes criterios:

- La creación de [soluciones de referencia](#) en el área de salud.
- Desarrollo de soluciones tecnológicamente [avanzadas y modernas](#) en términos funcionales.
- Maximización de los [mecanismos de seguridad e integración](#) con otros subsistemas de información.
- [Simplicidad](#) en términos de operación funcional con el fin de maximizar su utilización efectiva.

- Contemplar las **diferentes visiones y propósitos involucrados**, a saber, administrativa, médica/clínica y de gestión.

5. Planteamiento de ST+I en el área oncológica

El planteamiento se fundamenta en definir la responsabilidad de todos los actores en el proceso con las funcionalidades adecuadas a cada perfil de usuario:

- Perfil administración
- Perfil médico
- Perfil farmacéutico
- Perfil enfermería

De esta forma, la solución permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Actuar en el momento de la realización de la **prescripción**, a través de una **planificación del tratamiento** en la sala de consulta o directamente en el Hospital de Día, a través de **protocolos clínicos** previamente introducidos y validados, y la prestación de diversas **ayudas on-line** al médico.
- Proporcionar al responsable de la preparación de los citotóxicos, ya sea directamente los servicios de farmacia o enfermería, una herramienta que supervise dicho proceso de **preparación** y que garantice la **seguridad** plena para el **paciente** y el **profesional de la salud**.
- Generar confianza en todo el proceso, que garantice la **máxima seguridad** para el paciente, asegurando que el **citotóxico** que se le administrará es **correcto**, la **dosis exacta** y se encuentra dentro del período definido de **estabilidad**.
- Gestionar el circuito de la medicación quimioterápica en la institución, que permita la plena **trazabilidad** durante todo el ciclo de vida del citotóxico a través de una verdadera gestión de lotes y de las fechas de caducidad.
- Habilitar a la institución para obtener un **ahorro** significativo en el proceso de tratamiento de los pacientes oncológicos, que proporcione la implementación de una **gestión de sobras eficiente** que permita llevar a cabo un uso real de las sobras de cada ampolla en la producción del citotóxico, de forma sencilla e intuitiva.
- Generar **mapas de gestión** de todo el proceso oncológico en el Hospital.
- Disponer de **bases de datos** de trazabilidad completa, que permite saber en cada momento **qué se hizo, por quién, cuándo y por qué**.
- Contribuir a la **gestión sostenible** de los recursos del servicio.

Todos estos puntos contribuyen a:

- Automatizar y garantizar la **seguridad** en la **prescripción** médica oncológica.
- Automatizar y garantizar la **seguridad** en todo el proceso de **preparación** de los citotóxicos.
- Automatizar y garantizar la **seguridad** de la **administración** de la terapia.
- Facilitar el **control** de todo el ciclo de vida del **medicamento**.
- Proporcionar datos que permitan conocer los **costes exactos** que cada paciente genera en su tratamiento para el hospital.
- Permitir **interfaces** con otros subsistemas utilizados en el hospital

Todas las intervenciones se registran en el sistema (que, quién, cuándo y por qué), siendo siempre posible conocer en detalle y en tiempo real:

- Prescripción oncológica y los cambios en la medicación
- Citotóxicos preparados y puestos a disposición por la farmacia
- Los medicamentos realmente administrados al paciente de cáncer

En resumen, la solución integrada para la Oncología es una herramienta muy eficaz para ayudar a racionalizar el uso de la medicación quimioterápica e incrementar sustancialmente el nivel de calidad del servicio a los pacientes de oncología.

6. Utilidad por perfil de usuario

Perfil prescriptor:

- Manejo **sencillo, intuitivo y rápido**.
- **Flexibilidad** determinada por los límites previamente establecidos por el centro para:
 - Adaptar, ajustar, modificar, cancelar y aplazar los tratamientos.
 - Incluir medicación adyuvante.
- Garantiza la **seguridad del paciente** por el uso de:
 - Protocolos previamente establecidos.
 - Guías internacionales.
 - Alertas de dosificación (máxima, acumulativa) e interacciones.
 - Cálculo y ajuste automático de dosis según parametrización.
 - Conexión con la historia clínica del paciente.
 - Validación de tratamiento.

Perfil administración:

- Facilita la **planificación** del servicio.
 - Diaria/semanal/mensual.
- **Optimización de recursos.**
 - Filtro por tratamiento/patología/fármaco.
 - Gestión de camas y sillas.
 - Tasas de ocupación.
 - Reprogramaciones.
 - Confirmación de la presencia de paciente.

Perfil enfermería:

- **Visualización, notificación y registro** de la información.
 - Resultados analíticos.
 - Alerta del estado de las preparaciones.
 - Guías de administración.
 - Registro de administraciones: quimioterapia y medicación adyuvante.
 - Alertas y observaciones.
- **Validación** según criterios establecidos por el centro.
 - Confirmación de la sesión.
 - Recepción de las preparaciones.
 - Verificación del citostático-paciente-estabilidad.
 - Administración de preparaciones por doble validación o por lectura de código de barras.

Perfil farmacia:

- **Validación.**
 - De la sesión de quimioterapia.
 - Creación y validación de las instrucciones de preparación.
 - Guías de preparación y liberación.
- **Control y gestión eficiente** del proceso.
 - Programación de las preparaciones diarias.
 - De estabilidad de sobras.
 - Del consumo por paciente y de stocks.
 - De entradas de materiales a múltiples cámaras.
 - De tiempos de exposición (seguridad del profesional sanitario).

- **Seguridad** mediante distintos mecanismos.
 - Códigos de barras (lotes, citostático, paciente).
 - Gravimetría.
 - Control de etapas críticas por imagen.

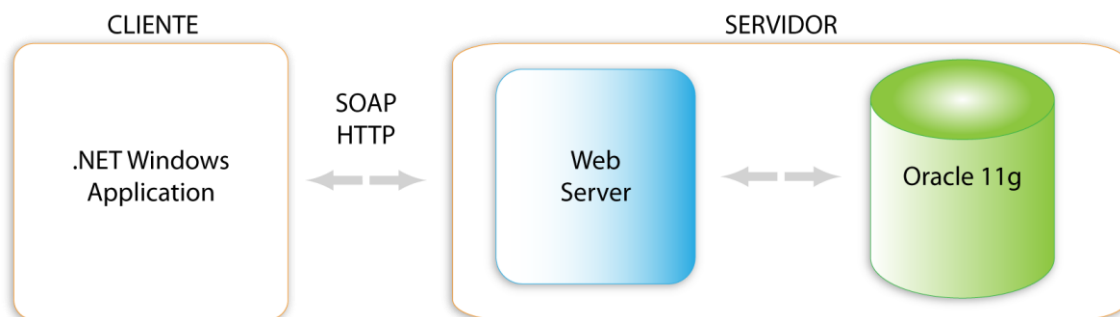
Otras utilidades generales de interés.

- **Seguridad total** durante todo el proceso, desde la prescripción hasta la administración.
- **Gestión integral eficiente** de un proceso multidisciplinar y complejo.
 - Control de costes
 - Sostenibilidad del sistema.
- **Integración** con sistemas ya implementados.
 - Gestión de citas.
 - Laboratorio.
 - Logística almacén.
 - Historia clínica.
- **Trazabilidad total**.
 - Quién, cuándo, qué y cómo se han realizado cada uno de los pasos del proceso.
- **Gestión de datos** y elaboración de todo tipo de **informes estadísticos**.
- **Proceso de colaboración con la institución**.
 - Desarrollo continuo e implementación de actualizaciones, sin que suponga nuevas versiones.
 - Grado de rigurosidad del proceso configurado según criterio de la institución.
 - Protocolos, criterios de validación, diseño de informes y etiquetado.

7. Especificaciones técnicas

7.1 Arquitectura técnica de soporte

En el esquema que se presenta a continuación, detallamos la arquitectura técnica de la solución.



La arquitectura de la solución utiliza la metodología **SOA** (Service Oriented Architecture), utilizando web services como forma de implementación. El acceso se realiza a través del protocolo **WEB HTTP**, utilizando el protocolo Simple Object Access Protocol (SOAP), para intercambiar información.

El Front end consiste en una **Windows Application .NET**, que tiene un comportamiento similar a un Browser WEB, es decir, sólo se configura una vez en el cliente, no se requieren más ajustes sobre todo cuando hay actualizaciones. Este cliente tiene una clave asociada **ghaf://** tal y como **http://** está para el Browser WEB.

7.2 Requerimientos de infraestructura de soporte.

Hardware / Software Base

Servidores

Proponemos la prestación de un servidor:

1 Máquina física

Base de Datos / Web Service / interoperabilidad con otros sistemas

- Procesador de 4 núcleos; -8MB Cache; -64 Bits; -16GB RAM.
- Unidades de Disco SCSI mínimo 200GB (2 recomendados).
- Windows Server 2008-R2-64 bits.
- Base de Datos Oracle 11g.

Disponibilidad

La solución está diseñada para desplegarse en una plataforma de alta disponibilidad, lo que permite un tiempo de actividad promedio de 99% en las 24 horas del día, 7 días a la semana (24x7).

8. Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Sanidad y Política Social. "Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud" Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm> [acceso: 2/1 2003].
2. Cajaraville E.Tames MJ, Liceaga G. Errores de Medicación en Oncología. Congreso Nacional Farmacia Hospitalaria 2000 [Acceso 10 abril 2014]. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/erroresmedicacion/028.pdf>

9. Bibliografía consultada

1. Jiménez Torres, Víctor. "La Seguridad del Paciente Oncológico. Estándares Internacionales para el Manejo de Citotóxicos." *Monografías de la Fundación José Casares Gil* 24 (2009). [acceso 10 abril 2014]. Disponible en: <http://www.analesranf.com/ranf/index.php/funda/article/viewFile/951/939>
2. León Villar J, . Aranda García A, Tobaruela Soto M, Iranzo Fernández M.D. Errores asociados con la prescripción, validación, preparación y administración de medicamentos citostáticos. *Farmacia Hospitalaria* 2008; 32(3):163-9. [Acceso 10 abril 2014]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130634308728356>
3. Goyache M.P., Vicario M.J., García M.P. Errores de prescripción en citostáticos: análisis de sus causas y propuestas para prevenirlos. *Farmacia Hospitalaria* 2004; 28(5):361-70 [Acceso 10 abril 2014]. Disponible en: http://www.sefh.es/fh/23_8.pdf



Asier Bolumburu
Director Comercial
Tfno.+(34) 629148232
asier.bolumburu@beehealth.es

Aitor Aróstegui
Director Comercial
Tfno. +(34) 649966918
aitor.arostegui@beehealth.es