



**MEMORIA ANUAL 2020
PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA
HOSPITAL QUIRONSAUD TORREVIEJA**



MEMORIA DE LA PLATAFORMA DE ONCOLOGIA AÑO 2020

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| 1- INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2- ACTUALIZACION Y REVISIÓN DEL MODELO APORTADO POR LA PO | 3 |
| 3- ITINERARIO Y RESUMEN HISTÓRICO | 13 |
| 4- ACTIVIDADES 2020 | 33 |
| 5- FORMACIÓN CONTINUADA DE LA PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA | 52 |
| 6- CÁTEDRA DE ONCOLOGÍA MULTIDISCIPLINARIA DE LA UCAM | 61 |
| 7- FUNDACIÓN TEDECA | 66 |
| 8- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 87 |
| ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN | 87 |
| PERSONAL DE LA PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA | 88 |
| ACTIVIDAD ASISTENCIAL DEL AÑO 2020 | 89 |
| 9- CONCLUSIONES | 95 |
| 10- GRÁFICAS Y TABLAS | 100 |
| ONCOLOGÍA MÉDICA | 100 |
| FARMACIA | 102 |
| UNIDAD PSICO-ONCOLOGÍA | 103 |
| LABORATORIO FARMACOCINÉTICA (UFP) | 106 |
| RADIOTERAPIA | 108 |
| RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA | 113 |
| CIRUGÍA | 115 |
| INMUNOLOGÍA | 120 |
| MEDICINA NUCLEAR | 123 |
| ANATOMÍA PATOLÓGICA | 126 |
| REGISTRO DE TUMORES | 133 |
| 11- SEMINARIOS Y SESIONES CIENTÍFICAS | 139 |
| 12- PUBLICACIONES | 141 |
| 13- COMUNICACIONES A CONGRESOS, CURSOS Y SIMPOSIOS | 142 |
| 14- PONENCIAS INVITADAS Y MESAS REDONDAS DIRIGIDAS | 143 |
| 15- ASISTENCIA A CONGRESOS, CURSOS Y SIMPOSIOS | 144 |
| 16- NOMBRAMIENTOS, DISTINCIONES, ESTANCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES | 146 |

ANEXOS INCLUIDOS EN CD:

17- ANEXO II. MUDAOMP (MASTER OFICIAL UNIVERSITARIO EN DESARROLLOS AVANZADOS DE ONCOLOGIA MULTIDISCIPLINAR PERSONALIZADA)

18- ANEXO III. CARCINOMA DE MAMA: EXPERIENCIA DE LA PO

19- ANEXO IV. CARCINOMA COLO-RECTAL: EXPERIENCIA DE LA PO

20- ANEXO V. CARCINOMA DE PULMÓN: EXPERIENCIA DE LA PO

21-ANEXO VI. CARCINOMA DE OVARIO: EXPERIENCIA DE LA PO

22-ANEXO VII. MELANOMA MALIGNO: EXPERIENCIA DE LA PO

23- ANEXO VIII. REGISTRO DE TUMORES

24- ANEXO IX. ASSESSING THE PROGRESS OF AN INTEGRATED, MULTIDISCIPLINARY CANCER CARE UNIT

25- ANEXO X. HISTÓRICO ACTIVIDAD CIENTÍFICA DE LOS CAPÍTULOS 10 A 15

1. INTRODUCCIÓN

Desde septiembre de 2016 Quirónsalud, asociada a Helios Fresenius, configura una empresa sanitaria multinacional de base europea.

Durante 2020 se ha mantenido la estructura directiva de Quirónsalud, con Héctor Ciria, Consejero Delegado de Quirónsalud, y tres Directores Generales: Juan Carlos Gómez Acebes, Dirección General Corporativa; Héctor Ciria, Dirección General Económico-Financiera; y Adolfo Fernández-Valmayor, Dirección General de Organización, Procesos TIC y Digital. Hay, además, cinco Direcciones dependientes de la Presidencia constituidas por Luisa Martínez Abásolo, Dirección Corporativa de Recursos Humanos y Docencia; Leticia Moral, Dirección Corporativa de Desarrollo Asistencial; Raimon Belenes, Dirección Corporativa Calidad, Innovación e Investigación; Julio Fernández-Llamazares, Dirección Corporativa de Comunicación y Relaciones Externas y Beatriz López Gil, Dirección Corporativa de Marketing y Contact Center.

Francisco Fiestras es director de la Región Levante, que incluye los centros sanitarios de la Comunidad Valenciana y Murcia, así como la Región de las Islas Canarias. El equipo directivo del Hospital Quirónsalud Torrevieja (HQST) durante 2020 ha estado formado por Francisco Fiestras Pérez, Director Gerente; Amancio Marín, Director Médico; Daniel Corbí Rico, Director de Enfermería, siendo reemplazado a partir de octubre 2020 por Nuria Armengol Hernández, e Iván Hernando Mencía, Director Financiero.

La Plataforma de Oncología (PO) dispone las especialidades de diagnóstico y tratamiento del cáncer del HQST, siguiendo un modelo multidisciplinario original de asistencia en los aspectos de diagnóstico y tratamiento integrado. La PO dispone también de un programa de docencia e investigación y corresponde a la Cátedra Extraordinaria de Oncología Multidisciplinar en la Universidad Católica de Murcia (UCAM). Finalmente, la PO completa con la Fundación TEDECA, con sede en HQST, el soporte logístico y tecnológico para la investigación.

La PO fue fundada el año 2000 en el entonces recién inaugurado Hospital San Jaime, y hoy Hospital Quirónsalud Torrevieja (HQST). Desde 2014 la PO es Grupo Prioritario de Investigación de la UCAM. En junio 2014 se firmó un Acuerdo Marco entre la Universidad Católica de Murcia (UCAM) y HQST y Hospital Quirónsalud Murcia para la colaboración asistencial, investigadora y docente. La PO ha colaborado durante los cursos 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019 y 2019-2020 en la enseñanza de clases prácticas a los alumnos de 5º curso de Medicina.

Durante 2020 se han producido cambios en la plantilla profesional de la PO en Oncología Quirúrgica, causando baja Begoña Peinado Irizar, que fue sustituida por Jose Ramón Torres Alonso durante unos meses y finalmente fue también baja, incorporándose Ernesto Barzola Navarro en el último trimestre 2020.

Los demás servicios de la PO incluyendo Oncología Médica, Oncología Radioterápica, Oncología Quirúrgica, Oncología Ginecológica, Radiología General e Intervencionista, Radio física, Psico-Oncología, Medicina Nuclear, y Laboratorios de Anatomía Patológica, Inmunología, Unidad de Farmacoterapia Personalizada y Biología Molecular se han mantenido sin cambios de personal.

Para el desarrollo de la actividad de Medicina Nuclear se ha mantenido el concierto entre Hospital Universitario Vinalopó, del Grupo Ribera Salud, y HQST. Los facultativos de Medicina Nuclear son Pedro González Cabezas, Jefe de Servicio, María José Torres y María José Azorín, quienes prestan los servicios asistenciales de acuerdo con las necesidades, desplazándose desde Hospital Universitario de Vinalopó. Estos facultativos atienden regularmente las sesiones clínicas de la PO.

Tal como se ha visto en Memorias anteriores, la movilidad de los facultativos de la PO relacionada con la consecución de objetivos en la carrera profesional, ha sido una eventualidad inesperada que ha aparecido durante los últimos años. En esta ocasión se han podido aplicar nuevos desarrollos que sirven adecuadamente las necesidades y recursos disponibles.

Frente a estos cambios en la plantilla, la PO agradece explícitamente la colaboración de todos los miembros del equipo que después de haber participado activamente en el proyecto se trasladan a otros centros sanitarios, y reconoce el valor de ampliar y difundir el programa asistencial integrador y personalizado diseñado en la Plataforma de Oncología. Las vacantes producidas en personal especializado representan una oportunidad tanto para los que se desplazan en busca de nuevos horizontes como para el nuevo personal que se incorpora para desarrollar su actividad profesional.

Los profesionales de la PO incluyen en el momento de redactar esta Memoria, las siguientes áreas y especialistas: *Oncología Quirúrgica*: Josep Farré, Pere Bretcha, Alejandro Paz y Ernesto Barzola Navarro; *Oncología Radioterápica*: Rosa Cañón, María del Mar Alcalá, y Amelia Sanz Fernández; *Oncología Médica*: Antonio Brugarolas, Joseba Rebollo Liceaga y Manuel Sureda; *Ginecología*: Rodolfo Martín Díaz; *Psico-Oncología*: Nuria Javaloyes; *Radiología Intervencionista*: Román Rostagno; *Radiología Diagnóstica*: Elena Monedero; *Medicina Nuclear*: Pedro González Cabezas, María José Azorín y María José Torres; *Anatomía Patológica*: José Ortega; *Genética Molecular y Consejo Genético*: Ramón González Manzano y Elena María Martínez; *Inmunología*: Juan José Mata; *Radio-física y Protección Radiológica*: Javier de Luis, José Padilla y Rafael Padilla; *Farmacoterapia Personalizada*: Vanesa Escudero y Ana Catalán.

Durante 2020 la PO ha continuado su labor asistencial, sin menoscabo alguno. Se han visto reducidas las actividades presenciales investigadoras y docentes en razón de la pandemia de Covid-19, criterios de prioridad y disminuyendo todas aquellas que han podido ser demoradas.

La PO durante el año 2020 ha continuado la actividad asistencial, investigadora y docente, contribuyendo eficazmente al desarrollo de un programa de calidad en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer en el HQST. Al recabar los datos finales de esta Memoria Anual se agradece el esfuerzo y colaboración del equipo directivo de HQST. La información corporativa de HQST puede obtenerse en www.quironsalud.es.

Las Memorias Anuales, elaboradas a partir del año 2001, dan cuenta detallada de la construcción del proyecto y los resultados obtenidos en el quehacer diario de la PO. Las Memorias Anuales precedentes y la información detallada de las actividades están accesibles en www.plataformadeoncologia.com y www.fundaciontedeca.org

2. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL MODELO APORTADO POR LA PO

A) INTRODUCCIÓN

La PO fue creada en Septiembre de 2000 para implantar un nuevo modelo de medicina en equipo multidisciplinar en el recién inaugurado Hospital San Jaime, introduciendo un concepto innovador en el modelo asistencial, que anticipaba las necesidades de la Oncología moderna y tenía la misión de integrar a todos los especialistas del cáncer dentro de una estructura transversal para superar las barreras estructurales existentes en los Hospitales tradicionales (Departamentos, Servicios, Comités, Unidades y Áreas) y simplificar la incorporación de todas las actuaciones en un proyecto centrado en las necesidades del enfermo.

En el momento de su creación se hizo una apuesta decidida y audaz por la calidad, eligiendo un Hospital de nueva creación porque aportaba ventajas organizativas y profesionales. Este modelo ha superado las expectativas y ha conducido a un nivel asistencial de calidad comparable con las instituciones modernas más prestigiadas aportando multidisciplinariedad científica al trabajo en equipo. El valor más importante son los especialistas, contratados a tiempo y dedicación completa, que comparten la asistencia al paciente sorteando los conflictos de intereses propios de cada especialidad, mediante la valoración multidisciplinar de las distintas alternativas y propuestas que se recomiendan al paciente.

La implantación de este modelo se construyó sobre ideas originales aportadas por el equipo directivo. Los fundamentos próximos de esta idea se encuentran en la medicina en equipo de los cuidados paliativos del cáncer, descritos extensamente en el manual de Dame Cicely Saunders, creadora de los modernos Hospicios británicos, y que han servido de inspiración inagotable para las organizaciones de enfermos crónicos y terminales en el mundo occidental (*C Saunders & M Baines, Living with dying: The management of terminal disease. NewYork, Oxford, Univ Press 1989*). Los primeros apuntes de la Plataforma de Oncología surgieron en forma de reflexiones publicadas durante la década 1990-99, sobre las necesidades que exigen los modernos avances en ciencias de la salud y en los cuidados sanitarios profesionales (*A Brugarolas, El trabajo en equipo. Rev Med Univ Nav 1992; 214-9; A. Brugarolas, El modelo médico. La formación de los profesionales de la salud. Fundación BBVA, Documenta, Bilbao 1999 pp135-153*).

Durante el año 1999 se redactó un proyecto empírico para la creación de la PO con la finalidad de adaptar el modelo a la organización hospitalaria habitual. El Hospital San Jaime de Torreveja inaugurado en marzo de 2000 finalmente se ofreció para liderar el proyecto, que comenzó en septiembre del año 2000.

Los principios de este modelo asistencial del cáncer se basan en que la estructura de una organización debe facilitar la función (cumplimiento de los objetivos), y cuando el objetivo es potenciar la participación, el desarrollo conjunto y la interconexión, el modelo ha de permitir la actividad transversal, flexible y abierta.

De acuerdo con estos principios, la PO se creó para aplicar de forma óptima los avances del diagnóstico y tratamiento del cáncer, organizando progresivamente el abordaje interdisciplinario en un espacio abierto y flexible basado en tres pilares: 1) Lugar central del enfermo y su familia; 2) Multidisciplinariedad superando las dificultades organizativas departamentales; y 3) Colaboración con el entorno sanitario.

Cada uno de estos pilares centrales fue desarrollado específicamente: el paciente como centro de la asistencia dio lugar a la revisión y adaptación del modelo médico especialmente en la relación médico-paciente; la multidisciplinariedad dio lugar a la revisión y construcción de un nuevo paradigma sobre el trabajo profesional en equipo; y la colaboración con el entorno sanitario culminó con el desarrollo de abordajes singulares politécnicos.

Los aspectos más relevantes fueron descritos en las Memorias Anuales, que se encuentran accesibles en el *Libro de TEDECA* (www.fundaciontedeca.org) y en el *Libro de la Plataforma de Oncología* (www.plataformadeoncologia.com).

Los objetivos planteados durante la construcción de la PO, renovados y mantenidos vigentes de forma permanente se resumen a continuación:

1. Marco general/ideario básico común a todo el equipo interdisciplinario;
2. Definición clara de los propósitos y objetivos;
3. Selección de personas según las necesidades. Cada persona debe conocer la participación de los demás miembros y debe poder cumplir sus expectativas personales;
4. Espíritu de equipo con sus implicaciones más importantes: Voluntad de trabajar conjuntamente; superación del individualismo; conocer los campos propios y ajenos; aprender a compartir y a ceder; reconocer las rivalidades fronterizas y profesionales; valorar como iguales a otras personas con perfiles y calificaciones distintas; aceptar papeles intercambiables; superar conflictos; componente de altruismo, aceptar liderazgo cambiante;
5. Peligros internos: Incomunicación, Protagonismo, Estrés, Desechos y Crisis;
6. Peligros externos: Rechazo, Modificación de objetivos, Organización hospitalaria, Falta de suficiente autonomía, Ausencia de entrenamiento continuado para fomentar la participación y desarrollo.

La experiencia obtenida por la PO ha demostrado que la cultura multidisciplinaria se tiene que construir y validar día a día, porque un equipo profesional, compuesto por personas con distintas capacidades, conocimientos y experiencia, que actúan hacia un objetivo común, es un objetivo difícil que no se consigue espontáneamente. La diversidad de talentos aporta distintas perspectivas y métodos, pero existen dificultades de entendimiento entre las diferentes disciplinas y un equipo de grandes expertos no es experto en trabajo conjunto. Es necesario esfuerzo y disposición hacia el aprendizaje, porque el entrenamiento en las disciplinas tradicionales es insuficiente y generalmente potencia el individualismo. Finalmente, es aparente al cabo de los años que el éxito es la única razón que justifica y mantiene coherente a un equipo de profesionales.

A lo largo de estos 20 años desde la creación de la PO se han ido perfilando los avances que proporciona el nuevo modelo: Por una parte, se ha construido un equipo profesional científico multidisciplinario, dirigido a las necesidades del enfermo y su familia, que se adapta con gran facilidad a los cambios porque permanece abierto a las aportaciones de todo tipo y a las necesidades sanitarias cambiantes de la sociedad.

Destaca como un abordaje apto para buscar soluciones, para integrar tecnologías, para aplicar los resultados de la investigación y para implementar cuidados sanitarios especializados.

Un aspecto sobresaliente ha sido la distinción entre las diferentes acepciones de la multidisciplinariedad. Todas las sociedades científicas y especializadas aceptan por consenso la multidisciplinariedad y han suscrito coherentemente con este principio la actitud interdisciplinaria de la asistencia oncológica.

La PO por otra parte se fundamenta en la **multidisciplinariedad integral**, incluye diferentes especialistas que comparten los cuidados de los mismos enfermos, tienen responsabilidades complementarias e interdependientes y se comunican activamente para que las necesidades de los enfermos y sus familias se atiendan de forma integrada. Este equipo multidisciplinario difiere en su organización y contenidos de la **multidisciplinariedad secuencial**, que es el abordaje disciplinar independiente mediante el cual el profesional actúa de forma autónoma con escasa relación con otros profesionales; la **multidisciplinariedad aditiva**, que es el abordaje con la participación de varios profesionales que actúan en paralelo, cada cual responsable de una necesidad particular del paciente; y la **multidisciplinariedad consultiva**, que es el abordaje en el que un especialista retiene la responsabilidad central y consulta con otros según las necesidades. Todas estas formas operativas de multidisciplinariedad pueden coexistir simultáneamente en un centro sanitario, pero solamente el equipo multidisciplinar integrado proporciona objetivos y resultados de mayor valor sanitario, tal como se describe a continuación.

Las aportaciones de la PO tal como se ha comprobado a lo largo de estos años son las siguientes:

1. **AUMENTO DE LA SEGURIDAD PARA EL PACIENTE.**
2. **DESARROLLO DE ABORDAJES COMPLEJOS.**
3. **NUEVAS TECNOLOGÍAS MULTIDISCIPLINARIAS.**
4. **PARTICIPACIÓN DE ESPECIALIDADES MARGINADAS.**
5. **FACILIDAD PARA INCORPORACIÓN DE CAMBIOS.**
6. **ALTO VALOR PARA EL ENFERMO, CENTRO DEL PROCESO.**
7. **ALTO VALOR PROFESIONAL: SEGURIDAD, AUTODESARROLLO Y CRECIMIENTO.**
8. **ALTO VALOR SANITARIO: POTENCIACIÓN DEL BIEN COMÚN.**

La experiencia acumulada indica que la multidisciplinariedad integral es un proyecto vivo, gradual y evolutivo, que puede implementarse en cualquier organización sanitaria, con esfuerzo y siguiendo un plan de acción bien definido por los especialistas y con el apoyo organizativo de la institución.

Hay que definir bien la composición del equipo multidisciplinario inicial y contar con la ayuda de expertos que conozcan las claves y métodos de funcionamiento. Es necesaria una formación básica y sobre todo una actitud positiva para el desarrollo integrado de los componentes del equipo.

Por otra parte, a medida que se ha ido perfilando la PO como una construcción atractiva y eficaz del equipo multidisciplinario, también ha surgido un interés general por la medicina integrada.

A partir de 2003 este concepto ha sido impulsado internacionalmente al reconocerse la conveniencia del trabajo en equipo y establecerse en los EEUU las bases de su implementación sanitaria, definiéndose la Ciencia del Equipo Científico (the Science of Team-Science).

B) THE SCIENCE OF TEAM-SCIENCE

Una referencia de consulta básica en este campo es el Manual de Eduardo Salas, Scott I Tannenbaum, Debra J Cohen y Gary Latham, Eds, *Developing and enhancing teamwork in organizations. A Publication of the Society for Industrial and Organizational Psychology; The Professional Practice Series, Jossey-Bass, A Wiley Brand, June 2013 (ISBN-13:978-1118145890)*.

P. Provonof, Director del Armstrong Institute for Patient Safety and Quality, Universidad Johns Hopkins, Baltimore, EEUU, ha señalado que el fallo en el trabajo en equipo es una causa mayor de complicaciones adversas y muertes prevenibles y que aunque la capacidad de trabajar en equipo parece innata, en realidad muy pocos profesionales demuestran tenerla en su trabajo debido a que no se dedica suficiente tiempo a fomentarla, mediante la enseñanza del trabajo y la comunicación en equipo. Por este motivo recomienda su implementación en el pregrado y el periodo de formación de la especialidad, creando mecanismos de formación y evaluación en las organizaciones sanitarias y estableciendo el trabajo en equipo como una competencia formal de la especialización médica.

La revisión del trabajo en equipo distingue diferentes tipos de equipos básicos en el ámbito de la sanidad y los cuidados de la salud:

1. Equipos paritarios, operativos, de Dirección, Gestión, Comités especializados y otros que representan y gobiernan a las organizaciones.
2. Equipos jerarquizados de control, que actúan en situaciones de urgencia, crisis, o tareas tecnológicamente complejas.
3. Equipos dirigidos por un especialista experto para desarrollar programas especiales.
4. Equipos coordinados de gestión, que unen aspectos administrativos y asistenciales para llevar a cabo procesos y sistemas que se benefician mutuamente.
5. Equipos multidisciplinarios que representan diferentes áreas o conocimientos y trabajan conjuntamente para desarrollar, organizar y realizar procedimientos combinados.

A partir del año 2000, se ha desarrollado gradualmente en los EE. UU. la investigación interdisciplinaria mediante equipos de trabajo formados por científicos y profesionales, creándose un nuevo campo denominado *The Science of Team-Science*. El objetivo es estudiar la colaboración en investigación transdisciplinaria, determinar sus bases conceptuales y metodológicas, y promover la investigación realizada por los equipos multidisciplinarios.

El itinerario seguido en los EE. UU. se resume en las siguientes referencias:

En 2003 el Institute of Medicine (IOM, National Academy of Sciences, USA) redactó el informe seminal "*Health Professions Education: A Bridge to Quality*", insistiendo en la necesidad de una formación específica dirigida al trabajo en equipo.

En octubre de 2006, secundando dicha recomendación el National Cancer Institute de EEUU convocó la reunión "*Science of Team Science: Assessing the Value of Transdisciplinary Research*" que debatió los conceptos y puso las bases para el desarrollo prospectivo de este nuevo campo.

La revista *American Journal of Preventive Medicine* publicó un suplemento en agosto de 2008 dedicado a *Science of Team-Science* (*Am J Prev Med* 2008; 35: S77-S252).

En abril de 2010 tuvo lugar en Chicago la primera convención internacional *First Annual International Science of Team-Science Conference*.

En 2013 la Academia Nacional de Ciencias de los EE. UU. creó el *National Research Council Committee on the Science of Team-Science*, que asume la responsabilidad de coordinar, impulsar y dirigir este nuevo campo.

Finalmente se debe mencionar el informe “*Enhancing the Effectiveness of Team Science*” publicado en 2015 por la US National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, que enfatiza la aplicación de la ciencia para transformar las formas con las que los investigadores hacen prosperar la ciencia.

Los avances de estos foros de pensamiento y debate han servido para aplicar el abordaje en equipo multidisciplinario a la actividad sanitaria y a los cuidados de la salud, porque proporciona un incremento en los resultados obtenidos.

De acuerdo con los análisis efectuados en los EE. UU. el Team-Science aporta las siguientes ventajas:

Para los pacientes: 1. Mejora los cuidados sanitarios porque aumenta la coordinación de los servicios médicos y de forma especial afecta a los problemas complejos; 2. Integra la atención sanitaria abarcando un horizonte más amplio de problemas y necesidades; 3. Implica a los pacientes y los convierte en miembros activos de los cuidados médicos y sanitarios; 4. Facilita los servicios de pacientes de diferentes procedencias y culturas; 5. Mejora la eficiencia y los tiempos de asistencia.

Para los profesionales sanitarios: 1. Mejora la satisfacción profesional; 2. Facilita la transición de los cuidados profesionales de episodios puntuales (agudos) hacia los cuidados prolongados y la prevención; 3. Facilita y capacita al profesional para la formación en nuevos abordajes y tecnologías; 4. Fomenta la innovación; 5. Permite la especialización enfocada a áreas definidas de mayor experiencia.

Para los educadores y estudiantes: 1. Permite aprender la oferta de abordajes sanitarios multidisciplinarios; 2. Promueve la comprensión y reconocimiento de otras disciplinas; 3. Introduce estrategias favorables para el futuro ejercicio profesional; 4. Facilita la participación de los alumnos; 5. Cuestiona las bases y aportaciones de cada disciplina.

Para la atención sanitaria de los cuidados de la salud: 1. Mejora la eficiencia de los cuidados de la salud; 2. Maximiza los medios y recursos disponibles; 3. Disminuye la sobrecarga que afecta la organización de los cuidados agudos al mejorar los cuidados crónicos y preventivos; 5. Facilita los programas de mejora continuada en la calidad asistencial.

Eduardo Salas, Profesor de Psicología de la Universidad de Central de Florida, un distinguido experto en *Science of Team-Science* distingue entre construir y entrenar el equipo de Team-Science porque los contenidos del primero se basan en la clarificación de roles y responsabilidades, el establecimiento de objetivos y las relaciones personales, mientras que el entrenamiento está dirigido a desarrollar y potenciar las

competencias específicas que mejoran los resultados. Asimismo, señala aspectos fundamentales para evaluar los Team-Science en siete áreas, denominadas las 7 C: En primer lugar las **Condiciones**, referidas a la organización hospitalaria y la voluntad de puesta en marcha; seguidamente la **Coordinación**, para establecer el equipo y liderarlo; y finalmente los atributos mediados por **Cooperación**, **Cognición**, **Conflictividad**, **Continuidad** de entrenamiento (*Coaching*) y **Comunicación**.

C) THE WISDOM OF COLLECTIVES

Al profundizar en la Ciencia del Trabajo en Equipo se ha establecido un marco de factores determinantes que condicionan y potencian su eficacia. La interacción de las personas que forman un equipo aumenta la capacidad operativa para desarrollar programas novedos y coherentes en sistemas complejos. El trabajo en equipo se basa en la interdependencia de sus miembros, que comparten objetivos, y aportan distintas capacidades, actitudes, conocimientos y otras características, entre estas últimas destaca la adquisición de competencias en dinámica social dentro de la organización. El trabajo en equipo es un proceso que se puede medir en sus resultados.

No existe un modelo único aplicable a todos los contextos o aplicaciones y se han descrito más de 150 enfoques distintos, que dan lugar a un importante debate desde la perspectiva de la estructura y organización en la llamada ciencia de los colectivos inteligentes. Las competencias que adquiere un equipo integrado de trabajo se pueden agrupar en actitudes, comportamiento y conocimientos.

Entre las **actitudes** que potencian la competencia se encuentran la orientación de sus miembros hacia la cohesión, confianza mutua, eficacia colectiva, empoderamiento del equipo, compromiso de compartir resultados y objetivos, valoración de la colaboración, consideración del éxito como un logro conjunto y defensa de la seguridad psicológica de todos los miembros.

Entre los **comportamientos** que deben promoverse para conseguir mejorar la calidad en el trabajo en equipo hay que destacar: por una parte, compartir estrategias que implican adaptabilidad, coordinación, soporte y distribución de responsabilidades, anticipación de necesidades, detección y solución de problemas, abordaje de situaciones conflictivas, y apoyo a la motivación o asertividad de cada uno de los miembros que pueda necesitarlo. Los miembros de un equipo de trabajo han de aprender a planificar y revisar los objetivos, redirigir o encauzar la misión y colaborar en el liderazgo del grupo, conociendo los aspectos de gestión. También han de participar en la planificación, coordinación, control de objetivos y liderazgo compartido del grupo.

Las áreas de **conocimiento** que han de ser desarrolladas dentro del grupo de trabajo incluyen los procesos de análisis, respuesta a situaciones atípicas frecuentes, modelos de actuación compartida en equipo, comprensión de la dinámica de múltiples grupos de trabajo y diseño de estrategias coordinadas.

E. Salas propone que el modelo de cualquier trabajo en equipo tiene que incorporar los componentes esenciales que consolidan la ciencia del colectivo humano (liderazgo, adaptabilidad, conocimiento mutuo, control retrospectivo de los procesos, y desarrollo detallado de los procesos más destacados) y los mecanismos de coordinación elementales que lo hagan factible (modelos mentales compartidos, comunicación, interés mutuo, etc.)

El liderazgo es necesario para promover la consecución de los objetivos y debe ser compartido por varios miembros para conseguir la dinámica necesaria y aprovechar las aportaciones de los diferentes miembros del equipo. La adaptabilidad es un componente esencial para cambiar los procesos cuando cambian las circunstancias y contiene diferentes factores (análisis de la situación, formulación y ejecución del plan, aprendizaje colectivo, etc.). El control mutuo sirve para efectuar un seguimiento mental de la actividad colectiva para anticipar posibles alteraciones y corregir las desviaciones inoportunas, de forma que sin restar la responsabilidad personal de los errores previene los errores de los otros miembros del equipo.

La orientación de focalizarse en el trabajo en equipo por encima del trabajo individual de cada miembro permite anticipar problemas cuando aparecen circunstancias adversas o estrés. Cuando un equipo comparte el mismo modelo mental puede interpretar y resolver mejor los cambios, facilitando la coordinación de las actuaciones. La comunicación debe asegurar tanto la recepción, la interpretación correcta, así como la respuesta. La confianza recíproca es esencial porque han de protegerse los derechos e intereses de todos los componentes del equipo.

Recientemente se hace énfasis en la necesidad de conseguir que todos los miembros se sientan psicológicamente seguros, para conseguir la participación plena.

La seguridad psicológica constituye un reducto de la intimidad y contiene aspectos que han de considerarse confidenciales por los miembros del equipo.

El desarrollo de la inteligencia colectiva no excluye las aportaciones personales, porque los miembros del equipo han de mantener una actitud mental individual e independiente. Por otra parte, el trabajo en equipo es un proceso dinámico que se modifica con el paso del tiempo abriendo nuevos campos de actuación que no se habían anticipado anteriormente. Finalmente, las bases antropológicas de la colaboración interpersonal no han sido bien estudiadas y pueden conducir a incrementos cualitativos actualmente desconocidos.

D) ANÁLISIS DEL TRABAJO EN EQUIPO EN LA PO

Siguiendo el análisis propuesto por E. Salas, durante el año 2015 se realizó una valoración del funcionamiento de la Plataforma de Oncología en las denominadas "7 C", que incluyen: Cooperación, Conflicto, Cognición, Coordinación, Comunicación, Condiciones y Coaching. Participaron 19 miembros de la Plataforma de Oncología, incluyendo 4 cirujanos, 2 radioterapeutas, 3 físicos, 2 oncólogos médicos, 2 biólogos moleculares, 2 médicos nucleares, 1 farmacéutico, 1 anatomopatólogo y 2 psico-oncólogos. No ha habido exclusiones de personas en la realización de la prueba. Los análisis cuantitativos se han realizado mediante la Escalas ATHCT (Attitudes toward health care teams scale); TSS (Team Skill Scale); IPC (Interprofessional Collaboration Scale); y Team Fitness Tool. Los análisis cualitativos se han efectuado mediante preguntas abiertas y una entrevista semiestructurada de los feedback de los resultados.

Los resultados del análisis cuantitativo demostraron fortalezas en los campos de Cooperación, resolución de Conflictos, Cognición y Coordinación. Por otra parte, se observaron debilidades en Comunicación, Condiciones de la empresa y Coaching.

Los resultados del análisis cuantitativo no pueden ser interpretados comparativamente con los obtenidos por otros grupos existentes, y constituyen un análisis puntual para establecer líneas de actuación destinadas a mejorar los aspectos designados como debilidades y potenciar los aspectos designados como fortalezas de la Plataforma de Oncología. En este sentido han de servir de base a los análisis que se realicen posteriormente.

El proyecto multidisciplinario de la PO representa un abordaje original que debe situarse entre las aportaciones conceptuales recientes en la ciencia del trabajo en equipo. La obtención de resultados favorables depende fundamentalmente que se puedan alinear las estructuras organizativas, profesionales, sanitarias y culturales, alrededor de un mismo objetivo. Es una tarea compleja que puede solucionarse cuando los participantes se supeditan al objetivo común.

E) ACTUALIZACION DE OBJETIVOS

La PO es una fuente incesante de enriquecimiento y ha demostrado capacidad para liderar iniciativas multidisciplinarias en el tratamiento del cáncer. El enfoque multidisciplinario, ha demostrado que aumenta los conocimientos y promueve los avances de cada modalidad.

Se han cumplido los objetivos asistenciales prioritarios definidos como integración asistencial, lugar central del paciente y colaboración con el entorno sanitario.

Estos avances desembocan en una serie de logros remarcables en el quehacer clínico diario: superación de los conflictos de intereses personales y profesionales, acercamiento continuo a las preferencias del paciente, incorporación de los resultados de investigación que pueden mejorar los resultados del tratamiento, contención del coste sanitario y consideración hacia todas las iniciativas profesionales.

Las propuestas de tratamiento se analizan y valoran minuciosamente y se comparten en presencia del paciente. Las sesiones clínicas constituyen foros donde se evalúan y diseñan las recomendaciones terapéuticas más complejas, se realizan valoraciones críticas de los resultados obtenidos, y se estudian las nuevas tecnologías.

Desde la perspectiva del paciente, las aportaciones han sido diversas y novedosas: Se construye un plan de tratamiento y seguimiento personalizado basado en las preferencias personales y las características del tumor. Ganar en tiempo: diligencia en la gestión y rapidez en la respuesta. Consulta simultánea de los diferentes especialistas implicados sin incremento en los costes, conocimiento completo de las diferentes alternativas, compromiso profesional de asesorar al paciente en relación con los métodos no disponibles en el propio centro, estudio crítico de los resultados obtenidos en cada tumor, actualización continuada de las nuevas tecnologías y adopción de las más eficaces.

El segundo valor añadido a este modelo ha sido el incremento constante de la capacidad de colaboración en el desarrollo de programas interdisciplinarios complejos, que requieren la cooperación de nuevos profesionales y especialistas.

Fruto de la labor multidisciplinaria continuada en el desarrollo de tratamientos novedosos usando tecnologías de vanguardia, y en colaboración estrecha con la Fundación TEDECA, se han puesto en marcha técnicas pioneras que permiten elevar las tasas de curación en tumores localmente avanzados, considerados en el límite de la curación.

A título de ejemplo se citan algunos procedimientos singulares:

1. Perfusión aislada de la extremidad.
2. Altas dosis de IL-2. Inmunoterapia adoptiva con vacunas TIL, células dendríticas incubadas con tumor o antígenos tumorales. Vacunas.
3. Quimioterapia intra-arterial.
4. Terapia “one-step” en cáncer de mama: aplicando en un solo acto operatorio resección tumoral conservando la mama, estudio de ganglio centinela, radioterapia intraoperatoria y plastias de reconstrucción inmediata.
5. Cirugía de la carcinomatosis peritoneal/pleural con HIPEC.
6. Cirugía Robótica Da Vinci de los tumores digestivos y pancreáticos, además de prostáticos y ginecológicos.
7. Re-irradiación con técnicas de IMRT, IMGRT y Radiocirugía.
8. Braquiterapia asociada a otras modalidades de irradiación.
9. Tratamiento del cáncer oligometastásico óseo, hepático, pulmonar, y/o pélvico.
10. Electroquimioterapia para carcinomatosis cutánea no resecable.

Con toda seguridad la contribución más significativa del modelo introducido por la PO es la continuidad en seleccionar objetivos científicos y asistenciales, de acuerdo con las necesidades y oportunidades que surgen a lo largo del tiempo.

Fruto de la capacidad de interacción y colaboración científica del Team-Science, se ha consolidado a lo largo de los últimos años el tratamiento personalizado del cáncer, basado en los estudios de farmacogenómica, en la medición personalizada del fármaco administrado en cada paciente y en la evaluación precoz del resultado antitumoral. Se ha desarrollado un tridente tecnológico capaz de introducir precisión, seguridad y calidad asistencial en un campo donde tradicionalmente los avances se han producido lentamente, después de realizarse numerosos estudios aleatorizados y repetitivos para distinguir las diferencias mínimas. Abundando en esta dirección, hay que señalar que el siguiente proyecto personalizado es la inmunoterapia del cáncer.

Es evidente que el modelo colaborativo interprofesional ha de introducirse en la práctica clínica, mediante la enseñanza pre y postgrado, pero para acelerar el cambio sin tener que esperar al recambio generacional también hay que diseñar grupos de trabajo en equipo (Team-Science) en los centros asistenciales y hospitales tradicionales.

Una reciente valoración de la aplicación de los conceptos de *Team Science* en Medicina sugiere que las bases para conseguir una comunicación e interacción adecuadas entre los profesionales hay que superar algunos defectos intrínsecos como son el *ethos* individualista y el desarrollo personal basado en el éxito profesional. L Rosenbaum insiste en que debe desarrollarse la cultura de resolver en equipo los problemas y los principios básicos para conseguir estos objetivos son: 1. Libertad para hacer preguntas y reconocer áreas de incertidumbre/desconocimiento personal; 2. Sentido de responsabilidad compartido entre los miembros del equipo; 3. Reconocimiento y discusión de los errores; y 4. Transmisión del pensamiento colectivo. (L Rosenbaum, *Teamwork, Parts 1,2 and 3. New Engl J Med 2019; 38:684-8, 786-90 & 881-5*)

La aportación de la PO indica que es posible construir un modelo válido aplicable a centros sanitarios y hospitales de perfil habitual partiendo de los principios de Team Science. Por este motivo la PO, aprovechando la experiencia pionera conseguida, debe difundir y promover este modelo.

En el caso de la PO, centrada en el enfoque personalizado del diagnóstico y tratamiento del cáncer, después de 20 años de funcionamiento, hemos aprendido que el trabajo en equipo es un objetivo permanente y prioritario. El trabajo multidisciplinario requiere la integración puntual y diversificada de las personas implicadas, que deben improvisar su aportación cuando surgen situaciones concretas. Representa una nueva cultura a la que necesariamente hay que acceder para hacer posible el paradigma: la optimización de los resultados.

3. ITINERARIO Y RESUMEN HISTÓRICO

Para facilitar la comprensión del recorrido de la PO se enumeran de manera simplificada los hitos anuales más significativos:

AÑO 2000-2001:

El Hospital San Jaime fue inaugurado en marzo del año 2000. En septiembre 2000 se creó la Plataforma de Oncología y comenzó la actividad clínica con la consulta de Oncología de A. Brugarolas, comenzando las gestiones de selección y contratación de personal facultativo. Emiliano Calvo, oncólogo médico, fue contratado a primeros de Enero 2001.

Entre enero y septiembre de 2001 fueron contratados los cirujanos J. Farré y P. Bretcha, los patólogos J. Forteza y FJ. Fernández Morejón, y los responsables de Radioterapia I. Azinovic, Radio-física FJ. García Cases, Inmunología B. Vázquez y Medicina Nuclear A. Crespo, iniciándose las labores de Cirugía y Anatomía Patológica de la PO y organizando la gestión de preparación de locales y laboratorios, selección de aparatos técnicos y preparación de documentos para conseguir las preceptivas autorizaciones Laboratorio de Inmunología, Departamento de Radioterapia y Medicina Nuclear.

I. Azinovic recibió soporte para una estancia científica en los EE. UU. (Universidad de California Davis) durante el período de construcción del bunker y espacios asistenciales de radioterapia.

En marzo 2001, coincidiendo con el primer aniversario desde la apertura del Hospital San Jaime, se celebró una jornada científica con la presencia de autoridades locales, prensa y personal del Hospital, incluyendo los especialistas recién contratados de la PO.

Durante el primer año se revisaron y pusieron al día los algoritmos terapéuticos de los tumores más frecuentes y se comenzaron a poner en marcha algunos de los procedimientos singulares interdisciplinarios actuales.

Los procedimientos de cultivos celulares de células TIL y LAK en melanoma comenzaron en 2001.

En el mes de septiembre se habían finalizado las obras de la segunda planta de hospitalización del Hospital San Jaime para ubicar la consulta, laboratorios, despachos, Hospital de Día, sala de reuniones y salas de hospitalización de la PO.

AÑO 2002:

Se incorporó el Dr. M. Sureda, oncólogo médico, con responsabilidad en el área de Hospitalización.

Se construyó el nuevo edificio designado para la ampliación de la PO, unido al edificio principal del Hospital a nivel de calle y a nivel de 1ª planta mediante un pasadizo cubierto. La planta baja, fue construida de acuerdo con las necesidades de Radioterapia, aportando luminosidad porque, aunque se trataba de la planta sótano, de acuerdo con el resto de la estructura hospitalaria, era realmente la planta baja, con salida ajardinada

al exterior. Se construyó con previsión de espacio de crecimiento futuro, para anticipar la posible ampliación de las instalaciones. La planta +1, al mismo nivel de la planta baja del Hospital y con excelente comunicación con la misma fue equipada para albergar Medicina Nuclear, Farmacia y Laboratorio de Farmacocinética.

La planta 1 fue concebida para ubicar las consultas y laboratorios de la Plataforma de Oncología, y ha quedado desde entonces como un espacio de reserva para múltiples usos. Asimismo, la planta 2, diseñada originalmente para ubicar los Laboratorios y la sede de la Fundación TEDECA, fue utilizada para albergar los locales de Rehabilitación y la consulta de Ortopedia.

Durante 2002 se creó una Comisión Interna de Calidad, que valoró el desarrollo de los procedimientos de Medicina Nuclear, quimioterapia ambulatoria en Hospital de Día, y Laboratorios de Inmunología y Anatomía Patológica.

A partir del mes de mayo se inició la Sesión Científica semanal los viernes, que ha continuado hasta la actualidad.

Destaca que en 2002 se realizaron los primeros estudios PET con la técnica de gamma cámara de coincidencia y se desarrollaron procedimientos de cirugía oncológica especializada incluyendo exenteración pélvica, resección de múltiples metástasis hepáticas y rescate de metástasis peritoneales con técnica HIPEC.

AÑO 2003:

E. Calvo, después de recibir una Beca de formación en investigación de desarrollo de estudios iniciales de quimioterapia en la Universidad San Antonio TX (EE. UU.), no asumió la continuidad en la PO, trasladándose al Instituto J. Baselga y Hospital Valle de Hebrón de Barcelona, fundando posteriormente el grupo internacional de estudios iniciales con nuevos fármacos del cáncer (Fase I) STAR, Hospital de Sanchinarro, en Madrid

Se incorporó a la PO el Dr. J. Rebollo, oncólogo médico, con responsabilidad en el área de Hospital de Día.

Comenzó la actividad de Radioterapia con el acelerador CLINAC 2100 de VARIAN, incorporando las técnicas de IMRT, Acculoc y Fusión de Imágenes. Se adquirió un nuevo TAC helicoidal de alta resolución pasando el existente a planificación de Radioterapia.

Se incorporó la Dra. Rosa M^a Cañón, oncóloga radioterapeuta, coincidiendo con el inicio de la actividad asistencial.

Asimismo, se puso en marcha la Biología Molecular con Elena Martínez.

En el mes de junio se creó la **Comisión Evaluadora Externa** que hizo la primera asesoría sobre las áreas existentes. La composición fue la siguiente: Presidente el Excmo. Prof. Dr. JM. Segovia de Arana de Madrid, y Vocales el Prof. Dr. P. Parrilla, catedrático de Cirugía de Murcia, el Prof. Dr. A. Carracedo, especialista en Genética Molecular y catedrático de Medicina Forense de Santiago de Compostela, el Prof. Dr. M. Hidalgo, Director de Oncología Médica de Johns Hopkins University de Maryland, y el Prof. Dr. F. Calvo, Catedrático y Director del Departamento de Oncología del Hospital Gregorio Marañón de Madrid.

AÑO 2004:

Se hicieron contactos para abrir una Unidad en red con el Hospital de Levante de Benidorm, que después de unos años de implantación y seguimiento no prosperó adecuadamente.

Destaca especialmente el comienzo de la radioterapia intraoperatoria tras la adquisición del MOBETRON, un acelerador lineal miniatura ubicado en el quirófano, único en España. Asimismo, en Radioterapia se adoptaron las técnicas de Radiocirugía tras la adquisición del equipo BRAINLAB.

En el Laboratorio se pusieron en marcha técnicas de secuenciación de EGFR y K-RAS así como determinaciones de ELISPOT para la valoración de los tratamientos con células TIL, LAK y dendríticas.

Se instaló el arco de Angiografía Digital en el Departamento de Radiología para realizar los tratamientos intrarteriales (hepáticos, extremidades, cerebrales).

Se obtuvo la acreditación para realizar las técnicas de perfusión de la extremidad con TNF, la administración de terapia fotodinámica con Foscán y las SIR-spheres.

AÑO 2005:

Quedó redactado el libro: *“Plataforma de Oncología: Concepto original y plan de desarrollo de un centro de cáncer en el Hospital San Jaime de Torrevieja”* (www.plataformadeoncologia.com).

Se creó la Unidad Interdisciplinaria del Cáncer de Mama.

En mayo 2005 se contrató a jornada completa al Dr. FJ. García Cases para Protección Radiológica.

Se creó la www.plataformadeoncologia.com.

Se incorporaron técnicas de análisis de citoquinas solubles y de cultivo de células dendríticas estimuladas con antígenos tumorales.

Se iniciaron tratamientos con dosis altas intravenosas directas de Interleukina-2, y el programa RADPLAT intrarterial con dosis altas de Cisplatino e irradiación.

Se contrató al Dr. O. Balboa para Radiología Intervencionista.

Se amplió la red asistencial al Hospital USP San Carlos de Murcia, que después de unos años de implantación y seguimiento no prosperó adecuadamente.

Se incorporó como capellán D. José Luis Arnal, comandante reservista de la Armada en Cartagena, interesado especialmente en la pastoral hospitalaria, y a su vez párroco de La Mata, pedanía de Torrevieja.

En el año 2005 el Hospital San Jaime fue adquirido por USP-Hospitales.

AÑO 2006:

Para consolidar la implantación del proyecto, y sin esperar a obtener todos los equipos pactados por la Dirección del Hospital San Jaime, la PO hizo el planteamiento denominado programa BASE CERO para activar la Fundación TEDECA y poder comenzar el área de investigación y difusión de las actividades clínicas, docentes e investigadoras de la PO.

Se despachó puntualmente con D. Gabriel Masfurroll, presidente y Director Ejecutivo de USP-Hospitales, quien delegó en D. Juan Arias, vicepresidente y Director General la implementación de los acuerdos establecidos con la Plataforma de Oncología. El grupo USP fue adquirido poco tiempo más tarde por otra empresa, iniciando un periodo de ampliaciones de la empresa hasta la situación actual.

Se realizó la Primera Jornada Internacional de Cáncer de Mama en colaboración con los facultativos del Istituto Europeo di Oncologia de Milán. Se contrató a Dr. V. Muñoz Madero para realizar técnicas de oncoplastia mamaria y electroquimioterapia.

Se amplió la supervisión de Protección Radiológica al Hospital USP San Carlos de Murcia.

En marzo se contrató al equipo de farmacéuticos del Laboratorio de Farmacocinética para consolidar la Farmacoterapia Oncológica Personalizada, liderados por Dr. JJ. Pérez Ruixó, quienes comenzaron enseguida la puesta en marcha de los programas de farmacocinética de los fármacos antitumorales más frecuentemente utilizados.

En mayo 2006 se contrató a Doña. Concepción Brufau, Data Manager con experiencia en Registro de Tumores.

La Fundación Mutua Madrileña concedió financiación para un proyecto del Laboratorio de Inmunología.

En junio la Comisión Evaluadora Externa hizo la segunda Asesoría de la Plataforma de Oncología evaluando los proyectos singulares incluyendo 1) HIPEC; 2) Perfusión de la extremidad con TNF alfa; 3) Radioterapia Intraoperatoria; 4) Terapia Fotodinámica con Foscan; 5) Radioterapia Metabólica; 6) Vacunas con células dendríticas; 7) Dosis altas de IL-2; y 8) Unidad de Cáncer de Mama. El Prof. Dr. M. Hidalgo cesó en la Comisión Evaluadora Externa y se incorporó el Prof. Dr. MA. Sanz, catedrático de Hematología del Hospital la Fe de Valencia.

Se puso en marcha el PET-TAC y tuvo lugar la Jornada Internacional de PET.

Se adquirió el secuenciador de ADN, y se contrató al Dr. R. González Manzano para desarrollar la Unidad de Genética Molecular y Consejo Genético.

Se adquirió un equipo de alta gama de RMN y se iniciaron los estudios de RMN mamaria.

Se creó el Patronato de la Fundación TEDECA, presidido por D. Antonio Asensio Mosbah, y formado por los vocales Dña. Susana García Cereceda, D. Gabriel Masfurroll Lacambra en su calidad de presidente de USP Hospitales y Dr. Antonio Brugarolas Masllorens como director de la Plataforma de Oncología.

El Patronato solicitó la creación de la Comisión Ejecutiva de Investigación formada por los responsables de las diferentes áreas de la Plataforma de Oncología para confeccionar y supervisar la realización de los diferentes proyectos.

AÑO 2007:

La Fundación TEDECA obtuvo el registro de marca y logotipo incluyendo la Plataforma de Oncología y abrió las www.plataformadeoncologia.com y www.fundaciontedeca.org.

Se publicó el *Libro de la Fundación TEDECA* (www.fundaciontedeca.org), que define los estatutos y planes de investigación en 8 áreas como prioritarias. Se modificó el domicilio de la Fundación TEDECA a la sede actual Hospital Quirónsalud Torre Vieja y se aprobaron los Estatutos en la Comunidad Valenciana.

Los proyectos aprobados por el Patronato de la Fundación TEDECA incluyeron:

- 1) Estudio de Microarrays de expresión de ARN en tumores metastásicos para guiar la farmacoterapia del cáncer (fármaco-genómica) Cáncer de mama erBB2+;
- 2) Cirugía laparoscópica mediante el Robot Da Vinci;
- 3) Espectrometría de masas para la determinación sérica de los derivados de platino en el tratamiento del cáncer;
- y 4) Desarrollo de nueva técnica para medir los niveles séricos de los anticuerpos monoclonales trastuzumab y bevacizumab.

Se hizo un intento de ampliación en red con el Hospital USP de Marbella que no prosperó.

Un evento destacable fue la realización del primer procedimiento en España de perfusión aislada del hígado metastático con la ayuda y colaboración de HR. Alexander del Instituto Nacional del Cáncer de Bethesda, Maryland, EEUU.

Se puso en marcha el área de Psiconcología con la contratación a tiempo parcial de Nuria Javaloyes. Se inició el proyecto Zahorí (Dignity Therapy).

En el mes de septiembre se contrató a C. Dussán en Oncología Quirúrgica para liderar la Unidad de Mama, procedente del Instituto Europeo de Oncología de Milan, después de haber realizado la 2ª Jornada Internacional de Cáncer de Mama. Se iniciaron técnicas de Medicina Nuclear ROLL y SNOLL para el cáncer de mama.

Se puso en marcha la Braquiterapia.

Se adoptaron los protocolos de Inmunoterapia con IL-2, Cis-retinoico e IFN alfa de F. Recchia, para enfermedad mínima residual, después de visitar M. Sureda del departamento hospitalario de F. Recchia en L'Aquila (Italia) y realizar una sesión científica conjunta con la Plataforma de Oncología en Torre Vieja.

Se adquirió un ultracongelador y otros equipos de biología molecular ampliando la dotación del Laboratorio de Genética Molecular.

En 2007 se comenzó la segunda actualización de los algoritmos terapéuticos del diagnóstico y tratamiento del cáncer revisando y actualizando los correspondientes a cáncer de mama, colorrectal, pulmón, próstata, vejiga urinaria y linfomas. La primera edición había tenido lugar durante los años 2000-2001.

AÑO 2008:

Prosiguieron las sesiones de actualización de los algoritmos terapéuticos del cáncer incluyendo cáncer de páncreas, ovario, cabeza y cuello, sistema nervioso central, sarcomas óseos y de partes blandas y tumores pediátricos.

Se adquirió un equipo de Planificación de Radioterapia.

Se actualizó la revisión bibliográfica y los avances de Oncohematología en www.plataformadeoncología.com.

La radioterapia amplió sus técnicas con el desarrollo y puesta en marcha de inserción de implantes fiduciales y programas de radioterapia hipofraccionada.

En septiembre se incorporó establemente a jornada completa Doña Nuria Javaloyes en Psico-oncología.

En el mes de septiembre se tuvo la correspondiente 3ª Jornada de Cáncer de Mama juntamente con el IEO de Milán.

Durante el año se realizaron de forma habitual los estudios de farmacocinética con taxanos, platinos, antraciclinas, gemcitabina, irinotecan y fluorouracilo. El estudio de los derivados de platino, aprobado por la Fundación TEDECA fue encomendado a los Laboratorios AINIA de Valencia, iniciando una colaboración en diferentes proyectos.

Se hicieron visitas a varios hospitales de Madrid para abrir un proyecto de RED de la Plataforma de Oncología que no prosperó adecuadamente.

Se finalizó satisfactoriamente el proyecto de TEDECA sobre Microarrays de cáncer de mama, disponiendo su aplicación para un estudio clínico sobre la selección de quimioterapia basada en la firma genética (transcriptómica) del cáncer.

El Laboratorio amplió técnicas de determinación de fenotipos de receptores FcgIIa y FcgIIIa, HLA y TGFbeta.

AÑO 2009:

Se finalizó la revisión de los algoritmos pendientes del diagnóstico y tratamiento de los diferentes tumores humanos, incluyendo tumores germinales, cáncer de esófago, estómago, cuello de útero, endometrio y tumores neuroendocrinos.

Se efectuó un análisis DAFO para el área de investigación, y para impulsar el dominio de Investigación, Registros y Datos se creó la Comisión de Investigación.

Se iniciaron los trámites para solicitar autorización del autotransplante de médula ósea a la Generalitat Valenciana.

Se realizó la Jornada de presentación de la Unidad de Farmacoterapia Personalizada en julio. Durante el año 2009 se pusieron en marcha los estudios de farmacocinética raltitrexed y pemetrexed, así como derivados de platino (cisplatino y carboplatino) en colaboración con Laboratorios AINIA.

Roger Jelliffe, de California, pionero de la farmacocinética médica acudió a una Sesión Extraordinaria para impartir docencia y valorar la Unidad.

En mayo se adquirió el Robot Da Vinci para cirugía asistida del cáncer abdominal, digestivo, urológico y ginecológico, y los responsables completaron los cursos de acreditación y prácticas con el nuevo equipo.

Se acudió con un proyecto de investigación sobre “Farmacocinética de los Anticuerpos Monoclonales” a la convocatoria pública de IMPIVA con la colaboración de AINIA y la Fundación Príncipe Felipe de Valencia, que fue concedida, pudiendo segregarse dicho proyecto de los que figuraban pendientes de financiación por la Fundación TEDECA.

En noviembre tuvo lugar la presentación de la Plataforma de Oncología en el programa radiofónico de Onda Cero de Bartolomé Beltrán, con la asistencia de Dres. Sureda, Bretcha, Farré, Azinovic, Crespo y Javaloyes, con un posterior seguimiento en otra entrevista en directo en el programa En Buenas Manos del Dr. Bartolomé Beltrán.

En diciembre se iniciaron las gestiones para difundir y expansionar los programas singulares de la Plataforma de Oncología.

Durante el año 2009 USP-Hospitales fue adquirido por un consorcio de Barclays Bank y Northern Rock-Royal Bank of Scotland, nombrando a John de Zulueta presidente de USP-Hospitales en sustitución de Gabriel Masfurroll.

AÑO 2010:

Se expuso el proyecto asistencial de la Plataforma de Oncología a John de Zulueta, Presidente del Consejo de Administración de USP-Hospitales el 14 Abril 2010, destacando la necesidad de una actualización continua de los conocimientos, así como la inversión en equipos y tecnologías, anotando especialmente las deficiencias en la dotación inicialmente comprometida por los equipos directivos anteriores, y la apertura de una Red asistencial preferiblemente en Madrid. Esta entrevista se trasladó posteriormente a Francisco de Álvaro, Director Ejecutivo de USP Hospitales, con una valoración más pormenorizada de los equipos y tecnologías pendientes.

La estrategia a corto plazo de la nueva empresa no permitió avanzar en el desarrollo del proyecto de la Plataforma de Oncología.

En febrero 2010 se produjo la incorporación a jornada completa de Nuria Javaloyes Bernácer, psico-oncóloga, a la PO para prestar la atención integral a enfermos con cáncer y sus familiares, y poner en marcha del PROYECTO ZAHORÍ, dirigido a ayudar al paciente en la búsqueda de sentido en la fase de enfermedad poniendo relieve en los aspectos más significativos de su vida.

Se incorporaron a la plantilla de Oncología Radioterápica dos radiofísicos a tiempo completo: Manuel Herranz que se incorporó en abril 2010 y Francisco Javier de Luís en diciembre 2010, en sustitución de bajas anteriores. En septiembre 2010 fue contratado Severino Rey Nodar, para el Laboratorio de Anatomía Patológica.

La Unidad de Farmacoterapia Personalizada obtuvo el Premio a las Mejores Ideas de la Sanidad 2010, concedido por Diario Médico.

Por otra parte, a comienzos del 2010 se inició la *Evaluación crítica evaluando los resultados obtenidos a diez años en los tumores más frecuentes* incluyendo originalmente los cánceres colorectal, mama, ovario, pulmón microcítico y no-microcítico, melanoma y sarcoma (www.plataformadeoncologia.com y www.fundaciontedeca.org). La revisión por tumores comenzó por el cáncer colorrectal, tanto en la enfermedad localizada como en la metastática.

Durante el año 2010 finalizó el primer proyecto de la Fundación TEDECA “Estudio de microarrays de expresión de ARN en cáncer de mama con receptores hormonales negativos” validando dicha técnica. Seguidamente, en julio 2010, aprovechando el desarrollo tecnológico de este proyecto, la Fundación TEDECA puso en marcha una investigación con la valoración de Microarrays de expresión de ARN tumoral, para asesorar en el perfil de respuesta a la quimioterapia en tumores resistentes y refractarios. El Dr. Ramón González Manzano preparó un algoritmo que recoge el perfil genético de expresión ARN para los fármacos de la quimioterapia convencional y los nuevos medicamentos dirigidos a dianas terapéuticas. Para poner en marcha los estudios de Microarrays se ha desarrollado el procedimiento de la Biopsia Terapéutica, coordinado por el Joseba Rebollo.

En septiembre 2010, se amplió la Comisión Evaluadora Externa mediante el nombramiento del Prof. Dr. Jerónimo Forteza, de la Universidad Santiago de Compostela, como Coordinador y el Prof. Dr. James Brugarolas, de la Southwestern University, Dallas, como Vocal de Oncología Médica.

Se obtuvo la aprobación para el autotrasplante de progenitores hematopoyéticos obtenidos de la sangre periférica el 28 de abril de 2010 (Resolución 21957/4943).

En verano de 2010 se iniciaron programas de aféresis de gran volumen para inmunoterapia del cáncer de próstata metastático con células dendríticas incubadas con Fosfatasa Ácida prostática y GM-CSF, después de obtener permiso de uso compasivo de dicho procedimiento por parte del Ministerio de Sanidad.

Durante el año 2010 se ha impulsado la utilización del Robot Da Vinci en la cirugía del cáncer digestivo realizando en Hospital Quirónsalud Torrevieja mediante este procedimiento la primera pancreatectomía córpore-caudal y la primera pancreatectomía cefálica en España. Se han realizado un total de 26 procedimientos de cirugía abdominal. También se ha incrementado la utilización del Da Vinci en Urología.

El 24 de septiembre de 2010, se realizó la V Sesión Interdisciplinaria de Actualización en Cáncer de Mama conjuntamente con el Istituto Europeo di Oncologia de Milán (Italia).

Durante el año 2010 se han puesto en marcha nuevas determinaciones de farmacocinética incluyendo los inhibidores de tirosina kinasas (erlotinib, lapatinib, gefitinib y sorafenib) en el Laboratorio de Farmacoterapia Personalizada.

AÑO 2011:

Durante 2011 se rediseñó la Web de la Plataforma de Oncología, para mejorar la interacción del usuario. Se hicieron también algunas adaptaciones en la página Web de la Fundación TEDECA. Se obtuvo además el Alta en el Registro de Operadores Intracomunitarios de la Unión Europea (13.01.2011; REF: 2011ROI 6564002C), y NIF: G31656481.

En febrero de 2011 tuvo lugar una reunión propiciada por la Presidencia del Patronato de TEDECA, D. Antonio Asensio y D. Francisco Matosas con D. Antonio Rodríguez y Dña. Arola Bofill, de INTERMEDIA, SA, empresa de comunicación de Barcelona, para contratar actividades relacionadas con la difusión de las actividades científicas y los proyectos de TEDECA, en los medios de comunicación. El Patronato de TEDECA y la Dirección de USP-San Jaime acordaron proseguir dicha actividad entre junio y diciembre del año 2011.

A Brugarolas inició la Consulta de Oncología de segunda opinión en USP San Camilo de Madrid, a cadencia semanal, a partir de noviembre 2011.

Durante 2011 se comenzaron los **autotrasplantes de médula ósea** utilizando células progenitoras de sangre periférica. Este programa, considerado importante para la Plataforma de Oncología desde su creación, ha tenido que esperar más de diez años para su puesta en marcha, por dificultades organizativas y necesidades de infraestructura y organización. Finalmente fue aprobado en el año 2010 (Resolución 21957/4943), y se ha puesto en marcha en verano de 2011. La Unidad está dirigida por el Dr. M. Sureda, quien estableció los contactos pertinentes con el Centro de Transfusión y Banco de Sangre de Alicante y el Departamento de Coordinación de Trasplantes de la Consellería de Sanitat.

A demanda de los enfermos, en 2011 se creó la *Preconsulta gratuita* para atender y elaborar informes médicos con las recomendaciones terapéuticas de los enfermos nuevos de aseguradoras no concertadas con Oncología Médica, atendidos en el Hospital por especialistas de Cirugía, Radioterapia y Medicina Nuclear.

M. Sureda y B. Valenzuela, realizaron entre febrero y abril 2011, visitas de presentación, promoción y difusión de los resultados de farmacocinética en Barcelona (Hospital Clinic, Dr. P. Gascón y USP Clínica Dexeus, Dr. R. Rosell), Madrid (Hospital Gregorio Marañón, Dr. MA. Martín y Hospital Sanchinarro, Dr. E. Calvo), y Mallorca (USP Palma Clinic).

En noviembre 2011 se instaló un citómetro de flujo de cinco colores Cytomics FC500 (Beckman Coulter), sustituyendo al anterior, en el Laboratorio de Inmunología.

Se inició la colaboración con la empresa IBA Molecular para la gestión de la unidad de Radiofarmacia de Medicina Nuclear, completándose la dotación del Laboratorio. Se ha incorporado a la unidad Milagros Pons, radiofarmacéutica, y Sonia Valero, técnico de laboratorio. En mayo se comenzó el suministro para autoconsumo de monodosis de radiofármacos siguiendo las normas de control de calidad y fabricación de la Farmacopea Española y desde junio se ha externalizado este servicio a otros centros del entorno con dispensación y venta de monodosis.

En mayo 2011 se comenzó la realización de estudios de PET-CT con 18F-Colina, siendo el primer Hospital de la Comunidad Valenciana en implementar esta nueva técnica.

Durante el verano de 2011 se concertó la Radioterapia con el Hospital de la UTE de Torrevieja para atender a todos los enfermos de la sanidad pública del área de Torrevieja.

Se ha mantenido el proyecto cooperativo europeo sobre Radioterapia Intraoperatoria en Cáncer de Mama, basado en un protocolo unificado en los centros que colaboran y disponen de esta técnica, habiendo sido seleccionado el Quirónsalud Torrevieja.

Se incorporó a la plantilla de Oncología Radioterápica la Dra. T. Muñoz, para el desarrollo de las técnicas de Braquiterapia.

El 30.09.2011 ha tenido lugar la VI Jornada Anual de Actualización sobre Cáncer de Mama, con la participación del Instituto Europeo de Oncología de Milán titulada, en esta ocasión, Sesión Avances técnicos en diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama.

En 2011 se consiguió financiación pública del IMPIVA para la determinación de anticuerpos monoclonales (segundo año consecutivo, 50.090 euros) y de la Conselleria de Sanitat para la caracterización de la relación entre la exposición a oxaliplatino intraperitoneal con hipertermia y su toxicidad hematológica y eficacia en pacientes con carcinomatosis peritoneal (6.000 euros).

Desde el 23 al 25 de noviembre de 2011 la UFP de la Plataforma de Oncología de USP-San Jaime ha organizado las IV Jornadas de Modelización y Simulación en Biomedicina, en la Cámara de Comercio de Alicante.

Se transcribe a continuación el texto íntegro del informe de la COMISION EVALUADORA EXTERNA DE LA PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA DE USP-HOSPITAL SAN JAIME, (11 febrero de 2011), firmado por Jerónimo Forteza, Felipe A. Calvo y James Brugarolas:

Los miembros de la Comisión han podido evaluar con profundidad cada uno de los apartados del documento y Memoria del año anterior. La información recibida se ha considerado exhaustiva y bien estructurada. El juicio emitido por los miembros de la Comisión no tiene elementos de restricción o limitación de criterio. El Anexo recoge las observaciones (18) y recomendaciones de acciones (18) agrupadas según las Unidades evaluadas y el análisis crítico del manuscrito titulado "Colorectal cancer: 10 years results of a personalized care program".

La recomendación, síntesis del material evaluado en la presente reunión de la Comisión Evaluadora, puede resumirse en el criterio de destacar que el proyecto de la Plataforma de Oncología está correctamente diseñado para el futuro, ha demostrado su capacidad de adaptabilidad y debe hacer más visible en los entornos local, nacional e internacional su compromiso con la medicina oncológica personalizada.

La Comisión Evaluadora Externa recomendó poner en marcha un Máster de Oncología Multidisciplinaria, iniciándose gestiones con las Universidades Miguel Hernández de Elche y la Universidad Católica de Murcia (UCAM).

AÑO 2012:

Durante el último trimestre de 2011 USP-Hospitales fue adquirido por Grupo Hospitalario Quirón, aunque la unificación formal no tuvo efecto administrativo hasta 2013.

En julio 2012 Vanesa Escudero Ortiz presentó la Tesis Doctoral sobre “Monitorización de doxorubicina y gemcitabina”, con los estudios de farmacocinética clínica en Laboratorio de Farmacoterapia Personalizada de la Plataforma de Oncología. Esta fue la primera Tesis del Hospital.

El 3 de septiembre de 2012, después de haber presentado el proyecto a la UCAM, ésta creó la Cátedra Extraordinaria de Oncología Multidisciplinar de la Universidad Católica de Murcia, y el 4 septiembre 2012 se nombró a Antonio Brugarolas Catedrático Extraordinario. Dicha Cátedra, constituida por el equipo facultativo de la Plataforma de Oncología confiere capacidad docente a las actividades asistenciales y al mismo tiempo potencia las actividades científicas y académicas de la misma. La Cátedra de Oncología Multidisciplinaria ha preparado durante los meses de noviembre y diciembre la Memoria del Máster de Oncología Multidisciplinar, para ser impartida a partir del año 2013.

El 5 octubre de 2012 se mantuvo una reunión para presentar la actividad de la Plataforma de Oncología con Jesús Tadeo Pastor Ciurana, Rector de la Universidad Miguel Hernández de Elche, con el objeto de poner en conocimiento las actividades asistenciales e investigadoras de la Plataforma de Oncología y estudiar la posibilidad de establecer cauces de colaboración que amplíen los proyectos existentes.

En julio y octubre 2012 se presentaron formalmente los proyectos de la Plataforma de Oncología a María Cordón, CEO del Grupo Quirón, consistentes principalmente en: 1) adquisición de segundo acelerador con prestaciones avanzadas de Terapia guiada por la Imagen siguiendo el prototipo de acelerador TrueBeam de Varian; 2) dotación de Radiofarmacia PET-Ciclotrón para desarrollos de imagen metabólica y nuevas aplicaciones de PET; 3) Sala Blanca para la Inmunoterapia y Terapia Celular del Cáncer; y 4) Red asistencial, coordinada dentro de la organización Grupo Hospitalario Quirón).

En septiembre 2012, A. Brugarolas e I. Azinovic visitaron el Hospital Quirón Bilbao para estudiar la colaboración con la Plataforma de Oncología.

El 28 de septiembre 2012 se realizó la VII Sesión Anual de Cáncer de Mama con el IEO de Milán, y las II Jornadas de Cirugía Robótica el 23 de noviembre 2012.

Se actualizó el folleto con los programas emblemáticos de la Plataforma de Oncología, denominados Procedimientos Singulares, seguidos de una campaña de difusión y la edición de un tríptico justificativo con los detalles de los mismos.

Se incorporó a la plantilla de Oncología Radioterápica L. Aakki cubriendo una vacante de plantilla.

En diciembre se aprobó la construcción y dotación de la Sala Blanca, en la segunda planta del hospital Quirón Torrevieja. Cumpliendo la normativa emanada por el Ministerio de Sanidad para la Terapia Celular a través de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS), por el desarrollo de las disposiciones de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, se restringía la producción de los productos de terapia celular al ámbito de las Salas Blancas, especialmente construidas para trabajar en niveles mínimos o ausentes de contaminación. Además de los requisitos técnicos de ingeniería de la instalación, los procesos han de cumplir las normas de correcta fabricación (NCF o GMP), en condiciones acreditadas por la AEMPS.

A final 2012 Ignacio Azinovic, Jefe de Oncología Radioterápica comunicó su cese laboral previendo su inmediata incorporación al grupo IMO, Madrid, como Director Médico.

En enero 2013 Rosa M^a Cañón fue nombrada Directora de Oncología Radioterápica sustituyendo a Ignacio Azinovic, asumiendo las competencias de Jefe de Servicio y responsable del Área en la Plataforma de Oncología.

AÑO 2013:

El 21 de enero 2013 se presentó al Ministerio de Educación (ANECA) la primera versión del Máster de Oncología Multidisciplinar de la UCAM. La contestación de ANECA se demoró hasta finales de marzo 2013, cuando se recibió el pliego de alegaciones, correcciones y sugerencias, que fueron debidamente cumplimentadas presentando en el plazo normativo previsto la Memoria actualizada, a primeros de abril 2013. A finales de junio 2013, sin tiempo para nuevas alegaciones, se recibió la contestación final de ANECA denegando la aprobación fundamentalmente porque tras la publicación en el BOE del Decreto Ley de las Especialidades Médicas, en fecha 5 de abril (Orden SSI/577/2013), donde se ampliaban los contenidos del programa formativo de la especialidad de Oncología Médica y se dictaban los criterios de evaluación de los especialistas en formación que había en el Máster de Oncología Multidisciplinar que se había presentado, habían detectado contenidos duplicados que debían ser omitidos. Por este motivo, durante los meses de julio y agosto, la PO estudió la posibilidad de hacer una nueva propuesta centrada expresamente en el perfil y contenido docente de la Oncología Multidisciplinar Personalizada. Se consideró favorablemente la oportunidad de hacer un proyecto nuevo, diferente y más atractivo. Consecuentemente en septiembre 2013 se estableció un nuevo calendario para actualizar los contenidos del Master en función de las siguientes características:

- 1) Reducir el programa docente a 60 créditos (eran 90 en la primera versión),
- 2) Ampliar los contenidos en Oncología Personalizada y Multidisciplinar,
- 3) Utilizar las técnicas MOOC (Massive Open On-Line Courses) para disminuir la presencialidad y ampliar la docencia a alumnos más distantes que puedan beneficiarse del programa de Máster. La nueva versión de la Memoria fue redactada entre septiembre y octubre 2013.

La UCAM aprobó en octubre de 2013 la nueva versión de MUDAOMP aceptándola como Título Propio, y remitiéndola de nuevo a ANECA para obtener el Título Oficial. Se acordó celebrar una Jornada Internacional de Oncología Multidisciplinar Personalizada entre el 15 y 17 mayo 2014, invitando a los Profesores de la Comisión Evaluadora Externa de la Plataforma de Oncología, y otros ponentes internacionales.

En el Día Mundial del Cáncer el 4 febrero, se decidió realizar una semana de **consulta gratuita** de segunda opinión por la Plataforma de Oncología. Durante la tercera semana de febrero se atendieron más de 50 pacientes procedentes del entorno más próximo nacional, incluyendo Alicante, Murcia, Almería, aunque también algunas más distantes.

Desde mayo 2013, tras los preceptivos nombramientos de Belén Valenzuela como Directora Técnica de Sala Blanca, Vanesa Escudero como Directora de Calidad, Begoña Vázquez como Directora de Producción y Manuel Sureda como Director Técnico Suplente, se han realizado reuniones a cadencia semanal para preparar la exhaustiva documentación necesaria para la acreditación y puesta en marcha de la instalación (Memoria Técnica, Documentos Maestros, Procedimientos Normalizados de Trabajo) paralelamente a los trabajos de construcción. Destacar el nivel académico del

equipo directivo de la Sala Blanca, compuesto por Doctores en cada una de las especialidades.

La principal actividad científica de la Plataforma Quirúrgica durante el año 2013 ha sido la preparación del III National Congress of SEOQ (Sociedad Española de Oncología Quirúrgica) celebrado simultáneamente con el V Meeting of GECOP (Grupo Español de Cirugía Oncológica Peritoneal), los días 3 y 4 de octubre de 2013, en las que participó muy ampliamente. Ambas reuniones contaron con la participación de los Prof. Paul H. Sugarbaker, pionero en la técnica de tratamiento multidisciplinar de la carcinomatosis peritoneal, Prof. Richard Alexander, pionero de la perfusión hepática en melanoma metastásico, Dr. Olivier Glehe, Prof. Marcello Deraco, y Prof. Santiago González Moreno, cirujanos representantes internacionalmente reconocidos como líderes en la oncología quirúrgica.

En estos congresos se presentaron los resultados finales de distintas técnicas pioneras desarrolladas por la Plataforma de Oncología: HIPEC (J. Farré), Cirugía Robótica del Cáncer Abdominal (P. Bretcha) y se presentó el Máster de Oncología Multidisciplinar Personalizada propuesto en la UCAM (A. Brugarolas).

La presentación de P. Bretcha sobre Cirugía Robótica Asistida en Cáncer Abdominal de diferentes localizaciones (esófago, estómago, páncreas, colon y recto) ha representado el colofón del proyecto de investigación sobre Cirugía Asistida con el Robot Da Vinci de la Fundación TEDECA, iniciado el año 2009.

Durante el verano de 2013 el grupo Hospitalario Quirón fue adquirido por IDC Hospitales, iniciándose el proceso de consolidación como el mayor grupo hospitalario español. Durante el año posterior a dicha adquisición no hubo cambios en la dirección y organigrama de los componentes de ambas empresas.

AÑO 2014:

El año 2014, en vías de asumir la unificación de los grupos Hospitalarios USP e IDC Hospitales, fue un año de inflexión en muchos aspectos importantes para la PO. Por una parte, se hicieron importantes avances en proyectos clave para la PO, y al mismo tiempo se llevó a cabo un retroceso de personal facultativo. El Grupo Hospitalario Quirón antes de ultimar la fusión tomó la decisión de ajustar el personal de la PO sin profundizar previamente en las necesidades y consecuencias.

En relación con las actividades de la PO, los asuntos de mayor interés sucedidos durante 2014 fueron la presentación de un proyecto de investigación a la convocatoria de la UE Horizon2020 liderado por la PO, la presentación oficial del Máster de Oncología Multidisciplinaria en la UCAM, y la preparación de la documentación requerida para la aprobación de la Sala Blanca de Terapia Celular e Inmunoterapia.

Se presentó a la Unión Europea, convocatoria Horizon2020- PHC 2015- Two stage de la EU (H2020- PHC-24) "Piloting personalized medicine in health and care systems. Proyecto de Oncología Multidisciplinaria Personalizada, incluyendo farmacogenómica tumoral (tumor profiling), farmacoterapia personalizada con farmacocinética (therapeutic drug monitoring) y valoración precoz de la respuesta mediante PET-CT. Dicho proyecto, liderado por la Catedra de Oncología Multidisciplinaria de la UCAM, fue presentado en concierto con 18 Universidades, Empresas y Centros Hospitalarios Europeos.

En junio 2014 tuvo lugar la presentación del Máster Oficial Universitario de Desarrollos Avanzados en Oncología Multidisciplinar Personalizada en la sede de la UCAM de Los Jerónimos en Murcia. Los profesores que presentaron el Máster incluyeron los Vocales de la Comisión Externa de la Plataforma de Oncología y otros invitados incluyendo: JM. Segovia de Arana, RS. Fromer (Sheba Medical Center (Israel), A. Carracedo Álvarez, J. Forteza Vila, J. Pardo Mindán, R. González Manzano, R. García Figueiras, B. Valenzuela Jiménez, E. Calvo Aller, P. Parrilla Paricio, S. González Moreno, P. Bretcha Boix, FA. Calvo Manuel, J. Farré Alegre y J. Brugarolas Brufau.

En junio 2014 tuvo lugar el reajuste de personal de la Plataforma de Oncología por parte de la Dirección del Grupo Quirón despidiendo a cinco profesionales: Joseba Rebollo de Oncología Médica, Vanesa Escudero de Farmacoterapia Personalizada, Begoña Vázquez de Inmunología, Francisco José Pena de Medicina Nuclear y Concepción Brufau de Registro de Tumores. Esta pérdida de personal condicionó cambios en las prestaciones y ajustes estratégicos para mantener el nivel de las actividades.

Al mismo tiempo, cuatro facultativos de la PO redujeron su jornada asistencial: Aurora Crespo y M^a Carmen Redal (Medicina Nuclear), Belén Valenzuela (Farmacoterapia) y Elena M^a Martínez (Genética y Biología Molecular). Las reducciones de jornada fueron solicitadas para la conciliación familiar por hijos pequeños.

La pérdida de personal facultativo, juntamente con la reducción de jornada en personal de otras áreas restó capacidad de apoyo a áreas comunes de la Plataforma. Las consecuencias fueron: interrupción en la confección de los documentos acreditativos para obtener la acreditación de la Sala Blanca, suspensión del Registro de Tumores, cancelación de tratamientos de inmunoterapia con Dosis Altas de Interleukina 2 en melanoma (único centro de aplicación de esta modalidad en España).

Adicionalmente durante el año 2014 también hubo una merma en capacidades técnicas: en marzo 2014 no se renovó la licencia de MOBETRON, suspendiéndose la administración de RIO (Radioterapia Intraoperatoria), y en septiembre 2014 terminó el proyecto de Robot Da Vinci dándose por finalizada la cobertura de la empresa PALEX SA para el contrato de mantenimiento.

Hay que señalar que, a partir de estos cambios, y en parte como consecuencia de estos, se ha incrementado el efecto movilizador del personal de la PO, produciéndose bajas por traslado de facultativos a otros centros. Dichas bajas han sido sustituidas por personal con menor experiencia, más joven, y necesitado de mayor apoyo.

En septiembre 2014 tuvo lugar la VIII Reunión Anual de Cáncer de Mama conjunta con el IEO (Istituto Europeo di Oncologia) de Milán.

En noviembre 2014 se recibió el informe favorable Oficial de MUDAOMP por ANECA y la UCAM dotó la sala de juntas de la PO de Quirónsalud Torre vieja con un equipo de multimedia para preparación de cursos MOOC.

La Plataforma mantuvo su actividad asistencial, realizándose la revisión histórica de las series referentes a Melanoma y adicionalmente una valoración retrospectiva de los datos de citoquinas sanguíneas (rIL2, IL6, TGF Beta, VEGFR) en pacientes con cáncer precoz y diseminado, durante el tratamiento. Se obtuvo autorización en Medicina Nuclear para tratamientos con Lutecio177 y Radio 223.

Hubo otras altas e incorporaciones de personal facultativo en Radioterapia y Anatomía Patológica (F. López Campos y T. Muñoz Migueláñez causaron baja en pocos meses y se incorporaron M. Vila y PF. Lara Valencia).

AÑO 2015:

Desde finales de 2014 y durante 2015 se completó la adquisición del Grupo Hospitalario Quirón por Grupo IDC Salud, con Víctor Madera, Director General Ejecutivo del nuevo Grupo Hospitalario, que pasó a denominarse Quirónsalud. Francisco Fiestras fue nombrado Director Gerente de Hospital Quirónsalud Torrevieja para impulsar la actividad del centro.

En febrero 2015 se impartió un Curso MOOC de Cáncer de Mama.

En el mes de mayo, se contrató a jornada parcial Juan José Mata Molanes, inmunólogo, para la vacante facultativa de Inmunología, reanudándose las actividades perdidas en esta área y retomando la puesta en marcha de la Sala Blanca, que había sido temporalmente interrumpida. La nueva composición directiva de la Sala Blanca consistió en Elena M Martínez Navarro (Directora de Calidad), Juan José Mata Molanes (Director de Producción) Belén Valenzuela Jiménez (Directora General) y Manuel Sureda González (Subdirector Clínico).

Se hizo una valoración interna del trabajo en equipo dentro de la Plataforma de Oncología, identificando como Fortalezas: cooperación, resolución de conflictos, coordinación y aspectos cognitivos; y como Debilidades: comunicación, condiciones logísticas y coaching. Estos resultados fueron correlacionados con los cambios en personal, prestaciones y equipamientos ocurridos durante el año anterior en la PO.

En junio 2015 se obtuvo la concertación por cinco años de las prestaciones de Radioterapia al Hospital UTE Torrevieja.

Se impartió en junio 2015 un curso MOOC de Psicooncología en la UCAM con buena acogida.

Durante el verano de 2015 causó baja Carlos Alberto Dussán (responsable de la Unidad de Mama) por traslado a Suecia, y se incorporó Alejandro Paz en Cirugía. Hubo de nuevo altas y bajas en Radioterapia por traslado de Meritxell Vila (IMED Elche) y Carlos Ortega (HU San Juan Alicante), incorporándose Rosalyn Sánchez. También causó baja en Anatomía Patológica Paola F. Lara Valencia asimismo por traslado a Suecia.

Durante el verano de 2015 se detuvo durante tres meses la realización de Microarrays de Farmacogenómica debido a comportamiento anómalo de los reactivos, que no se pudo subsanar hasta noviembre de 2015.

Durante 2015 se consiguió poner en marcha los estudios de farmacocinética con anticuerpos monoclonales (Trastuzumab, Bevacizumab, Rituximab), cumpliendo un proyecto de varios años de estudio e implementación.

AÑO 2016:

A. Brugarolas propuso a Víctor Madera, presidente y Director Ejecutivo de Quirónsalud, poner de nuevo en valor el proyecto de PO e iniciar contactos para un desarrollo oncológico planificado dentro del grupo, utilizando los avances de los distintos centros en red.

El 24 y 25 febrero 2016 tuvo lugar la Inspección y Autorización de la Sala Blanca del Hospital Quirónsalud Torrevieja como laboratorio fabricante de medicamentos de uso humano en terapias avanzadas por la AEMPS (número de autorización NA-6600E).

Francisco García Cases presentó la Tesis Doctoral en la UCAM el 21 Julio 2016 “Protección radiológica en radioterapia intraoperatoria mediante un acelerador portátil de electrones” con Sobresaliente cum laude.

El 23 septiembre 2016 Carlos Pérez Ruixó presentó su Tesis Doctoral en la Universidad de Valencia “Farmacocinética-Farmacodinámica de Oxaliplatino Intraperitoneal con Hipertermia en pacientes con carcinomatosis peritoneal”, calificada con Sobresaliente cum laude.

Durante 2016 causaron baja Carlos Ortega y Loubna Aakki de Radioterapia. Se incorporó Carolina Domingo en Radioterapia, que causó baja durante el mismo año 2016, y María Mar Alcalá se incorporó a la plantilla de Radioterapia.

Belén Valenzuela del Laboratorio de Farmacoterapia Personalizada, causó baja en diciembre 2016 por trasladarse a una empresa europea de consulting, permaneciendo como mentora de Ana Catalán Latorre, incorporada en enero 2017. Se incorporó también al Laboratorio de Farmacoterapia a jornada reducida Vanesa Escudero Ortiz, quien asumió las funciones de Dirección General de la Sala Blanca.

El 12 diciembre 2016 se publicó en el BOE el programa de Master de MUDAOMP de la UCAM.

Francisco Fiestras, director gerente del Hospital Quirónsalud Torrevieja hizo a finales de 2016 conciertos de Oncología Médica con diferentes compañías aseguradoras, para potenciar la actividad clínica y asistencial de la PO. Hay que señalar que no se habían producido a lo largo de los años durante el período de existencia de la PO, aunque estaban contempladas en el documento de creación de la misma desde el año 2000. En diciembre 2016 Francisco Fiestras impulsó la reactivación y puesta en marcha del Mobetron (Radioterapia Intraoperatoria).

El 15 diciembre 2016 los Facultativos de la Plataforma de Oncología tuvieron una jornada para reflexionar sobre los objetivos de la misma. Se denominó **Reunión Interdisciplinaria: Mantener, Mejorar e Impulsar la Plataforma de Oncología**.

Las conclusiones definieron las áreas que necesitaban gestiones específicas para conservar los avances y fomentar el desarrollo de la PO. Se anotan los nueve proyectos identificados en dicha reunión:

- 1) Cáncer de Mama, one step therapy. Necesidad de disponer de un líder dentro del grupo.
- 2) Retomar el proyecto de Mobetron con Radioterapia Intraoperatoria para cáncer de mama y el rescate quirúrgico de tumores pélvicos, abdominales o torácicos.
- 3) Sala Blanca: Aprobación de uso para vacunas con células dendríticas estimuladas con fosfatasa ácida para Cáncer de Próstata; desarrollar un nuevo proyecto con células CIK.
- 4) Renovación del acelerador de Radioterapia y de los contratos vencidos de equipamiento (red Varian, Brain Lab, TAC de planificación).
- 5) Reactivar el Da Vinci y/o buscar un sistema de obtener recambios si la franquicia del sistema Robot Da Vinci lo permite.
- 6) TEDECA: Financiar un equipo de Next Generation Sequencing para actualizar los estudios de genómica y transcriptómica tumoral.
- 7) Obtención del certificado de Buenas Prácticas de Laboratorio en Farmacoterapia Personalizada y desarrollar nuevos fármacos (TKI y Monoclonales).
- 8) Promover las Tesis Doctorales pendientes entre el personal facultativo de la Plataforma.
- 9) Activar un proyecto de investigación en la UCAM, a la espera de poder comenzar el Máster MUDAOMP.

AÑO 2017:

Durante 2017 se consiguieron cumplir tres de los objetivos estratégicos definidos en la Reunión **“Mantener, Mejorar, Potenciar la PO”** para posicionarse en relación con las necesidades y establecer un orden de prioridades con la finalidad de recuperar la innovación y reforzar el Tratamiento Personalizado del Cáncer.

Los proyectos conseguidos incluyeron la puesta en marcha del Mobetron (propuesta 2), adquisición de Next Generation Sequencer ION TORRENT para estudios de genómica y transcriptómica (propuesta 6)) y avanzar en la consecución de Tesis Doctorales de Aurora Crespo, Pedro Bretcha y Nuria Javaloyes (propuesta 8). Durante 2017 se iniciaron gestiones para el resto de los proyectos.

A lo largo de 2017 se ha reforzado el perfil académico docente de la PO con la defensa de tres Tesis Doctorales de A. Crespo, P. Bretcha y N. Javaloyes, que contienen investigaciones originales realizadas en la PO. Además M. Sureda ha realizado un Máster de Inmunoterapia del Cáncer, en la Universidad de Navarra.

Durante el verano 2017 se ha renovado el Servicio de Radiofísica por traslado de Francisco Javier García Cases, Jefe de Servicio de Protección Radiológica, al Hospital Universitario de San Juan Alicante, como Jefe de Servicio de Radiofísica, y de Manuel Herranz González al Hospital Universitario de Burgos. Por este motivo se nombró a Javier de Luis Pérez como responsable de Protección Radiológica y responsable de Radiofísica y se contrataron dos radiofísicos, Miguel Maravilla Limorte y Sandra Jiménez Puertas.

A final de 2017 José Francisco Fernández Morejón, responsable de Anatomía Patológica, comunicó su traslado a la Clínica Universitaria de Navarra en la sede de Madrid-Barajas. Durante el periodo vacante se ha establecido un cauce de servicios a través de la colaboración de Patologika, Quirónsalud Valencia, dirigida por Javier Alcácer García, quien ha mantenido la actividad presencial para las biopsias intraoperatorias y las biopsias de genómica y transcriptómica tumoral.

Durante 2017 se ha observado la recuperación asistencial debida a los conciertos con compañías aseguradoras, especialmente Sanitas y Mapfre.

AÑO 2018:

En el año 2018, siguiendo los mismos criterios adoptados desde 2017, se han cubierto las vacantes de personal facultativo en áreas críticas de la Plataforma de Oncología y HQST (Inmunología, Anatomía Patológica y Radiología General, así como Radiología Intervencionista) optando por contratar a especialistas jóvenes, capacitados e interesados en el proyecto asistencial multidisciplinario. Este planteamiento ha permitido renovar personal para impulsar y desarrollar nuevos objetivos.

Se completaron las sesiones científicas de la PO destinadas a actualizar los protocolos diagnóstico-terapéuticos de los tumores atendiendo especialmente a los avances producidos en el enfoque personalizado del cáncer.

Se puso en marcha un programa de Formación Continuada con soporte financiero a las actividades que comprenden: 1. Asistencia a Congresos de las Sociedades Médicas Oficiales Nacionales e Internacionales; 2. Cursos para ampliar conocimientos avalados por las respectivas Sociedades Médicas; y 3. Estancias en Centros de Referencia.

Junto con la Dirección Médica de HQST y la Gerencia, se ha previsto, además: A) La elaboración de un Plan de Formación Continuada que recoja las necesidades y demandas profesionales de las distintas especialidades que integran o se relacionan con la PDO; y B) Promover la organización de una Jornada Formativa Anual, recogiendo y recuperando los avances realizados en años anteriores.

Hay que destacar que las acciones de concertación con aseguradoras nacionales e internacionales por la Dirección de HQST han sido efectivas y se ha comprobado a nivel de la PDO la recuperación asistencial que había descendido entre 2014-2016.

Atendiendo al Objetivo señalado de **“Mantener, Mejorar, Potenciar la PO”** se deben señalar los siguientes logros:

- 1) **Cáncer de Mama, one-step therapy.** Se ha integrado un equipo formado por Cirugía (Dres. Farré y Paz) junto con Ginecología (Dr Martin) para acometer un proyecto integrador de excelencia.
- 2) **Mobetron con Radioterapia Intraoperatoria** es operativo desde 2018 para cáncer de mama y el rescate quirúrgico de tumores pélvicos, abdominales o torácicos.
- 3) Se ha adquirido el equipo de **Ion Torrent S5 (Thermo Fisher Scientific)** para actualizar los estudios de genómica y transcriptómica tumoral.

AÑO 2019:

Durante 2019 se han avanzado los proyectos 4 y 9 previstos en la Reunion Interdisciplinaria: Mantener, Mejorar e Impulsar la Platafotrma de Oncologia del dia 15 diciembre 2016. Tal como se ve a continuación los proyectos 1,2,3,4,6 y 9 se han podido reactivar, quedando pendientes los 5,7 y 8.

- 1) Cáncer de Mama, one-step therapy. Necesidad de disponer de un líder dentro del grupo.
- 2) Retomar el proyecto de Mobetron con Radioterapia Intraoperatoria para cáncer de mama y el rescate quirúrgico de tumores pélvicos, abdominales o torácicos.
- 3) Sala Blanca: Aprobación de uso para vacunas con células dendríticas estimuladas con fosfatasa ácida para Cáncer de Próstata; desarrollar un nuevo proyecto con células CIK.
- 4) Renovación del acelerador de Radioterapia y de los contratos vencidos de equipamiento (red Varian, Brain Lab, TAC de planificación).
- 5) Reactivar el Da Vinci y/o buscar un sistema de obtener recambios si la franquicia del sistema Robot Da Vinci lo permite.
- 6) TEDECA: Financiar un equipo de Next Generation Sequencing para actualizar los estudios de genómica y transcriptómica tumoral.
- 7) Obtención del certificado de Buenas Prácticas de Laboratorio en Farmacoterapia Personalizada y desarrollar nuevos fármacos (TKI y Monoclonales).
- 8) Promover las Tesis Doctorales pendientes entre el personal facultativo de la Plataforma.
- 9) Activar un proyecto de investigación en la UCAM, a la espera de poder comenzar el Máster MUDAOMP.

El corporativo Quironsalud ha aprobado la compra del acelerador lineal Varian True Beam 2.7 para reposición del antiguo equipo, aportando la renovación y actualización de los diferentes programas de Radioterapia. Se corresponde con el objetivo 4.

También se ha confeccionado el Programa de Experto en Biomarcadores en Oncología entre la PO de HQS Torre vieja y la UCAM, basado en la colaboración de Anatomía Patológica, Genómica y Biología Molecular, Farmacología Personalizada, Inmunología y Sala Blanca. Este programa permite posteriormente acceder a un Doctorado en Biomarcadores y corresponde al objetivo 9 anteriormente citado.

Como complemento necesario para el Programa de Experto en Biomarcadores se han activado Proyectos de investigación de pequeño formato, a cargo de la Fundación TEDECA, que cumplen los criterios de financiación compartida entre HQS y TEDECA, con 70% del coste a cargo de TEDECA. Estos proyectos son valorados y aprobados por la Comisión Ejecutiva de TEDECA previa presentación de los mismos incluyendo un coste máximo de 12.000 Euros.

Los proyectos aprobados en 2019 han sido:

1. Monitorización farmacocinética de los fármacos utilizados en la perfusión peritoneal del procedimiento de HIPEC
2. Actualización de software de genómica y transcriptómica
3. Validación de células CIK en la Sala Blanca
4. Validación de la biopsia líquida de ADN en sangre periférica
5. Desarrollo y validación de inmunoensayo ELISA para Inmuno Checkpoint Inhibitors (Nivolumab, Pembrolizumab y Atezolizumab)
6. Validación analítica de Palbociclib y Ribociclib.

Durante 2019 se han asignado responsabilidades a Elena Martínez Navarro para coordinar y actualizar las páginas web de la PO y de la Fundación TEDECA así como para asumir la Secretaría de la Comisión Ejecutiva de TEDECA; Juan José Mata Molanes para coordinar la actividad científica y docente con la UCAM; y Nuria Javaloyes para coordinar las actividades de Formación Profesional de la PO.

En diciembre 2019 Pere Bretcha ha sido designado Director de Oncología Quirúrgica, sustituyendo a Jose Farré, que mantiene su relación profesional con la PO y HQS Torre vieja.

Manuel Sureda ha obtenido el Título de Experto en Inmunología Tumoral e Inmunoterapia del Cáncer por la Universidad de Alcalá de Henares en junio 2019.

En noviembre de 2019, se incorporó el Dr. Juan José Mata como profesor asociado de la UCAM para impartir la asignatura de “Bioquímica e Inmunología” (6 ECTS) de 1^{er} curso de Grado en Odontología. Esta asignatura es impartida en colaboración con el Dr. José Antonio Pellicer Balsalobre.

Durante 2019 se ha iniciado la consulta periódica semanal de Oncología Médica en los hospitales de HQS Albacete, por Joseba Rebollo y en HQS Alicante por Antonio Brugarolas. También se han sostenido reuniones entre los Laboratorios de PO (Inmunología, Biología Molecular y Farmacocinética) con Health Diagnostics para informar al corporativo de Quironsalud sobre las técnicas singulares disponibles y valorar la posibilidad de externalizarlas y ofrecerlas al grupo.

Se ha puesto en marcha un novedoso proyecto de reconstrucción tridimensional de tumores/tejidos circundantes a partir de los datos suministrados por TAC, PET-TAC y RMN en formato *DICO/Digital Imaging and Communication in Medicine*, anonimizado, utilizando técnicas de fusión de imágenes, preprocesamiento con técnicas de *active contour model* y *adaptive region growing algorithms*, reducción de ruido con filtros de difusión anisotrópica y algoritmos N3, procesado del módulo utilizando filtros laplacianos con suavizado en la reconstrucción 3D, obtención de margen de 0,1 mm, y posterior impresión 3D (con acrilonitrilo butadieno estireno ABS). Con estas técnicas se ha conseguido llevar a cabo la resección de dos sarcomas de difícil acceso, localizados en cintura escapular y pelvis menor, respectivamente, consiguiendo una extirpación con márgenes adecuados.

4. ACTIVIDADES

Aspectos generales

La Terapia Personalizada del Cáncer (PTC), es el proyecto asistencial, investigador y docente de la PO.

A.- En primer lugar, se describen los avances en el proyecto de refundación de la PO: **“Mantener, Mejorar, Potenciar la PO”** ha sido el referente desde 2017 para posicionarse en relación con las necesidades del trabajo interdisciplinar y para establecer un orden de prioridades con la finalidad de recuperar la innovación y reforzar el Tratamiento Personalizado del Cáncer. Durante 2020 se han completado aportaciones remarcables en varios de los objetivos señalados, tal como se señalan a continuación.

1. Cáncer de mama, one-step therapy. El proyecto de Cáncer de Mama, que ha sido emblemático durante 10 años de la PO por el desarrollo del concepto “one step therapy”, ha desarrollado exitosamente la radioterapia intraoperatoria en dosis única, el estudio de ganglio centinela, la aplicación de los algoritmos basados en biomarcadores moleculares, la realización de reuniones anuales con *el Istituto Europeo di Oncologia* de Milán, y los esfuerzos reparativos consistentes en oncoplastias y cirugía reconstructora.

Durante 2019 se ha afianzado la colaboración interdepartamental mediante la integración de Rodolfo Martín (Ginecología) en el equipo formado por Josep Farré, Alejandro Paz, de la PO, sin perder su pertenencia a Ginecología. Asimismo, se han hecho prospecciones para incorporar la cirugía reconstructiva con técnicas microvasculares en el programa multidisciplinario.

Durante 2020 se ha aplicado la Radioterapia Intraoperatoria en el Cáncer de Mama con la utilización del Mobetron.

2. Radioterapia Intraoperatoria (RIO - IORT) con Acelerador Móvil: Mobetron®. Técnica de alta precisión, que administra una dosis elevada de radioterapia en un lecho quirúrgico o resto tumoral, en el momento de la intervención, con la finalidad de disminuir la recaída local y los posibles efectos secundarios.

La Plataforma de Oncología, dispone del acelerador móvil: MOBETRON®, (Único en España), desarrollado en Estados Unidos (Intraop Medical).

Desde el comienzo de la actividad: diciembre de 2004, se administra en programas multidisciplinarios de tratamiento en diferentes tipos de tumores, incluyendo cáncer de mama (dosis única o dosis de sobreimpresión), cáncer de pulmón, tumores digestivos (cáncer de páncreas, ca directo), ginecológicos, sarcomas, etc.

Durante el año 2020, se han continuado los tratamientos, pero debido al descenso en la actividad quirúrgica causada por las necesidades surgidas por la pandemia COVID-19, han disminuido en número.

3. Sala Blanca. Durante el año 2020, la actividad y utilización de la Sala Blanca ha estado condicionada directamente por las necesidades extraordinarias de la pandemia por SARS-CoV-2. Esta instalación y sus equipos se están empleando para llevar a cabo las determinaciones vinculadas al proyecto PCR-COVID (ver “Revisión por áreas-Sala Blanca”), más concretamente, para el diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 mediante la prueba de biología molecular RT-PCR.

4. **Renovación de Acelerador Lineal.** Durante 2019 el corporativo Quironsalud ha resuelto la adquisición de un nuevo acelerador, **Varian True Beam 2.7**. Conjuntamente con la compra del acelerador se realizó la inversión para la actualización y reposición de Software y Hardware de la **Red ARIA** (que pasa de la versión actual 8.6 a la 15.5) y Planificadores **ECLIPSE**, con actualización de licencias para el cálculo de los tratamientos de IMRT y RapidArc.

CARACTERÍSTICAS DEL ACELERADOR: TRUEBEAM VERSION 2.7 H QS Torre Vieja

Acelerador con colimador multiláminas 120, que:

Permite la administración de tratamientos con Rayos X con técnicas de: fotón estático, arco de fotones y arco conformado dinámico, así como radioterapia de intensidad modulada (IMRT), y RapidArc (arco modulado con intensidad volumétrica).

Con la técnica de RapidArc se amplían las opciones de tratamiento, pues permite la realización rápida de modulación de intensidad volumétrica, en muchos de los tratamientos, con una única rotación alrededor del paciente, consiguiendo unas dosis lo más ajustadas al volumen del tumor con menor irradiación en órganos a riesgo, por tanto, menor toxicidad.

RapidArc incluye tres tecnologías: variación instantánea de la tasa de dosis, variación continua del multiláminas dinámico interdigitable y variación de la velocidad de giro de la máquina alrededor del paciente.

Dispone de una amplia gama de energías y tasas de dosis que incluye:

Fotones de 6 y 15 Mv, con tasa máxima 600 UM/min, Fotones de 6Mv (High Intensity Mode) con tasa de dosis 400-1400 y Fotones de 10 Mv (High Intensity Mode) con rango de tasa 400- 2400 MU/min, y 5 energías de electrones (6, 9, 12, 15 y 18 Mev, con 6 y 9 Mev HDTSE (dosis alta sobre la totalidad de la piel).

Esta variedad de energías permite seleccionar la más adecuada para cada paciente, en función al tumor, localización y tipo de tratamiento, y con ello mejorar la calidad de los tratamientos y reducir los tiempos de su administración.

Implementación en los Sistemas de imágenes: con los que se pueden adquirir imágenes, revisar y comparar con las de referencia mediante:

Imágenes con Rayos X de baja energía: Low X: que proporciona alto contraste para el tejido blando en la línea del haz de tratamiento.

Imágenes KV: obtención de imágenes 2D radiográficas y fluoroscopia y de imágenes 3D: Cone BeamCT (CBDCT).

Permite también obtener imágenes Kv intrafracción.

Incluye Sistemas de Imagen Guiada, para el análisis y corrección de la posición de los pacientes en tiempo real en el momento del tratamiento.

Sistema de Imagen Guiada "Kv Imager" con Cone-Beam CT integrado en el acelerador y robotizado para ser monitorizado y controlado desde el puesto de control y Sistema de Imagen Portal "MV Imager" as1200.

Se incluye Modulo de Gating respiratorio, para la gestión del movimiento respiratorio durante la administración del tratamiento, que permite el registro del ciclo respiratorio del paciente y la administración del tratamiento en el rango respiratorio seleccionado, interrumpiéndose el haz automáticamente cuando el volumen irradiado se encuentra fuera de la tolerancia predefinida: Advanced Resp Motion Managent System (Mv/K), CBDCT sincronizado y Visual Coaching Device.

Se incluye Módulo de Gating respiratorio, para la gestión del movimiento respiratorio durante la administración del tratamiento, que permite el registro del ciclo respiratorio del paciente y la administración del tratamiento en el rango respiratorio seleccionado, interrumpiéndose el haz automáticamente cuando el volumen irradiado se encuentra fuera de la tolerancia predefinida: Advanced Resp Motion Managent System (Mv/K), CBDCT sincronizado y Visual Coaching Device.

Dispone de la Mesa "PerfectPitch 6DoF", que añade a los 4 movimientos básicos (longitudinal, lateral, altura y giro de la base), 2 movimientos: "pitch y roll" (rotación y translación), consiguiendo mayor precisión en el posicionamiento y centraje de los pacientes.

Permite el posicionamiento manual y automático del isocentro, mediante la función "Delta", que realiza la gestión automática de las desviaciones del tratamiento basados en el plan desde la marca de configuración inicial al isocentro de tratamiento. Se añade la posibilidad de posicionamiento con movimiento con control remoto desde la sala de control.

Se ha ampliado la configuración del acelerador con la adquisición del conjunto de colimadores cónicos para Radiocirugía Cerebral (diámetros entre 4 y 17.5mm), así como el sistema de verificación e integración (ICVI) y licencia TPS Coneplanning para Eclipse, con el objetivo de continuar con los tratamientos de radiocirugía cerebral de dosis única y radioterapia Estereotáxica Fraccionada cerebral (sustituyendo el equipo de BrainLab con el que se ha trabajado hasta este momento).

Conjuntamente con la compra del acelerador se incluye la actualización y reposición de Software y Hardware de la Red ARIA (de la versión actual 8.6 a la 15.5) y Planificadores ECLIPSE.

Actualización a Eclipse Advanced Planned software optimizado para IMRT, IMRS sin marco, 4D, arco conformado, electro Monte Carlo y 3D. Incluye el algoritmo de cálculo Acuros External Beam para fotones, con exactitud equivalente al de Monte Carlo.

Se realiza un sumario del CRONOGRAMA de actuaciones para la instalación del nuevo acelerador:

- En mayo de 2019: Recibimos la Oferta de compra del Acelerador Truebeam 2.7.
- Durante los meses de Mayo – septiembre 2019 mantuvimos negociaciones con la Central de QuironSalud, para la incluir la actualización de la red ARIA y sistema de planificación ECLIPSE (Software, Hardware) y las implementaciones en el acelerador, hasta la configuración actual definitiva.
- El 25/9/2019: se firma el contrato de compra QS-VARIAN: Acelerador Truebeam + Upgrade Red ARIA + ECLIPSE

Desde ese momento, de acuerdo, con las normativas, se iniciaron los trámites para obtener las correspondientes licencias: comenzando con la realización de la MEMORIA de Modificación de la Instalación Radiactiva de Radioterapia, para la instalación del Truebeam, con un anexo adicional para el traslado del equipo de la Braquiterapia, por parte de Fco Javier de Luis (jefe de Radiofísica y Protección radiológica), que se presentó y registró con fecha 17 de Diciembre de 2019, y se envió al Consejo de Seguridad Nuclear para su aprobación, recibida en Junio 2020.

En septiembre 2020 se recibió la autorización de Conselleria de Industria.

Durante los primeros meses de 2020 se había planificado con VARIAN comenzar la actualización de la red ARIA, pero la pandemia, confinamiento y estado de alarma modificaron los planes y fechas.

En septiembre 2020 nos comunican el desarrollo de una red de forma centralizada conjunta con otros 5 hospitales más de Quironsalud (2 en Barcelona: Teknon, Quironsalud Barcelona, y 3 de Madrid: Quironsalud Pozuelo, Hospital La luz y Clínica Ruber), comenzando desde entonces reuniones virtuales los jefes de servicio de O Radioterápica y Radiofísica, con Varian y servicios centrales informáticos de Quironsalud, para su correcto desarrollo e implantación. Dichas reuniones han continuado durante todo 2020 con los jefes de Radiofísica.

El Departamento de Oncología Radioterápica del H QS Torre Vieja, dispone de dos Búnkeres: Búnker 1: donde se encuentra el acelerador CLINAC 2100CD (VARIAN) con el cual se realizan los tratamientos de Radioterapia Externa y Búnker 2: con el equipo de Braquiterapia HDR (ELEKTA), para los tratamientos de braquiterapia ginecológica, prostática y bronquial-pulmonar.

El nuevo acelerador se instala en el Búnker 2, continuando los tratamientos de RT externa en el CLINAC (Bunker1), siendo necesario reubicar el equipo de Braquiterapia. Valoradas las distintas posibilidades se optó por ubicarlo en el Búnker 1 manteniendo los tratamientos de Braquiterapia en horarios “especiales” con prolongación de jornadas.

En agosto 2020 se realiza por parte de los técnicos de ELEKTA el traslado del equipo de Braquiterapia HDR, del Bunker 2 al 1.

Durante el mes de septiembre 2020 se realiza la obra de adecuación del Búnker 2, para la llegada e introducción del acelerador, que tiene lugar el: 26/9/2020.

La Instalación del acelerador finalizó el 19 de octubre 2020 y las Pruebas de aceptación, el 23 de octubre 2020.

El Comisionado del Acelerador fue realizado por la empresa: Técnicas Radiofísicas, durante el mes de noviembre 2020.

La Inspección del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) se llevó a cabo el 29 de diciembre 2020 con la presencia de Fco Javier de Luis y Rosa M^a Cañón como jefes de Radiofísica- Protección Radiológica y Oncología Radioterápica respectivamente.

El Acta de la Inspección y el posterior informe favorable del CSN se han recibido ya en 2021.

Durante el último trimestre de 2020 se han comenzado a realizar los cursos de formación impartidos por VARIAN para el inicio de los tratamientos con el Truebeam. Se planificaron un total de 13 cursos, On-line, Presenciales en el Departamento y presenciales en centros externos.

Por la limitación en la movilidad, así como la continuación del estado de alarma se han suspendido las estancias en centros externos.

Hemos realizado 7, quedando pendientes de completar 4 cursos on-line y la formación in situ con la RED y el Acelerador, teniendo las fechas fijadas los primeros meses del año 2021.

Queda pendiente para 2021 la adquisición - renovación de los Equipos de posicionamiento e Inmovilizadores, así como la actualización de Hardware del Sistema de Planificación Oncentra Brachy (Elekta), para los tratamientos de BRAQUITERAPIA HDR (Obsolescencia Sept 2017).

Durante los primeros meses del año 2021 se espera comenzar los tratamientos, todas las técnicas, (excepto gaiting respiratorio, pendiente adquirir el sistema de registro de imágenes para el TAC), teniendo previsto mantener un periodo de convivencia con CLINAC 2100 durante los primeros meses de 2021

5. Reposición del Robot Da Vinci: No se ha podido avanzar este proyecto en 2020.

6. La **Fundación TEDECA** adquirió en 2018 el equipo Ion Torrent S5 (*Thermo Fisher Scientific*) para efectuar estudios de **genómica y transcriptómica tumoral** que definen el tratamiento personalizado del cáncer. Durante 2020 las técnicas están plenamente operativas.

Se ha puesto en marcha y validado la biopsia líquida con ADN circulante.

7. **Farmacoterapia personalizada:** No se ha avanzado en la consecución del certificado de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) para ofrecer la determinación farmacocinética de los diferentes fármacos a otros centros. Se han hecho contactos con Health Diagnostics del corporativo Quirónsalud para ofrecerle al grupo hospitalario, juntamente con los estudios de genómica y transcriptómica, el abordaje personalizado del tratamiento del cáncer (PTC).

8. **Realización de Tesis Doctorales:** Durante 2020 no se ha completado ninguna Tesis Doctoral adicional.

9. UCAM: Se ha confeccionado un nuevo programa de formación postgrado denominado “**Experto en Biomarcadores**”.

Durante el 2020 ha estado abierta la matrícula para la realización del “Curso Universitario en Biomarcadores Oncológicos” ofertado por la UCAM en conjunción con el Hospital Quirónsalud Torrevieja. Sin embargo, dadas las restricciones implantadas por el Ministerio de Sanidad durante el estado de alarma, no se ha podido matricular ningún alumno en el citado curso. Actualmente, la matrícula para el curso sigue abierta. También se contactó con el Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia para difundir el citado curso al colectivo de biólogos de dicha zona.

B. Revisión de los avances producidos durante 2020 en las diferentes áreas de la PO:

El año 2020 ha tenido la conmoción sanitaria ocasionada por la pandemia Covid19, que irrumpió en España a partir del mes de marzo y sometió a la Sanidad pública y privada a una tensión inusitada para hacer frente a la emergencia sanitaria y a la cobertura de las necesidades asistenciales habituales.

Durante el año 2020 se han mantenido las prestaciones asistenciales con controles rigurosos de contención de la pandemia Covid-19. Los controles sanitarios, la consulta y seguimiento, los tratamientos oncológicos de quimio, radioterapia, así como cirugía no se han visto afectados por demoras en la planificación o por interferencias secundarias a la pandemia por coronavirus. Se ha detectado un aumento de consultas de tumores avanzados, posiblemente influenciados por retrasos de citación y estudios clínicos durante la pandemia, que han afectado a los pacientes de la región. Afortunadamente las complicaciones graves por la concomitancia de tratamientos oncológicos e infección por coronavirus han sido excepcionales.

Se han suspendido las actividades formativas que requieren asistencia a Cursos y Congresos. También se han suspendido puntualmente las Sesiones Científicas semanales, que se han recuperado en tiempos de menor incidencia de Covid-19 atendiendo a la exacerbación de la pandemia y a la presión asistencial hospitalaria por Covid19. Se ha mantenido durante todo el año la Sesión Clínica Semanal Interdisciplinaria para la evaluación y decisión terapéutica de los enfermos complejos, reduciendo la presencialidad de los diferentes especialistas. En todo momento se han mantenido las normativas sanitarias y no se ha interrumpido el manejo y tratamiento de los pacientes oncológicos. Las revisiones y controles post-tratamiento se han demorado de acuerdo con las circunstancias, efectuando controles on-line por vía telemática alternativamente.

La afluencia de enfermos ha cambiado durante la pandemia debido a que los enfermos extranjeros han tenido que modificar su residencia, disponiendo de mucha menor movilidad y con frecuencia permaneciendo en su país nativo. Por otra parte, los pacientes españoles han tenido que inmovilizarse en sus domicilios, evitando las consultas en comunidades alejadas de su domicilio habitual.

En el mes de enero 2020 se contrató a Pilar Hernández Sanchez, Nutricionista, Profesora de la UCAM, a tiempo parcial en la PO de HQS Torrevieja para poner en marcha un proyecto de nutrición en pacientes oncológicos. Este se ha visto afectado por la pandemia, de forma que se han iniciado las consultas de enfermos de la PO sin haber podido comenzar un proyecto específico previsto.

Hay que señalar que durante 2020 se han continuado las consultas semanales de Oncología Médica en Alicante y Albacete.

La Fundación TEDECA ha mantenido sus programas asistenciales de investigación clínica. Se han realizado las dos Reuniones preceptivas de la Comisión Ejecutiva, en mayo y noviembre para la valoración de los proyectos y la aprobación de nuevos proyectos en mayo y noviembre. Se ha efectuado una reunión no presencial del Patronato para actualización de los resultados y aprobación de las Memorias y los pertinentes requisitos legales.

Durante 2020 se ha sustituido la gamma cámara de Medicina Nuclear, ubicando la nueva instalación en la zona prevista colindante con el PET-TAC.

La Comisión Ejecutiva de la PO aprobó la realización de pequeños proyectos de investigación relativos a las técnicas de laboratorio de farmacoterapia personalizada, inmunoterapia y genómica-transcriptómica tumoral, para su presentación al Patronato. Las características principales de los proyectos aprobados con coste inferior a 20.000 € y realización en 2-3 meses, de forma que puedan servir para el programa de Experto en Biomarcadores.

Se indican a continuación los proyectos y la financiación solicitada y la situación actual en el momento de redactar la Memoria Anual 2020:

- 1.- Monitorización farmacocinética de HIPEC, con presupuesto de 12.636,05€. Dra. Ana Catalán. **Completado en noviembre 2020.**
- 2.- Actualización del software de genómica y transcriptómica, con presupuesto de 13.320,89€. Dr. Ramón González Manzano. **Completado en febrero 2020.**
- 3.- Validación de las células CIK en la Sala Blanca, con presupuesto de 10.592,9€. Dr. Juan José Mata. Retrasado durante 2020 debido a la pandemia.
- 4.- Biopsia líquida de ADN tumoral en sangre, con presupuesto 13.100€. Dr. Joseba Rebollo. **Completado en junio 2020.**
- 5.- Desarrollo y validación de técnicas de inmunoensayo ELISA para Nivolumab Pembrolizumab (ambos antiPD1) y Atezolizumab (antiPDL1), con presupuesto de 12.000€. Dr. Juan José Mata. Retrasado durante 2020 debido a la pandemia.
- 6.- Validación técnica analítica para cuantificar Palbociclib y Ribociclib, con presupuesto de 3.500€. Dras. Ana Catalán y Vanessa Escudero. Activo en el primer trimestre 2021.
- 7.- Implantación de un sistema de Valoración Nutricional en pacientes con cáncer mediante Bioimpedancia, con presupuesto de 13.249,5 €. Dra. Pilar Hernández. Activo en el primer trimestre 2021.

Tanto el Patronato como la Dirección de HQST aprobaron los proyectos presentados aceptando una financiación compartida (70% Fundación TEDECA y 30% HQST).

La Plataforma de Oncología ha puesto en marcha, en conjunción con el área de Genética de *Health Diagnostics* (laboratorio general del Corporativo), el proyecto denominado “**Aplicaciones Clínicas, Terapéuticas e Inmunológicas de Oncología Molecular**” (**Proyecto ACTIOM**). Dicho proyecto tiene como principal objetivo poner a disposición del oncólogo médico determinaciones de laboratorio que faciliten, mejoren y personalicen los tratamientos antineoplásicos llevados a cabo en los pacientes con cáncer. Para ello, se ha propuesto la externalización, a las diversas instituciones del Grupo Quirónsalud, de los estudios de Genómica (tanto en biopsia sólida como líquida), Transcriptómica y Monitorización Terapéutica de Fármacos (TDM por sus siglas en inglés) que actualmente se realizan en el laboratorio de Genómica y Genética Molecular, y la unidad de Farmacoterapia Personalizada, respectivamente. El proyecto ACTIOM es una continuación y ampliación significativa de los proyectos aprobados y que, actualmente, están marcha en la Fundación TEDECA, como son el “Proyecto de investigación genómica. Genómica y Transcriptómica mediante NGS” (Actividad 1), “Espectrofotometría de masas para determinar niveles plasmáticos de derivados de Platinos” (Actividad 3), “Monitorización farmacocinética de HIPEC” (Actividad 4), “Proyecto de investigación genómica en biopsia líquida” (Actividad 7) y “Farmacocinética de Palbociclib y Ribociclib” (Actividad 9).

Para coordinar los circuitos interhospitalarios del proyecto ACTIOM, se ha designado al Dr. Juan José Mata Molanes como coordinador del mismo. Tal y como se está desarrollando hasta el momento, los responsables de cada laboratorio serán la Dra. Vanesa Escudero y la Dra. Ana Catalán para la unidad de Farmacoterapia Personalizada y, el Dr. Ramón González y Elena M^a Martínez para el laboratorio de Genómica y Genética Molecular.

También se ha desarrollado un plan de divulgación, en coordinación con Carmen Martín (coordinadora del área de Genética de Health Diagnostics), para presentar el proyecto ACTIOM a oncólogos del Grupo Quirónsalud. El 01/12/2020 se realizó la primera sesión online en formato Webinar, denominada “Genómica, transcriptómica y monitorización

terapéutica de fármacos en oncología”, impartida por el Dr. Ramón González y la Dra. Vanesa Escudero, con el objetivo de acercar a todas las instituciones del Grupo el citado proyecto.

En el momento de la redacción de esta memoria, se están cerrando sesiones bilaterales de trabajo con instituciones destacadas como el Centro Médico Teknon, el Hospital Quirónsalud Barcelona, la Clínica Ruber Internacional y la Clínica Ruber Juan Bravo.

Por último, en relación con el aspecto económico, será la Fundación TEDECA la encargada de facturar las prestaciones realizadas al Hospital Quirónsalud Torrevieja. Así mismo, la Comisión Ejecutiva de la Fundación TEDECA será la encargada de supervisar y velar por el progreso científico del programa ACTIOM.

El proyecto ACTIOM se ha designado como actividad 11 del Plan de Actuación de la Fundación TEDECA.

Durante 2020 no se ha podido poner en marcha el Máster de Oncología Multidisciplinar (MUDAOMP) en la Universidad Católica de Murcia (UCAM) aunque se dispone de la aprobación final por ANECA desde 2015. En junio 2018 se graduó la primera promoción de alumnos de la Facultad de Medicina de la UCAM obteniendo excelentes resultados de la prueba de especialización MIR.

Durante 2020 se han actualizado progresivamente los contenidos y actividades de www.plataformadeoncologia.com y www.fundaciontedeca.org. Desde dichas páginas puede accederse a las reuniones, sesiones bibliográficas, convocatorias, noticias, publicaciones, proyectos en curso, información y contactos. Como se ha dicho anteriormente, se dispone de una intranet donde los profesionales comparten información de carácter restringido, bases de datos, protocolos y proyectos.

Se han realizado entrevistas radiofónicas con los medios de comunicación en las fechas de las campañas del cáncer (Julio, octubre y febrero), y se ha continuado el chat digital de los periódicos locales de Alicante y Murcia (La Opinión de Murcia e Información de Alicante).

Durante 2020 se ha procedido a reubicar la Capilla Católica del HQST en la Planta sótano, adyacente al servicio de Radioterapia. Se trata de una sala de fácil acceso y óptimas proporciones, con cabida para sillas y camillas, con un despacho-sacristía incorporado. La ubicación anterior consistía en una habitación de hospital, de dos camas con baño adyacente, adaptada provisionalmente para el culto. Estaba situada en la segunda planta del hospital, colindante con una zona de consultas ambulatorias. Esta reforma y traslado ha proporcionado una localización definitiva.

Como en las Memorias precedentes, se ha desglosado la actividad mantenida durante el año 2020 en los diferentes dominios de la PO, se efectúa el análisis de los resultados obtenidos, se da el listado de Proyectos y Desarrollos recientes y el listado de Equipamientos y Desarrollos pendientes.

Siguiendo las Memorias Anuales precedentes también se han incluido los cuadros mostrando la evolución anual de las prestaciones asistenciales en Oncología Médica, Radioterapia, sesiones de Quimioterapia, Medicina Nuclear diagnóstica y terapéutica, Laboratorios de Patología, Genética Molecular e Inmunología, Registro de tumores, Laboratorio de Farmacocinética, Cirugía Oncológica y Radiología Intervencionista. Se han listado también Seminarios, Sesiones Científicas, Publicaciones, Comunicaciones en Congresos y otras Distinciones.

Revisión por áreas

Oncología Médica, Unidad Hospitalización y Hospital de Día

A lo largo del año 2020 se han publicado los artículos *Therapeutic drug monitoring of nivolumab in routine clinical practice. A pilot study. Farm Hosp (2020),44:81-86*, y *Eastern Spanish experience with nivolumab in metastatic renal cell carcinoma. Clin Transl Oncol (2020),22:1517–1523*. Otro artículo adicional, *Dosage of anti-PD-1 monoclonal antibodies: a cardinal open question*, ha sido ya aceptado para publicación en *Clinical and Translational Oncology*.

En el congreso anual de la American Society of Clinical Oncology celebrado en Chicago en junio de 2020 de forma virtual, se presentó el resumen “*DNA and RNA next generation sequencing for personalizing cancer treatment: A single-center experience.*” *J Clin Oncol 38: 2020 (suppl; abstr e13509)*

Durante el año 2020 se han administrado por vez primera tratamientos con erdafitinib, fármaco en desarrollo para tratamiento de tumores con fusiones o mutaciones en el gen FGFR y progresión a otras líneas de tratamiento y daratumumab, fármaco aprobado para el tratamiento del mieloma múltiple, en combinación con otros agentes.

Dominio de Banco de Datos:

El Registro de Tumores comprende la actividad de la PO desde los comienzos de la PO en septiembre 2000 hasta diciembre 2014, cuando cesó la Secretaria del Registro.

A partir de este momento no se han actualizado los datos. Se considera una pérdida transitoria porque la labor es acumulativa y puede recuperarse cuando se considere oportuna su actualización. Se recuerda que comenzó la actividad del Registro en 2005, a los 5 años de puesta en marcha, recuperando los datos asistenciales desde el inicio en septiembre 2000.

Sala Blanca

En marzo de 2020, la situación global de pandemia por la enfermedad de COVID-19 requirió el empleo de los diferentes recursos hospitalarios para hacer frente a la misma. En este sentido, la Plataforma de Oncología facilitó al hospital, tanto recursos de personal técnico especializado como el uso de las instalaciones de seguridad, para llevar a cabo el desarrollo de proyectos vinculados con la pandemia. Dado que la Sala Blanca es una instalación que cumple con las Normas de Correcta Fabricación exigidas por la AEMPS y, por tanto, está diseñada para minimizar la contaminación de la misma y garantizar la seguridad del personal técnico, se designó esta instalación como ubicación adecuada para trabajar con muestras potencialmente infecciosas por SARS-CoV-2. Además, como medida preventiva se establecieron presiones negativas en la Sala Blanca para prevenir la salida del virus por contaminación aérea al exterior de la instalación.

Con fecha 24 de marzo de 2020, se pone en conocimiento de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios (Área de Farmacia y Productos Sanitarios Servicio de Ordenación y Control del Medicamento) de la Conselleria de Sanitat, el cese de la actividad bajo Normas GMP de la Sala Blanca de Terapia Celular del Hospital Quironsalud de Torrevieja durante unos meses para poder hacer frente a la gestión de las muestras para el diagnóstico de pacientes contagiados por SARS-CoV-2. Desde este momento, la instalación deja de funcionar bajo el cumplimiento de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Terapia Avanzada (Directiva 2003/94/CE, Reglamento 1394/2007/CE) y de las Directrices sobre Normas de Correcta Fabricación específicas para Medicamentos de Terapia Avanzada. Se paraliza el sistema de Gestión de Calidad y los procesos asociados a dicho sistema. Además, se realizan modificaciones en el mobiliario y equipamiento, así como en las condiciones de presión ambiental dentro de la instalación con la finalidad de evitar la salida de contaminación desde las áreas de trabajo hasta el exterior. Se pone en conocimiento de Gerencia y de la Dirección Médica del Hospital la situación actual de la instalación y se traslada la necesidad de retomar, con la mayor celeridad posible, la actividad de la instalación bajo el cumplimiento de Normativa, ya que el actual Certificado de Cumplimiento de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Terapia Avanzada (REF. DGFPS/SOCVPP/SIIF) es válido hasta 24/05/2022, siempre que se acredite el cumplimiento de las mismas.

El hospital desarrolló el proyecto PCR-COVID-19 con la finalidad de diagnosticar a pacientes contagiados por SARS-CoV-2. Para coordinar toda la actividad de PCR y garantizar el desarrollo del proyecto se ha designado al Dr. Juan José Mata como Director Técnico del mismo. A través de *Health Diagnostic*, se estableció un circuito con hospitales del Grupo Quirón (Torrevieja, Valencia, Alicante, Murcia y Albacete) para hacer la recepción de las muestras de pacientes sospechosos de infección por SARS-CoV-2.

Se establecieron Protocolos Normalizados de Trabajo relacionados con el manejo y gestión de las muestras (TRV19.3P1 V.0; TRV19.3P2 V.0). El procesamiento de las muestras se realizó (actualmente sigue en marcha) en las instalaciones de la Sala Blanca mediante el método diagnóstico de biología molecular RT-PCR, empleando kits comerciales suministrados por la empresa ThermoFisher. Además de emplear los equipos ya existentes en la Sala Blanca, se adquirió un equipamiento específico para el desarrollo del proyecto, entre ellos, un termociclador (QuantStudio 3), un equipo de extracción automática de ácidos nucleicos (KingFisher Flex) y un congelador.

Dado el gran volumen de muestras recibidas se contrató a 3 técnicos con jornada completa dedicada a la actividad en exclusiva de la técnica RT-PCR, llegando incluso a 5 técnicos durante el periodo de diciembre 2020 y enero 2021. El Dr. Juan José Mata también se encargó de la interpretación y validación de resultados para la prueba de PCR. Esta actividad de PCR se lleva a cabo ininterrumpidamente durante los 7 días de la semana (incluidos festivos).

Obviamente, toda la actividad y proyectos en desarrollo de la Sala Blanca como son la puesta en marcha de un ensayo clínico con células CIK, el proyecto de inmunoterapia con células CAR-T y la validación de las células CIK (Actividad nº6 del Plan de Actuación para las actividades aprobadas por la Fundación TEDECA) se paralizaron por el proyecto PCR-COVID-19. Durante al año 2020, tampoco se ha realizado la recualificación de la Sala Blanca y sus equipos (excepto para las cabinas de flujo laminar).

Inmunología:

La actividad asistencial del laboratorio de Inmunología, en cuanto a estudios de citometría de flujo, monitorización de la respuesta inmunológica y estudio global de citoquinas en pacientes oncológicos que reciben inmunoterapia, disminuyó significativamente durante el año 2020. Entre otros motivos, la dedicación a jornada completa del Dr. Juan José Mata en el proyecto PCR-COVID-19 influyó considerablemente en esta bajada de actividad.

Tal y como se ha detallado en el apartado de Sala Blanca, la actividad para la determinación de PCR-COVID fue asumida por el laboratorio de Inmunología.

El laboratorio de Inmunología también colaboró en la puesta en marcha de un ensayo clínico en pacientes con COVID denominado “Estudio piloto de la eficacia de tocilizumab subcutáneo en el tratamiento de pacientes ingresados por covid-19 y niveles de IL-6 \geq 40 pg/ml o con neumonía severa”. En el citado laboratorio se cuantificaron, mediante la técnica de ELISA, los niveles de IL-6 en los sueros de pacientes COVID (pre y post tratamiento con tocilizumab). Adicionalmente, se comenzó con la validación analítica de la técnica de cuantificación de tocilizumab en sueros humanos. La actividad de la determinación de IL-6 fue asumida por compañías aseguradoras dentro de la campaña COVID.

El proyecto de centralización, dentro del Grupo Quirón, de las pruebas (inmunológicas y de biología molecular) para diagnóstico de neoplasias hematológicas fue paralizado por la Dirección Corporativa de Health Diagnostic a mediados de febrero de 2020, derivando el citado proyecto a la FJD.

La actividad 8 del Plan de Actuación de la Fundación TEDECA, “Desarrollo y validación de tres inmunoensayos (ELISA) para la cuantificación de anticuerpos monoclonales anti-PDI (Nivolumab y Pembrolizumab) y anti-PD-L1 (Atezolizumab) en sueros humanos”, se paralizó durante 2020 debido a la falta de personal técnico para su desarrollo. Para el año 2021, la Unidad de Farmacoterapia Personalizada asumirá completamente el desarrollo de esta actividad.

En cuanto a la actividad científica, se envió al congreso de ASCO 2020 el trabajo, “DNA and RNA next generation sequencing for personalizing cancer treatment: A single-center experience” (Published online May 2020. Journal of Clinical Oncology 38 (15_suppl):e13509-e13509. DOI: 10.1200/JCO.2020.38.15_suppl.e13509), y se publicó en la revista nacional Farmacia Hospitalaria el artículo “*Therapeutic Drug Monitoring of nivolumab in routine clinical practice. A pilot study.* (Farmacia Hospitalaria, 17 Apr 2020, 44(3):81-86 DOI: 10.7399/fh.11319 PMID: 32452306).

Medicina Nuclear:

Se ha adquirido en 2020 una nueva gamma cámara (Marca: General Electric, modelo: NM Infinia), procediendo a desmontar la gamma cámara con el que se contaba anteriormente (Marca: Philips, modelo: IRIX). Se ha aprovechado esta incidencia para reunificar los procedimientos de Medicina Nuclear en la segunda planta del edificio asociado al Hospital.

La nueva gammacámara se ha instalado en la planta baja, junto al PÉT, en un emplazamiento que ya estaba previamente autorizado por parte del CSN para ello. Aún así, se hizo un estudio previo en cuanto a la Protección Radiológica de la ubicación y se informó al CSN. Una vez adecuada la sala, se instaló el equipo y se realizaron las pruebas de aceptación, con lo cual este equipamiento también quedó definitivamente incluido en nuestra cartera de servicios. A principios de 2021, una vez completada la formación al personal de la instalación, por parte de la empresa suministradora, se espera que comiencen las pruebas diagnósticas a pacientes.

Durante 2020 se han mantenido las prestaciones asistenciales de la especialidad, incluyendo la unidad radio metabólica para tratamientos radio isotópico y la perfusión aislada de la extremidad con TNF alfa y Melfalán con hipertermia en sarcomas y melanomas.

Se han mantenido las indicaciones de pruebas diagnósticas y terapéuticas y se han hecho gestiones para incorporar la radio farmacia.

Física Médica y Protección Radiológica (PR):

El área de Física Médica y PR da cobertura y gestiona el Programa de Garantía de Calidad de las instalaciones radiactivas sitas en el Hospital Quirónsalud Torrevieja (Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear y Radiodiagnóstico), el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Quirónsalud Murcia, los centros periféricos de Orihuela y Santa Pola y del Centro Quirónsalud Alicante. Además, especial dedicación conlleva para este servicio la dosimetría clínica y física en los planes de tratamiento de Oncología Radioterápica.

Se está en proceso de abrir, por parte del Grupo Hospitalario Quirónsalud, del Centro Quirónsalud Gran Alacant, que cuenta con una Instalación de Radiodiagnóstico. La misma se compone de:

- Equipo convencional (Marca: Radiología, modelo: Universal X-Plus Advanced)
- Dos equipos intraorales (ambos son de la Marca: Carestream Health y del modelo: CS 2100)

Se ha colaborado en la planificación de los blindajes estructurales para las salas que albergarán estos equipos. Se está en proceso de registrar la Instalación en la Consejería competente. Se clasificará, tanto las zonas, como el personal, en función de su riesgo radiológico, y se dotará al mismo de un servicio dosimétrico. A partir del año 2021, por tanto, esta instalación estará incluida en nuestra cartera de servicios, lo que lleva aparejado la gestión del Programa de Garantía de Calidad.

Por otro lado, también se está en proceso de abrir, el Centro Médico Quirónsalud Elche, que también dispondrá de una Instalación de Radiodiagnóstico, aún se desconoce la marca y modelo de los equipos con los que contará. Durante este año 2020, se ha colaborado en la planificación de los blindajes estructurales para las salas de los equipos. Y durante el próximo año se realizarán las mismas tareas que las comentadas anteriormente para el Centro Quirónsalud Gran Alacant. Por tanto, se prevé que durante el año 2021 la instalación también quede incluida en nuestra cartera de servicios, lo que llevará aparejada, una vez más, la gestión del Programa de Garantía de Calidad.

Dentro del Servicio de Radioterapia del Hospital Quirónsalud Torrevieja, se ha hecho, durante 2020 un seguimiento exhaustivo del equipo de Radioterapia Intraoperatoria, acelerador portátil MOBETRON de la firma INTRAOP, estando presentes tanto en los mantenimientos preventivos, como en los correctivos y llevando a cabo controles de calidad cada dos semanas, de forma que se intentase garantizar su operatividad en los tratamientos.

También dentro del Servicio de Radioterapia y en el marco de la adquisición del nuevo acelerador TRUEBEAM 2.7, se siguieron con los trámites para conseguir la autorización de modificación de la instalación radiactiva por parte del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y de la Dirección General de Industria y Energía, las cuales se obtuvieron respectivamente el día 24.06.2020 y el 6.07.2020. Una vez conseguidas dichas autorizaciones, se procedió a la adecuación del bunker que previamente estaba destinado a los tratamientos de braquiterapia. Las obras de adecuación, que incluían el traslado del equipamiento de braquiterapia al bunker del acelerador CLINAC-2100, finalizaron en agosto. En septiembre se instaló el acelerador, en octubre se realizaron las pruebas de aceptación, con lo que quedó incluido en nuestra cartera de servicios, y en noviembre se realizó el comisionamiento del mismo. Una vez acometidas dichas actuaciones, se procedió a solicitar al Consejo de Seguridad Nuclear la Inspección Previa Puesta en Marcha del equipo, la cual se llevó a cabo 28.12.2020, con un resultado positivo.

De forma paralela al proceso de puesta en marcha del acelerador, desde el mes de octubre de este año 2020, se han seguido los cursos de formación impartidos por la empresa suministradora del mismo (VARIAN).

Dentro de su programa de mejora y actualización de la oferta diagnóstica a los pacientes, el Hospital Quirónsalud Torrevieja para su Instalación de Medicina Nuclear, ha adquirido, este año, una nueva gammacámara (Marca: General Electric, modelo: NM Infinia), procediendo a desmontar la gammacámara con el que se contaba anteriormente (Marca: Philips, modelo: IRIX).

La nueva gammacámara se ha instalado en la planta baja, junto al PĒT, en un emplazamiento que ya estaba previamente autorizado por parte del CSN para ello. Aún así, se hizo un estudio previo en cuanto a la Protección Radiológica de la ubicación y se informó al CSN. Una vez adecuada la sala, se instaló el equipo y se realizaron las pruebas de aceptación, con lo cual este equipamiento también quedó definitivamente incluido en nuestra cartera de servicios. A principios de 2021, una vez completada la formación al personal de la instalación, por parte de la empresa suministradora, se espera que comiencen las pruebas diagnósticas a pacientes.

En otro orden de cosas, se recibió y acompañó a los Inspectores del CSN con objeto de la inspección de control de las Instalaciones Radiactivas de Radioterapia y Medicina Nuclear con fecha de 1.7.2020. La inspección presentó un resultado positivo.

En el contexto de la PR hay que destacar que no se ha producido ninguna sobreexposición, ni incidente de contaminación personal ni de zonas, a los trabajadores expuestos ni al público en general.

Por último, en mayo de 2020, se produjo la reelección de Javier de Luis como vocal del Grupo Especializado de Física Médica de la Real Sociedad Española de Física (RSEF).

Oncología Radioterápica:

El 1 de Julio de 2020 se cumplieron 5 años de la firma del último contrato de colaboración con la Sanidad Pública de la Comunidad Valenciana, **Hospital de Torrevieja-Salud**, en el que se asume la cobertura completa de los tratamientos de Radioterapia de sus pacientes y la asistencia y colaboración en los Comités de Tumores.

Debido al hecho particular de la “reversión” de la gestión de dicho Hospital a la gestión pública, pendiente para 2021, se han mantenido sin modificación los términos del contrato, y con ello la administración de los tratamientos de Radioterapia externa y Braquiterapia de su área de salud.

Durante el año 2020, a pesar del cierre de la actividad programada en áreas diagnósticas y quirúrgicas, durante los meses de mayor prevalencia de pacientes infectados por SARS2, que retrasó diagnósticos tumorales y demoró en ocasiones la derivación de pacientes para recibir los tratamientos de radioterapia. el número total de pacientes que iniciaron tratamiento de radioterapia disminuyó en un 8% respecto al anterior, siendo de 498 pacientes, 440 (88%) derivados de la UTE y el 12% restante (58 p) privados y compañías aseguradoras.

Se han continuado todos los programas – protocolos de tratamientos: Braquiterapia de Alta tasa (cúpula vaginal, prostática), Radioterapia con Intensidad Modulada (IMRT), Radioterapia Guiada por Imágenes (IGRT, en tumores prostáticos y vertebrales – paravertebrales), Re-irradiaciones, Radioterapia Estereotáctica Fraccionada Craneal y Corporal (SBRT pulmonar, hepática y ósea). Tan solo se ha producido un descenso significativo en el número de pacientes tratados con Braquiterapia Prostática (que disminuyeron a 20 pacientes) por la pandemia durante la cual dichos pacientes se trataron con radioterapia externa.

Se ha mantenido con **Intraop Medical Corporation**, el contrato de mantenimiento del Mobetron, acelerador de electrones móvil ubicado en el quirófano. El programa de Radioterapia Intraoperatoria, activo entre 2004 y enero de 2014, y posteriormente reanudado desde marzo de 2017.

Desde abril de 2017 se han tratado 33 pacientes: 9 en 2017, 7 en 2018, 10 en 2019, 7 en 2020. En 2020 los 7 pacientes han sido: 2 ca de mama, 2 ca de recto, 2 ca de pulmón y 1 ca de páncreas.

Durante - desde la pandemia de coronavirus, en el servicio se adoptaron una serie de Medidas con objeto de: mantener y garantizar la actividad asistencial (pacientes en su mayoría con patologías no demorables en el tiempo) y proteger tanto a los propios pacientes como al personal sanitario de posibles contagios:

Se mantuvieron sin modificación todos los tratamientos de Radioterapia externa en el acelerador. Se descitaron los tratamientos de Braquiterapia prostática previstos, (Patología de lenta evolución y demorable por concomitar con tratamiento hormonal).

Se mantuvieron sin modificación las Primeras Consultas, desprogramando las consultas de revisiones, con la opción de realizar consulta telefónica con su médico. Las revisiones semanales de los pacientes en tratamiento sólo a petición del paciente o en caso de sintomatología clínica/ toxicidad. Se estableció la conexión remota para teletrabajo mediante VPN (médicos y radiofísicos).

Se adoptaron medidas de protección para los pacientes (recogidas en una hoja informativa que se entregaba la paciente el primer día de consulta), y para el personal.

Se modificaron los horarios de trabajo dividiendo el personal en dos turnos de trabajo, evitando la coincidencia de los mismos. Se reforzaron las medidas de limpieza de todas las salas.

Se estableció un protocolo de actuación para el caso de tratar pacientes sospechosos o COVID +, recogido en un documento en el programa de calidad del Hospital.

Unidad de Psico-oncología:

Durante 2020 se ha continuado con la atención a enfermos oncológicos y familiares tanto en Planta de Oncología y en Hospital de Día mientras se les administra el tratamiento, como en Consultas Externas del Hospital. La principal actividad consiste en la atención psico-oncológica integral a enfermos de cáncer y sus familiares en todo el proceso desde el momento del diagnóstico hasta la consecución de los objetivos propuestos inicialmente, incluso hasta el duelo posterior según cada caso.

Ha acudido para realizar sus prácticas la alumna Alba Gili López, procedente de la Universidad Oberta de Catalunya, para su periodo de Practicum del grado de Psicología de la Salud. Estaba previsto realizar 300 horas, pero se suspendieron por la pandemia y sólo se realizaron 40h presenciales.

Área de Laboratorios

A finales del 2020 se ha firmado un contrato con la empresa DBSOFT, instalando el software ATLAS para Anatomía Patológica; el 01/03/2020 se completa la programación y se inicia todo el circuito con el nuevo programa informático permitiendo mejoras importantes en toda la cadena diagnóstica: pre analítica, estudio del caso y emisión del informe final. Desde entonces se integran imágenes macroscópicas e histológicas con definición de alta calidad en los informes, esto permite (entre otras cosas) mantener un banco de imágenes de los casos que entran en el servicio. Con la implementación y mejoras informáticas quedan implantados los requisitos necesarios para el siguiente proyecto en el que estamos trabajando: el salto hacia la patología digital, queda pendiente únicamente la adquisición del escáner, elección y firma de contratos con la casa que gestionará los datos.

Este año hemos adquirido nuevos anticuerpos que se incluyen en nuestro panel. La adquisición de anticuerpos sigue una dinámica que incluye renovación y actualización basada en la literatura internacional más actualizada, entre los que destacan:

- EGFR (SP111)
- EGFR (SP125)
- TFE3
- H3K27M
- MGMT
- NUT
- ROS1

Área de Consejo Genético, Biología Molecular y Genómica y Transcriptómica

La actualización de los softwares usados en los pipelines de Genómica ha supuesto una optimización de los procedimientos analíticos encaminados a la detección de variantes en los genes estudiados en el panel de Oncomine Comprehensive v3.

A nivel de los estudios de transcriptoma se ha validado una de las firmas inmunológicas usadas habitualmente en una serie grande externa publicada previamente, encontrándose una supervivencia más prolongada en pacientes que han recibido tratamiento con inhibidores de checkpoint inmunitarios como monoterapia y tenían valores más altos del score de dicha firma.

Esta mejora en la supervivencia no se observó en pacientes no tratados previamente.

También se han implementado firmas validadas y usadas extensamente en literatura relativas a vías metabólicas y de señalización en cáncer. De este modo es posible obtener más información terapéuticamente relevante de los estudios de transcriptoma realizados, junto con los targets terapéuticamente más relevantes y la predicción de la eficacia de 10 agentes quimioterápicos que ya se venía realizando desde el inicio de los estudios de los transcriptomas basados en la secuenciación de mRNA.

Área de Farmacocinética (UFP, Unidad de Farmacoterapia Personalizada):

Durante el año 2020 se ha mantenido la actividad de la UFP con una tendencia al alza de la misma en la monitorización de quimioterápicos clásicos. Pese a la pandemia, la actividad del servicio se ha mantenido, incluso tras paralizar la monitorización de anticuerpos monoclonales (Nivolumab) en el primer mes a la espera de validar las técnicas analíticas. El número de ciclos monitorizados de quimioterápicos clásicos se ha incrementado un 8.3% respecto al año pasado y el número total de ciclos monitorizados se ha mantenido.

Se continúa evaluando, por parte del Grupo Quirónsalud, la opción de cambiar de localización la Unidad de Farmacoterapia Personalizada a la segunda planta (frente a Anatomía Patológica) o en la planta baja ampliando el servicio actual para diseñar una nueva instalación según nueva Normativa de Riesgos Laborales y de Protección al Trabajador. Por lo tanto, la acreditación del laboratorio de la UFP en Buenas Prácticas de Laboratorio (BPLs) queda a la espera de la remodelación del servicio. De momento en la ubicación actual, se ha instalado una puerta que aísla la parte de laboratorio de los puestos de trabajo para evitar el paso de productos y vapores químicos que se desprenden en el trabajo rutinario.

Las conversaciones con Health Diagnostics del corporativo Quirónsalud para ofrecer al grupo hospitalario, juntamente con los estudios de genómica y transcriptómica, el abordaje personalizado del tratamiento del cáncer (PTC) han desembocado en la realización de charlas informativas telemáticas y se espera colaborar con alguno de los departamentos de oncología del grupo en el primer semestre de 2021.

En julio se trabajó con el Departamento de Hematología del Hospital Rey Juan Carlos de Móstoles para realizar la individualización terapéutica y seguimiento en uno de sus pacientes (monitorización de TKIs).

En lo relativo a proyectos, en cuanto al proyecto de validación de la técnica analítica para cuantificar ribociclib y palbociclib en paciente oncológico de nuestro Hospital, se ha conseguido poner en marcha una técnica para la cuantificación y monitorización de palbociclib, quedando a la espera de disponer de muestras de pacientes para finalizar la validación de la técnica e implementar los estudios de estabilidad. Se ha continuado con el análisis de muestras plasmáticas y de líquido de perfusión en pacientes sometidos a quimioterapia intraperitoneal con hipertermia (HIPEC) con Doxorubicina y Oxaliplatino.

Asimismo, a finales de año, se propuso traspasar a la unidad de Farmacoterapia Personalizada el proyecto ya aprobado de validación de las técnicas analíticas para cuantificar mediante la técnica de ELISA anticuerpos monoclonales para incorporarlos a su cartera de servicios. Para ello, el personal se ha formado en el primer trimestre del 2021 para utilizar esta técnica analítica y durante este año se espera validar las técnicas para cuantificar Nivolumab, Pembrolizumab, Trastuzumab y Rituximab.

Debido a la pandemia, el proyecto de colaboración con el departamento de Farmacia y de Oncohematología del Hospital Universitari Mutua de Terrassa y la UFP para la monitorización de pacientes tratados con TKis (imatinib) se llevará a cabo finalmente en 2021.

El personal de la UFP ha participado en el diseño de estudio, así como en la redacción de la Memoria del proyecto y en el proceso de solicitud de las autorizaciones a los Comités pertinentes de la autorización del proyecto denominado “Estudio piloto de la eficacia de tocilizumab subcutáneo en el tratamiento de pacientes ingresados por covid-19 y niveles de IL-6 \geq 40 pg/ml o con neumonía severa”. También han participado activamente en la gestión de los primeros pacientes incluidos en el estudio a principio del año 2021.

La doctora Ana Catalán ha participado como ponente en el curso “Monitorização Farmacocinética na Prática Clínica” de la Asociación Portuguesa de Farmacéuticos Hospitalarios (APFH), el 6, 7 e 8 de febrero de 2020 en Coimbra (Portugal) impartiendo la sección “Monitorización de Inhibidores de Tiroquinasa”.

Plataforma Quirúrgica: Oncología Quirúrgica

Incorporación a la PO del Dr. Emilio García Tutor aportando las técnicas de reconstrucción mamaria de alta complejidad como es el DIEP. DIEP es la forma habitual de nombrar la técnica más novedosa de reconstrucción mamaria. Emplea únicamente la piel y grasa del abdomen, sin destruir ningún músculo y sin utilizar ningún material extraño para el cuerpo (implantes mamarios). El objetivo es crear una nueva mama lo más parecida posible a la natural. Este procedimiento no interfiere ni en el tratamiento, ni en el control posterior del cáncer de mama.

En marzo del 2020 la Begoña Peinado solicitó el traslado al Hospital Quirón Pozuelo de Madrid por motivos de reunificación familiar. En junio se incorporó Jose Ramón Torres procedente de la Fundación Jiménez Díaz permaneciendo hasta el mes de octubre. En diciembre se ha incorporado Ernesto Barzola.

Como es sabido, el año 2020 ha sido marcado por la pandemia y por ende nuestra actividad se ha visto afectada por la misma.

En un primer momento tuvimos que adecuar la práctica quirúrgica al nuevo entorno que nos tocaba afrontar, y además con escasa evidencia basándonos en lo que íbamos observando de otros centros, especialmente italianos.

Por un lado, organizamos formas de minimizar la producción de aerosoles en el área quirúrgica y sistemas de aspiración sellados a la espera de adquirir sistemas que ya estuvieran en el mercado, o simplemente que fueran apareciendo conforme se hacía evidente la necesidad.

Se organizó el quirófano 1 para su uso en caso de llevar a cabo una cirugía en un paciente Covid-19 positivo.

Por otro lado, suspendimos toda actividad demorable durante las primeras semanas del confinamiento, centrándonos a la cirugía oncológica no demorable y urgencias que no tuvieran otra vía de abordaje.

En cuanto tuvimos los circuitos establecidos y el Hospital organizado, progresivamente reemprendimos la actividad habitual teniendo en cuenta que los pacientes tenían lógicos temores de ser intervenidos en esa fase de la pandemia.

Debe destacarse que nuestra Comunidad no sufrió la primera ola y no llegó al colapso sanitario como otras del país, pero durante un corto espacio de tiempo se nos requirió llevar a cabo cirugías oncológicas del Hospital público de la Vega Baja de Orihuela y del Hospital de San Juan.

En todo momento se mantuvieron las consultas externas presenciales, si bien se atendieron muchas de ellas por vía telefónica.

Así mismo el Dr. Farré y Dr. Bretcha han continuado atendiendo las consultas externas en el Centro médico Quirón Alicante y el Dr. Paz en el Centro médico Quirón Orihuela.

En el apartado de nuevas tecnologías, gracias a disponer de una nueva torre de laparoscopia que cuenta con frecuencia de luz infrarroja nos permite explorar aplicaciones basadas en la fluorescencia.

En 2020 se ha protocolizado el uso del verde de indocianina para la cirugía colorectal.

Se está realizando prueba piloto en su uso para la detección del ganglio centinela en la cirugía del cáncer de mama como *"double check"* además del Tecnecio. También se está usando en cirugía de la vía biliar compleja y se pretende ampliar sus indicaciones a otras áreas.

Referente a la actividad académica y científica del servicio ha sido escasa durante este 2020. Se ha presentado una comunicación oral al Congreso nacional de Cirugía virtual titulada: Citorreducción radical quirúrgica + HIPEC para enfermedad metastásica peritoneal: resultados tras 10 años seguimiento reales

La Unidad de Mama ha mantenido durante 2020 su contenido, estructurando de nuevo el equipo multidisciplinar compuesto por J Farré y A Paz, de Cirugía General y Oncológica Quirúrgica y Rodolfo Martín Díaz, de Ginecología. El programa principal denominado *One-Step*, incluye la cirugía conservadora, la radioterapia intraoperatoria y la oncoplastia de reconstrucción cosmética de la mama resecada, junto con el estudio del ganglio centinela.

Este programa permite evitar la irradiación postoperatoria en las pacientes con tumores pequeños, que no van a precisar radiación en pared torácica o en axila.

Se ha aplicado con éxito la aplicación de modelización tridimensional del tumor en relación a los tejidos circundantes en dos casos de sarcoma de partes blandas localmente avanzado extracompartimental con invasión ósea de escapula y de sacro respectivamente. Se trata de dos intervenciones pioneras donde la aplicación de las nuevas tecnologías ha permitido y facilitado la resección en bloque del tumor primario considerado irresecable.

A continuación, se describen las características del modelo:

Reconstrucción Tridimensional HQ de los diferentes elementos implicados en la cirugía oncológica (arteriales, venosos, nerviosos, urinarios, musculares, óseos y viscerales). El modelo incorpora funcionalidades como la evaluación de la intervención mediante el uso de márgenes de seguridad 3D, la incorporación 3D de la lesión pre-tto y su comparación post-tto, y la integración de información procedente de TC, PET/TC y RMN mediante técnicas de fusión de imagen avanzadas.

Aplicación utilizada:

- Adquisición de datos: se obtiene TC, PET/TC y RMN en formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) anonimizado.
- Fusión de la imagen: los diferentes elementos anatómicos se delimitan en las secuencias más apropiadas de los diagnósticos por imagen. Por tanto, son necesarias el uso de técnicas de fusión de imagen que corrijan errores derivados de la respiración, movimiento, posición, etc., en el paciente. Se utilizan técnicas de registro rígidas para el alineamiento en rotación, traslación y escala de la imagen, y afines, no-rígidas y 3D para la corrección de la deformación de los tejidos.
- Preprocesamiento y delimitación de elementos en la imagen: Se utilizan técnicas de *active contour model* y *adaptive región growing algorithms* previo a reducción de ruido con filtros de difusión anisotrópica y algoritmos N3.
- Procesado del modelado: se utilizan filtros laplacianos con suavizado en la reconstrucción 3D del modelo para corregir el escalonado derivado del grosor de corte. Además, se utilizan técnicas de escalado y expansión en el tumor para generar márgenes de seguridad necesarios con precisión de 0.1 mm. Por último, se utilizan operaciones booleanas que permiten la simulación de la resección tumoral con los márgenes anteriormente mencionados. El modelo 3D geométrico puede exportarse a formato de estereolitografía para la impresión 3D.
- Impresión 3D: Se utilizan una combinación de inyectores de material con impresión 3D para imprimir el modelo geométrico. El material utilizado es acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Los modelos también pueden imprimirse con materiales transparentes utilizando gomas de poliuretanos y materiales magnéticos que permiten la separación de los distintos elementos que lo conforman. Los modelos pueden introducirse en quirófano mediante esterilización en plasma.

5. FORMACIÓN CONTINUADA EN LA PO.

Como contempla la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS) “La formación continuada es el proceso de enseñanza y aprendizaje activo y permanente al que tienen derecho y obligación los profesionales sanitarios, que se inicia al finalizar los estudios de pregrado o de especialización y que está destinada a actualizar y mejorar los conocimientos, habilidades y actitudes de los profesionales sanitarios ante la evolución científica y tecnológica y las demandas y necesidades, tanto sociales como del propio sistema sanitario”.

La Plataforma de Oncología, con el fin de promover la Formación Continuada de sus integrantes, se encargará de gestionar los recursos destinados a este efecto mediante la Comisión Ejecutiva de TEDECA, en la que están representadas las distintas áreas de especialización que la componen. La misión los miembros de la Comisión en esta tarea será confeccionar un plan anual de gestión de recursos, organización y promoción de aquellas actividades formativas que ofrezcan al profesional de la Plataforma la posibilidad de mantener y aumentar sus conocimientos y competencias para afrontar los continuos retos que plantea la práctica asistencial e investigadora, así como la implementación de nuevas técnicas en cáncer.

Aquellos requerimientos formativos adicionales a los de la especialidad, de carácter obligatorio e imprescindible para el normal desempeño del puesto de trabajo, quedarán excluidos de las competencias de esta Comisión y corresponderán al ámbito del Departamento de RRHH, Calidad o Riesgos Laborales del Hospital Quirónsalud, según corresponda.

OBJETIVOS

La Comisión Ejecutiva de TEDECA para la Formación Continuada se plantea como objetivo general promover la actualización de conocimientos y competencias, la Innovación y la Difusión de los Programas Singulares de los profesionales de la Plataforma. Para ello se establecen los siguientes objetivos específicos:

- 1.- La elaboración de un Plan de Formación Continuada anual que recoja las necesidades de asistencia a aquellas actividades que vayan cubriendo de forma proporcionada las demandas profesionales de las distintas especialidades que integran la Plataforma.
- 2.- Promover la organización de unas Jornadas Formativas Anuales, que anticipen los avances relevantes en Oncología, abierta a la participación de profesionales externos y promuevan el establecimiento de redes cooperativas dentro del Grupo Quirónsalud.
- 3.- Orientar a los profesionales de la Plataforma las actividades más adecuadas para mantener la formación continuada en su campo.
- 4.- Estudiar las propuestas de actividades de formación continuada y avalar la calidad de las de las mismas, respaldando la adecuación de sus objetivos docentes. Las propuestas serán elaboradas por los responsables de cada área, para confeccionar un plan integrado, teniendo en cuenta las necesidades y el desarrollo gradual profesional de todos los facultativos.

5.- Gestionar los recursos económicos anuales necesarios en función de la disponibilidad de estos, ajustados a los criterios de selección establecidos por esta Comisión, velando por el interés general y de proporcionalidad entre los facultativos y las áreas que constituyen la Plataforma.

Los recursos económicos destinados a tal fin proceden de la productividad total de la Plataforma: 50% aportados por la parte proporcional correspondiente al hospital y el otro 50% de los emolumentos variables de los profesionales.

Las Jornadas Formativas Anuales se realizarán a propuesta de la Plataforma, pero será sufragada íntegramente por el hospital.

BASES PARA LA SOLICITUD DE FONDOS DE FORMACIÓN

Se podrán solicitar Fondos correspondientes a las tres siguientes categorías formativas:

1.- ASISTENCIA A CONGRESOS DE LAS SOCIEDADES MÉDICAS OFICIALES DE LAS RESPECTIVAS ESPECIALIDADES, NACIONALES O INTERNACIONALES

Se asignarán becas a tal efecto con una dotación económica que incluirán, en la medida de los fondos disponibles, gastos de inscripción, alojamiento y desplazamiento, para estancias a congresos internacionales y nacionales. Orientativamente se aceptarán solicitudes para una estancia nacional y una internacional anual por cada especialista integrante de la Plataforma.

2.- CURSOS AVALADOS POR LAS SOCIEDADES MÉDICAS

Se aceptarán solicitudes para ampliar conocimientos en las diferentes áreas de la Plataforma de Oncología con carácter extraordinario.

3.- ESTANCIAS EN CENTROS DE REFERENCIA

Se aceptarán solicitudes adecuadamente motivadas y se considerarán de forma individual por la Comisión.

Será imprescindible presentar la documentación previa que avale la solicitud incluyendo:

1. Resumen anual de las solicitudes a presentar en cada área de la Plataforma, elaborado por el responsable de cada especialidad.
2. Propuesta concreta de cada actividad indicando:
 - 2.1- Objetivos formativos esperados y relevancia en Plataforma.
 - 2.2- Presupuesto razonado de los gastos previstos.
 - 2.3- Presentación de trabajos científicos (comunicaciones orales/posters científicos) multidisciplinares de Plataforma.
3. Durante los tres meses siguientes a la finalización se presentará un informe final que avale la asistencia al evento y consecución de los objetivos previstos (memoria de formación en caso de cursos o estancias o defensa de trabajos expuestos) y las facturas de los gastos de viaje, estancia e inscripción derivados. En caso de ser estos inferiores a los de la dotación económica inicial se procederá a la devolución del importe excedente.

La Comisión Ejecutiva de TEDECA para Formación Continuada se reunirá con una cadencia mínima anual, y siempre que un miembro de la Plataforma así lo requiera, para evaluar las solicitudes presentadas y emitirá un informe que recoja las recomendaciones a tal efecto. Las solicitudes se aprobarán y priorizarán en función de los requisitos mencionados previamente, la relevancia científica y formativa, y según la disponibilidad de recursos económicos en el momento de la solicitud.

La recomendación elaborada a este efecto se trasladará a la Dirección Médica/Gerencia del Hospital, que hará efectiva la asignación de los recursos económicos destinados al solicitante.

ACTUALIZACION DE PRESTACIONES DURANTE 2019

De acuerdo con este programa se han efectuado las siguientes prestaciones durante 2019:

| Facultativo | Fecha formación | Curso/congreso |
|------------------------------------|-----------------------------|--|
| Redal Peña | febrero-19 | Curso: Actualización en cirugía radioguiada. Barcelona 14 y 15 de Febrero de 2019 |
| Ramón Elías Martínez Ramírez | 20 al 23 de febrero de 2019 | Curso de Formación en CAPSULA ENDOSCOPICA |
| María Mínguez | | Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría, 6ª edición, Edición médica panamericana. Nelson Tratado de Pediatría, 20ª edición Elsevier. |
| Gertrudis Terol | 15-feb-09 | I Jornada de actualización de EPOC + ICC |
| Aurora Crespo de la Jara | febrero-19 | Curso de PET-TC en Oncología |
| Juan Jose Mata Molanes | 7 al 9 marzo de 2019 | V FORO DE Inmunología Traslacional e Inmunoterapia del Cáncer |

| | | |
|---------------------|---------------------------|--|
| Pedro Bretcha | 27 al 30 de marzo 2019 | ANNUAL CANCER SYMPOSIUM SOCIETY OF SURGICAL ONCOLOGY 2019 |
| Maritza Duarte | 9 al 11 de marzo 2019 | 9th European Multidisciplinary Colorectal Cancer Congres 2019. Lisboa |
| Peter Senes | 16 al 19 de marzo 2019 | Congreso Europeo Urología EAU |
| Ana Catalán Latorre | 29/03/2019 al 03/04/2019 | Congreso Internacional: AACR (Marzo 2019, Atlanta) |
| Jose R. Ortega | 22 al 24 de mayo de 2019 | XXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anatomía Patológica (SEAP-IAP) |
| Dick Pasker | 13 al 15 de junio de 2019 | SEPAR. SOCIEDAD DE NEUMOLOGIA ESPALOLA. SANTIAGO DE COMPOSTELA |
| Dick Pasker | 29/09 al 02/10 del 2019 | ERS; ERUOPEAN RESPIRATORY SOCIETY |
| Alejandro Paz Yáñez | 23-24 Noviembre 2019 | ESSO Couse on Localization Techniques for guided Breast Cancer Surgery. Madrid. |

| | | |
|---------------------------|----------------------------|--|
| Israel Puell Horta | 1 al 2 de marzo del 2019 | Congreso Sociedad Valenciana de RHB: Daño Cerebral y Bloqueos Nerviosos Periféricos Terapéuticos |
| Rosalyn Sanchez Paz | Abril 2019 | III Reunión de Usuarios de Braquiterapia Iberia Braquiterapia Guiada por Imagen |
| Amaelia Sanz Fernández | Abril 2019 | Reunion Gorvamur Post-Astro 2019 |
| Maritza Duarte | 15 AL 17 de marzo del 2019 | XXIII Congreso Nacional de la Fundación Asociación Española de Coloproctología 2019 |
| Manuel Papí | 9 al 14 de mayo de 2019 | Vestibular and Ocular Motor Disorders Master Class |
| Alejandro Paz Yáñez | Del 16 al 18 de mayo 2019 | congreso AECIMA 2019 |
| Rosa M ^a Cañón | Del 9 al 10 de mayo 2019 | PROSTATE CANCER MANAGEMENT FOR RADIATION ONCOLOGISTS |
| Rosalyn Sanchez Paz | Del 13 al 14 de mayo 2019 | 2º CONGRESO NACIONAL CÁNCER PROSTATA |

| | | |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| Pedro Bretcha | Del 3 al 7 de junio 2019 | CHAIRMAN DE CURSO DE EUROPEAN SOCIETY OF SURGICAL ONCOLOGY |
| Alejandro Paz Yáñez | 13 al 14 de junio de 2019 | EAES 2019 - SEVILLA |
| Juan jose Mata | 5 al 6 de junio de 2019 | Curso de inmunoterapia y terapia celular en HAMATO-ONCOLOGIA |
| Juan Carlos Ruiz | 3 al 5 de junio de 2019 | Curso NUTRICION EN ONCOLOGÍA FRANC2019) |
| María Minguez | 7 al 9 de noviembre de 2019 | XXVII Curso de Formación en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediatría |
| Nuria Latorre Martínez | 28 al 29 de junio de 2019 | XX Curso de Dermatopatología |
| Rodolfo Martín Díaz | 11 al 13 de julio 2019 | Ganglio centinela en cáncer ginecológico |
| Rosa M ^a Cañón | 4 al 6 de junio de 2019 | Congreso nacional oncología radioterápica (SEOR) |

| | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Amelia Sanz Fernandez | 4 al 6 de junio de 2019 | Congreso nacional oncología radioterápica (SEOR) |
| Pedro González Cabezas | jul-19 | Formación en Clínica Universidad de Navarra de Pamplona. |
| María Minguez | may-19 | Curso Espirometría en Pediatría |
| Rosa M ^a Cañón | 15 al 18 de septiembre de 2019 | ASTRO 2019. CHICAGO |
| Alejandro Paz Yáñez | 11 al 14 de septiembre 2019 | 41 CONGRESO ANUAL SOCIEDAD EUROPEA DE HERNIA (EHS) |
| Juan Jose Mata Molanes | 9 al 20 de septiembre 2019 | Rotación asistencial en la Unidad de Inmunoterapia Celular del Hospital Clinic de Barcelona |
| Ana Catalán Latorre | 2/ al 30 de noviembre 2019 | 7º Congreso de Oncología Médica y Farmacia Oncológica |
| Pedro Bretcha Boix | 6 al 8 de noviembre 2019 | XXIII REUNIÓN ANUAL DE CIRUGIA |

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Francisco Javier de Luis Pérez | 18 al 19 octubre 2019 | SIMPOSIO INTERNACIONAL TERAPIA DE PROTONES (ISOP) |
| Juan José Mata Molanes | 15 al 16 de noviembre | THE 4 Th Annual European Congress on Immunotherapies in Cancer |
| Pedro González Cabezas | ago-19 | TNF- INSTITUTO ONCOLOGIO LISBOA |

| Especialidad | Facultativo | Fecha solicitud | fecha aprobación | Fechas formación | Mes Formación | Curso / Congreso |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--|
| Inmunología | Juan José Mata Molanes | 10-1-20 | 13-1-20 | mar-19 | mar-20 | VI Foro de INMUNOLOGÍA TRASLACIONAL E INMUNOTERAPIA DEL CANCER (FIT Cáncer 6 |
| PROTECCION RADIOLOGICA | Francisco Javier de Luis Pérez | 20-1-20 | 20-1-20 | ene-20 | ene-20 | CONGRESO "RETOS FUTUROS DE LA FISICA MEDICA" |
| Radioterapia | Rosa Mª Cañón | 3-2-20 | 3-2-20 | feb-20 | feb-20 | SIMPOSIO RADIOCIRUGIA |
| Radioterapia | Rosa Mª Cañón | 25-2-20 | 20-2-20 | feb-20 | feb-20 | COMITÉ CONSULTRO DE CONTACTO CENTRO PROTONTERAPIA |
| Radioterapia | Rosa Mª Cañón | 3-2-20 | 3-2-20 | feb-20 | feb-20 | SIMPOSIO RADIOCIRUGIA |

| | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------|---------|--------|--------|---|
| Radioterapia | Rosa M ^a Cañón | 25-2-20 | 20-2-20 | feb-20 | feb-20 | COMITÉ CONSULTRO DE CONTACTO CENTRO PROTONTERAPIA |
| PROTECCION RADIOLOGICA | Francisco Javier de Luis Pérez | 25-2-20 | 20-2-20 | feb-20 | feb-20 | COMITÉ CONSULTRO DE CONTACTO CENTRO PROTONTERAPIA |
| Radioterapia | Amelia Sanz Fernandez | 11-2-20 | 20-2-20 | feb-20 | feb-20 | ACTUALICACION Y CONTROVESIAS ENEL PACIENTE CON MALABSORICON |
| Radioterapia | Rosa M ^a Cañón | 11-2-20 | 20-2-20 | feb-20 | feb-20 | ACTUALICACION Y CONTROVESIAS ENEL PACIENTE CON MALABSORICON |
| Cirugía | Alejandro Paz Yáñez | 18-2-20 | 20-2-20 | mar-20 | mar-20 | IV CONGRSO NACIONAL DE REHABILITACION MULTIMODAL. ALICANTE |

6. CÁTEDRA DE ONCOLOGÍA MULTIDISCIPLINAR DE LA UCAM

A) MÁSTER UNIVERSITARIO EN DESARROLLOS AVANZADOS DE ONCOLOGÍA MULTIDISCIPLINAR PERSONALIZADA (MUDAOMP) EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN ANTONIO MURCIA (UCAM)

En el mes de enero 2013 se presentó el Máster de Oncología Multidisciplinar a ANECA solicitando la aprobación del Título Oficial de Máster para la UCAM, que fue revisado y corregido según las sugerencias de ANECA a finales de marzo 2013 y actualizado en octubre 2013. Esencialmente es un programa de Máster con mínima presencialidad (10%) de un año de duración y 60 créditos dirigido a especialistas de Oncología Médica, Radioterápica y Quirúrgica, u otras áreas afines a la Oncología, para ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes de la oncología multidisciplinar personalizada.

La UCAM aprobó el Master inaugurando el programa del MUDAOMP con las Jornadas Internacionales del 15 al 17 mayo 2014.

En las Jornadas de Presentación del MUDAOMP (15 mayo 2014) se convocó a los miembros de la Comisión Evaluadora Externa de la PO, con su Presidente Prof. Dr. José María Segovia de Arana y los Vocales Prof. Dr. Ángel Carracedo, Prof. Dr. Felipe Calvo, Prof. Dr. Jerónimo Forteza, Prof. Dr. James Brugarolas y Prof. Dr. Pascual Parrilla, que aceptaron hacer presentaciones actualizadas de los temas referenciados en el MUDAOMP. Los miembros de la Comisión Evaluadora Externa recibieron una estatuilla de bronce con el logo de la Plataforma de Oncología-Fundación TEDECA, agradeciendo los servicios prestados a lo largo de doce años de funcionamiento.

La nueva Memoria del MUDAOMP presentada a ANECA en octubre 2013, recibió la aprobación oficial en octubre 2014. Durante 2015 se ha obtenido la aprobación del Consejo Interterritorial.

A los efectos oportunos adjunto remitimos la publicación, en el Boletín Oficial del Estado, de la Resolución de 2 de octubre de 2015, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 25 de septiembre de 2015, por el que se establece el carácter oficial del Máster Universitario en Desarrollos Avanzados de Oncología Personalizada Multidisciplinar, y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos:

<https://www.boe.es/boe/dias/2015/10/21/pdfs/BOE-A-2015-11314.pdf>

Hay que señalar que en junio 2018 se ha graduado la primera promoción de alumnos de Medicina en la UCAM.

B) TESIS DOCTORALES y OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES

La PO del HQST fue constituida en el año 2000 por un equipo profesional con perfil investigador y docente capaz de crear y dar continuidad un proyecto académico. La plantilla de facultativos que fundaron la PO ha ido renovándose con el paso de los años, con un ritmo relativamente rápido, debido a diferentes factores incluyendo la incorporación a otros proyectos, la promoción personal y el desarrollo de nuevas plataformas multidisciplinares del cáncer.

En este breve itinerario se ha potenciado la formación investigadora de los facultativos que se han ido incorporando al programa, obteniendo el grado de Doctor. Destacamos que en todos estos casos los proyectos han sido realizados en el ámbito asistencial del HQST. Debe considerarse en primer lugar que el ambiente científico de la Plataforma de Oncología asociado a la calidad asistencial del Hospital ha sido capaz de fomentar y generar contribuciones académicas de elevado nivel, y por este motivo refuerza un nuevo modelo de colaboración institucional a primera vista un tanto insólito porque articula la multidisciplinariedad en distintos niveles asistenciales, científicos y docentes. En segundo lugar, nos hace deudores agradecidos por la apertura y acogida institucional de esta iniciativa.

Queremos destacar que en todos los casos las Tesis Doctorales surgidas de la PO representan nuevos conocimientos y son frutos de innovación.

Tesis Doctorales realizadas:

1.- 04/07/2012 Vanesa Escudero Ortiz, Universidad Miguel Hernández de Elche, TITULO: “Modelización farmacocinética poblacional de doxorubicina y gemcitabina en pacientes oncológicos y su aplicación en la personalización posológica”.

La Tesis Doctoral fue dirigida por los doctores Belén Valenzuela, Juan José Pérez Ruixó y María José Duart Duart, y obtuvo la calificación de APTO CUM LAUDE. Los estudios clínicos y farmacocinéticos de los pacientes y los procedimientos fueron realizados en el Hospital Quirónsalud Torrevieja. La Dra. Vanesa Escudero Ortiz ha estado integrada en la Plataforma de Oncología, en diversas competencias y responsabilidades desde el año 2007 hasta el 2014 y nuevamente, desde mayo de 2016.

2.- 23/09/2016, Carlos Pérez Ruixó, Universidad de Valencia. TITULO: “Farmacocinética y Farmacodinamia de oxaliplatino intraperitoneal con hipertermia en pacientes con carcinomatosis peritoneal sometidos a cirugía”.

La Tesis Doctoral fue dirigida por los doctores Belén Valenzuela, Juan José Pérez Ruixó y José Esteban Peris, y obtuvo la calificación de APTO CUM LAUDE. Los estudios clínicos, bioanálisis de las muestras y los procedimientos fueron realizados en el Hospital Quirónsalud Torrevieja.

3.- 21/07/2016, Francisco García Cases, Universidad Católica de Murcia (UCAM). TITULO: “Protección radiológica en radioterapia intraoperatoria mediante un acelerador portátil de electrones.”

La Tesis Doctoral ha sido dirigida por los doctores Javier Vijande Asenjo, Domingo Granero Cabañero y Antonio Brugarolas Masllorens y ha obtenido la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE.

4.- 23/05/2017, **Aurora Crespo de la Jara**, Universidad Católica de Murcia (UCAM). TITULO: "PET/CT como biomarcador precoz de respuesta en pacientes con metástasis: aportación de los microarrays de expresión génica".

La Tesis Doctoral ha sido dirigida por los doctores Ramón González Manzano y Antonio Brugarolas Masllorens y ha obtenido la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE.

5.- 26/05/2017, **Pere Bretcha Boix**, Universidad Miguel Hernández Elche. TITULO: "Tratamiento multimodal de la carcinomatosis peritoneal mediante cirugía radical y quimio hipertermia intraperitoneal perioperatoria. Análisis farmacocinético y farmacodinámico del oxaliplatino tras su administración intraperitoneal con hipertermia".

La Tesis Doctoral ha sido dirigida por los Dres. Juan José Pérez Ruixó, Belén Valenzuela Jiménez y Francisco Javier Lacueva Gómez obteniendo la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE.

6.- 12/07/2017, **Nuria Javaloyes Bernácer**, Universidad Católica de Murcia (UCAM). TITULO: "Eficacia de la intervención psicooncológica mediante *Counseling* en pacientes con cáncer diferenciado de tiroides en tratamiento con radioyodo".

La Tesis Doctoral ha sido dirigida por el Dr. Manuel Sureda González y ha obtenido la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE.

7.- 25/07/2019, **Vanessa Dominguez Leñero**, Universidad Católica de Murcia (UCAM). TITULO: "Farmacoterapia personalizada con Fármacos Inhibidores de las tirosin-kinasas en distintos tumores sólidos del adulto".

La Tesis Doctoral ha sido dirigida por los Dres Vanesa Escudero-Ortiz y Antonio Brugarolas, y ha obtenido la calificación de SOBRESALIENTE CUM LAUDE.

Tesis Doctorales en realización:

Darío García Calderón

Título: "Obtención de modelos anatómicos mamarios paciente-específicos para planificación de cirugías oncológicas conservadoras utilizando tecnologías de impresión 3D".

Becas-premios en relación con tesis: Premio Nacional Idea Joven Más Brillante de España 2015. Premio Nacional Boehringer - Ashoka Making more Health 2016. CDTI-Neotec 2017"

No hay fecha prevista de defensa.

Jaime Martí Asenjo

Título: “**Segmentación automática de volúmenes de tratamiento y órganos de riesgo en radioterapia del cáncer de mama mediante redes neuronales convolucionales**”

Directores: Dra Dña Maria del Carmen Rubio Rodriguez y Dr D Antonio Masllorens

Prevista la defensa en 2022.

C) OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES

Curso Universitario en Biomarcadores Oncológicos

En 2020 no se ha podido avanzar en el Proyecto, que preveía la participación multidisciplinar de la Plataforma de Oncología en conjunción con el Vicerrectorado de Investigación de la UCAM, en un programa de investigación traslacional para fomentar y mejorar la investigación y desarrollo de proyectos en salud, concretamente en el área de oncología clínica. Este programa consta de dos niveles de actuación:

- Implantación de un “Curso Universitario en Biomarcadores Oncológicos”, el cual consta de 15 ECTS y está dirigido a alumnos Licenciados o Diplomados en Ciencias de la Salud. El objetivo del curso es que dos alumnos por trimestre puedan realizar una estancia de 3 meses en los laboratorios de oncología clínica del Hospital QST (Inmunología e Inmunoterapia Celular, Anatomía Patológica Molecular, Unidad de Genética Molecular y Genómica, y Unidad de Farmacoterapia Personalizada), con el propósito de conocer los diferentes métodos y técnicas realizadas en los mismos y, analizar, interpretar y valorar correctamente, en el contexto clínico del paciente, los resultados obtenidos en los estudios personalizados.
Coordinador: Dr. Juan José Mata Molanes.
Responsables de las áreas de aprendizaje: Dr. Juan José Mata Molanes, Dr. José Ortega Ramirez, Dra. Ana Catalán Latorre, Dr. Ramón González Manzano y Elena M^a Martínez Navarro.
- Los alumnos seleccionados que hayan finalizado el “Curso Universitario en Biomarcadores Oncológicos” podrán solicitar una estancia de larga duración (1 – 3 años) con la finalidad de realizar proyectos de investigación estratégicos para la empresa y, en cuyo marco, un doctorando realizará su tesis doctoral en el ámbito del Programa de Doctorados Industriales de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Católica San Antonio (EIDUCAM). Este Doctorado está financiado por la UCAM y HQST.

En el año 2020, durante el segundo semestre (mayo-junio) no se han realizado prácticas en la PO para alumnos de 4^o curso de Medicina de la UCAM debido a la pandemia.

D) GRUPO DE INVESTIGACION UCAM

La PO, Cátedra de Oncología Multidisciplinar, es Grupo Prioritario de Investigación de la UCAM, para la actividad postgrado. Con esta finalidad se ha dotado de equipamiento multimedia la sala de reuniones de la PO del HQST.

Se han suspendido temporalmente las reuniones periódicas con Dra. Dña. Estrella Núñez. Vicerrectora de Investigación para promover un proyecto conjunto de investigación.

7. FUNDACIÓN TEDECA. ACTIVIDADES DEL AÑO 2020

1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA GENERAL

En el año 2020, el Patronato de la Fundación TEDECA, está constituido por Presidente D. Antonio Asensio Mosbah, representando a la Fundación D'Albergia, y los Vocales Vicepresidente Dña. Susana García Cereceda, representando a la Fundación Lugar C, Dr. D. Francisco Fiestras, Director Gerente de Quironsalud Levante Islas Canarias, en representación de Quirónsalud, D. José Luís Mendoza, Presidente de Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Dr. D. Antonio Brugarolas Director de la Plataforma de Oncología, Tesorero D. Saturnino Verdú Vicente, Tesorero Adjunto D. Manuel Butrón Cayuelas, y Secretarios D. Manuel y D. José Ignacio Brugarolas Masllorens. Son vocales asociados del Patronato D. Francisco Matosas Moragrega de Grupo Zeta y D. Antonio Regueiro de Fundación Lugar C.

La Fundación TEDECA-Plataforma de Oncología es la marca registrada de la Plataforma de Oncología. La Comisión Ejecutiva de la Fundación TEDECA-Plataforma de Oncología tiene la responsabilidad de preparar los proyectos de investigación y de su aprobación para presentación posterior al Patronato. Está formada por Antonio Brugarolas (Director), Elena Maria Martínez (Secretaria), Amancio Marín (Director Médico de HQST, y los Vocales-Responsables de las áreas y proyectos, Juan Jose Mata, Josep Farré, Ramón González Manzano, Pere Bretcha, Ana Catalán, Manuel Sureda, Rosa Cañón, y Jose Ortega. Pertenecen a la Comisión Ejecutiva D. Saturnino Verdú y D. Isidro Fuertes (Tesoreros). Los miembros de la Comisión Ejecutiva han sido renovados en sus cargos por el Patronato, para un periodo de 5 años, en noviembre de 2017.

En 2021 la Fundación TEDECA además del Patronato, está compuesta por 3 consejeros y 28 socios. Se han realizado campañas de captación de socios entre los familiares de pacientes tratados por la Plataforma de Oncología en diciembre 2010, 2013 y 2016. Ha habido dos reuniones del Patronato en junio y noviembre 2019.

TEDECA tiene el domicilio social en Hospital QuirónSalud Torre Vieja y ha sido acogida al Registro de Fundaciones de la Comunidad Valenciana durante el año 2009. TEDECA está clasificada como Entidad de Interés Social sin fines lucrativos, cuyo objeto y finalidad es fomentar actividades de interés social y en particular la investigación, promoción y desarrollo de nuevas tecnologías para el diagnóstico y tratamiento del cáncer. TEDECA tiene Registro Intracomunitario en la UE desde enero 2011. Desde verano de 2010 se ha obtenido autorización para la recogida de Datos y Registro de TEDECA de acuerdo con la normativa legal.

En el organigrama de la Plataforma de Oncología la Fundación TEDECA es el Dominio de Investigación de la Plataforma de Oncología, y completa sus fines aportando la financiación y el desarrollo de proyectos dirigidos a la aplicación de las nuevas tecnologías todavía no bien consolidadas.

La Plataforma de Oncología, de esta manera, encauza hacia TEDECA proyectos que necesitan acreditación, validación y definición clínica, y se beneficia del carácter traslacional de la investigación básica hacia la clínica teniendo en cuenta las necesidades de los enfermos.

Todos los proyectos enumerados son contemplados en el programa fundacional de TEDECA, y se corresponden con líneas de desarrollo en la Plataforma de Oncología, que son:

- 1) La biotecnología para el descubrimiento, desarrollo y puesta en marcha de nuevos sistemas analíticos relacionados con las nuevas aportaciones de la medicina molecular, centradas en genómica, transcriptómica y proteómica.

De forma especial los avances en terapia celular e inmunoterapia, para desarrollar y perfeccionar los sistemas actuales de vacunación contra el cáncer.

- 2) La radiofarmacia para el diseño de nuevos trazadores que ayuden a mejorar el diagnóstico y los resultados de los tratamientos con medicamentos contra el cáncer.
- 3) El desarrollo del Biobanco y el Banco de Datos para aplicación general a todos los enfermos.

Colaborar en el establecimiento de información en red sobre procedimientos y resultados de acuerdo con las características de cada paciente y tipo de tumor.

- 4) La farmacoterapia personalizada mediante técnicas de farmacocinética y farmacodinamia de los medicamentos utilizados en el tratamiento del cáncer.
- 5) La inmunoterapia del cáncer
- 6) La utilización de técnicas especiales de irradiación y la incorporación de técnicas de imagen en la definición del volumen a tratar.
- 7) La utilización de robótica en la cirugía del cáncer.

A continuación, se describen los programas seminales de la Fundación TEDECA tal como ha sido definido en la presentación del libro de la Fundación el año 2005.

| <u>PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA: TÉCNICAS DISPONIBLES</u> | <u>TEDECA: EQUIPOS Y TÉCNICAS NUEVAS</u> |
|---|--|
| <p><u>Genómica</u></p> <p>Identificación de genes alterados de interés confirmado para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento del cáncer (técnicas de PCR, Hibridación in situ, Secuenciación, PCR cuantitativo, etc.).</p> <p>Biobancos. Seroteca.</p> | <p><u>Microarrays de ADN</u></p> <p>Estudio de nuevos genes implicados en aplicaciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas (genes supresores y oncogenes, vías de activación tumoral, o genes de la respuesta a los fármacos).</p> <p>Banco de ADN.</p> |
| <p><u>Inmunohistoquímica</u></p> <p>Anticuerpos monoclonales comercializados para el diagnóstico histológico de proteínas normales o alteradas tisulares o tumorales que definen el diagnóstico, pronóstico y tratamiento del cáncer.</p> | <p><u>Proteómica</u></p> <p>Identificación de nuevas proteínas tisulares o tumorales que permitan investigar nuevas vías de diagnóstico y tratamiento del cáncer y desarrollar técnicas de cribado de alta precisión.</p> |
| <p><u>Inmunoterapia del cáncer</u></p> <p>Preparación de vacunas con tumor autólogo incubado con células dendríticas y linfomononucleares del paciente (procedimientos individualizados).</p> <p>Medición de la inmunidad con técnicas específicas.</p> | <p><u>Vacunas contra el cáncer</u></p> <p>Desarrollo de vacunas polivalentes aplicables a enfermos que comparten un determinado perfil de histocompatibilidad.</p> <p>Identificación de nuevos antígenos.</p> <p>Vacunación preventiva de la población para tumores frecuentes</p> |
| <p><u>Medicina Nuclear</u></p> <p>Técnicas de imagen basadas en radioisótopos disponibles comercialmente para la identificación del cáncer (tecnología PET-TAC, gammagrafías, etc.). Estudios funcionales de la actividad tumoral. Tratamientos radioisotópicos del cáncer.</p> | <p><u>Ciclotrón y Radiofarmacia PET</u></p> <p>Generación de nuevos marcadores radioisotópicos de interés en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento del cáncer. Estudios farmacológicos basados en la identificación de dianas terapéuticas identificadas mediante la imagen (factores de la respuesta).</p> |
| <p><u>Registro de tumores</u></p> <p>Recogida de datos de la actividad asistencial para la valoración de los resultados.</p> | <p><u>Creación de una Base de Datos Global</u></p> <p>Desarrollo de un programa aplicable a todos los centros y enfermos.</p> |
| <p><u>Radioterapia</u></p> <p>Equipamientos y técnicas avanzadas de radioterapia y radiofísica: Linac, Dosimetría y planificación 3D con TAC dedicado, IMRT (Intensidad Modulada), Radiocirugía, Implantes fiduciales, Radioterapia Intraoperatoria (RIO), Terapia fotodinámica, Braquiterapia alta tasa y Radioquirófano.</p> | <p><u>Acelerador de partículas (protones)</u></p> <p>Aplicación singular sobre pequeños volúmenes (tumores oculares y cerebrales).</p> <p>Nuevas indicaciones en la reirradiación de las recaídas tumorales y para complementar las técnicas de irradiación habituales.</p> <p>Nuevos equipos de integración de imágenes en protocolos de radioterapia.</p> |
| <p><u>Cirugía</u></p> <p>Técnicas especiales interdisciplinarias para la enfermedad residual y oligometastásica</p> | <p><u>Cirugía</u></p> <p>Robótica aplicada a la microdissección y resección tumoral.</p> |

2. PROYECTOS APROBADOS Y GESTIONADOS POR EL PATRONATO

A partir de diciembre 2017 se ha puesto en marcha el Proyecto de genómica y transcriptómica tumoral que se encontraba aprobado y pendiente de financiación en los ejercicios anuales precedentes.

Los proyectos de investigación revisados y presentados por la Comisión Científica al Patronato para su aprobación han incluido los siguientes:

Proyectos financiados por TEDECA (designados A), con financiación ajena (designados B), pendientes de financiación (designados C).

1) PROYECTOS FINALIZADOS

1A. Farmacogenómica: Microarrays ARN expresión tumoral para la elección de quimioterapia. (*Finalizado*)

2A. Cirugía robótica Da Vinci. (*Finalizado*)

5B. Medición plasmática de los anticuerpos monoclonales Trastuzumab y Bevacizumab (Financiación IMPIVA). (*Finalizado*)

7B. Fusión de células tumorales y células dendríticas (Financiación Mutua Madrileña). (*Finalizado*)

13A. Monitorización farmacocinética de HIPEC, con presupuesto de 12.636,05€. Dra. Ana Catalán. (*Finalizado*)

14A. Actualización del software de genómica y transcriptómica, con presupuesto de 13.320,89€. (*Finalizado*)

16A. Biopsia líquida de ADN tumoral en sangre, con presupuesto 13.100€. Dr. Joseba Rebollo. (*Finalizado*)

2) PROYECTOS ACTIVOS

3A. Espectrometría de masas para determinación de derivados de platino (farmacocinética). (*Activo*)

4A. Ultrasecuenciador de nueva generación para estudios de genómica y transcriptómica (secuenciación ADN y ARN). (*Activo*)

6B. Autotrasplante de progenitores de médula ósea (Financiación Hospital Quirónsalud Torrevieja, acogido a la Fundación TEDECA por normativa legal). (*Activo*)

8B. Electroquimioterapia para tumores metastásicos en zonas no resecables (Financiación Hospital Quirón salud Torre Vieja). *(Activo)*

15A. Validación de las células CIK en la Sala Blanca, con presupuesto de 10.592,9€. Dr. Juan José Mata. *(Activo)*

17A. Desarrollo y validación de técnicas de inmunoensayo ELISA para Nivolumab Pembrolizumab (ambos antiPD1) y Atezolizumab (antiPDL1), con presupuesto de 12.000€. Dr. Juan José Mata. *(Activo)*

18A. Validación técnica analítica para cuantificar Palbociclib y Ribociclib, con presupuesto de 3.500€. Dras. Ana Catalán y Vanessa Escudero. *(Activo)*

19A. Implantación de un sistema de Valoración Nutricional en pacientes con cáncer para evitar la desnutrición asociada a la enfermedad y a los tratamientos antineoplásicos mediante Bioimpedancia. Dra Pilar Hernandez. *(Activo)*

3) PROYECTOS PENDIENTES

10C. Detección de células tumorales circulantes (Coste aproximado Euros 120.000).

9C. Separación celular para inmunoterapia del cáncer. Equipo MYLTENY. (Coste aproximado Euros 120.000).

11E. Radiofarmacia PET y Ciclotrón

12E. Radioterapia guiada por la imagen. Proyecto 10.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

1.- Microarrays en cáncer de mama. Aprobado por el Patronato en 2007 y finalizado en 2010, ha tenido continuidad, después de la validación inicial, con la determinación de **Microarrays de expresión de RNA en cáncer refractario** a la quimioterapia, con la finalidad de seleccionar los fármacos activos frente a la enfermedad. Continúa activo desde verano de 2010 bajo esta nueva denominación. Actualmente se encuentra en fase de recuperación de la inversión inicial.

Proyecto: Dr. Ramón González Manzano (Investigador Principal) y Dña. Elena María Martínez Navarro. "Identificación de genes y alteraciones genéticas involucradas en el pronóstico y respuesta a la quimioterapia de pacientes con cáncer de mama con receptores estrogénicos negativos mediante el uso de microarrays de ADN".

Este proyecto fue aprobado a finales de 2007 por el Patronato con el visto bueno por parte de la Comisión Evaluadora Externa firmándose un acuerdo con Hospital USP-San Jaime y adquiriendo los aparatos: ND-1000 Nanodrop Spectrophotometer, Horno de hibridación de microarrays y cámaras de hibridación de microarrays de Agilent; y G2505 B Micro Array Scanner de Agilent. Durante el año 2008 y 2009 se recogieron las muestras y se hicieron los estudios de microarrays con muestras de cáncer de mama con receptores de estrógenos negativos, haciendo uso de la plataforma de microarrays de Agilent adquirida por la Fundación TEDECA.

El total de microarrays realizado en el proyecto de cáncer de mama fue 48. mediante la aplicación de la signatura intrínseca, que permite distinguir a los carcinomas de mama con fenotipo basal de los enriquecidos en erbB2. Los genes que se han identificado en nuestra serie como diferencialmente expresados en estas dos poblaciones tumorales, reproducen con fidelidad los hallazgos genéticos previamente descritos en otras series de microarrays publicadas en la literatura médica.

Los microarrays de expresión de oligonucleótidos utilizados contienen más de 41.000 sondas que cubren la práctica totalidad del genoma humano. El proyecto concluyó en 2010 y ha sido publicado en 2014.

A partir de julio 2010 se comenzó la utilización de esta técnica de microarrays de expresión de ARN para la identificación de dianas diagnósticas y terapéuticas en los tumores humanos, desarrollándose la BIOPSIA TERAPÉUTICA para la obtención de muestras adecuadas para este proceso.

Hasta febrero de 2020 se han efectuado 566 estudios de microarrays de transcriptómica en cáncer avanzado refractario a la quimioterapia. A partir de marzo de 2018, con el nuevo equipo de Next Generation Sequencing Ion Torrent se han efectuado estudios de genoma además de transcriptoma.

Los resultados preliminares han sido comunicados en el congreso de ASCO (American Association of Clinical Oncology) de junio 2012, y se han efectuado posteriormente sendas comunicaciones en los congresos de ASCO 2013, 2014 y 2015. Se ha publicado un manuscrito con los resultados obtenidos durante 2014.

La inversión total en equipamiento y fungibles ha sido superior a 150.000 Euros. La utilización de Microarrays para uso clínico ha permitido recuperar la inversión y adquirir el nuevo secuenciador.

Este proyecto se da por finalizado a partir de marzo 2018, momento en el que se amplía con el nuevo equipo de NGS Ion Torrent.

Actualmente este procedimiento se ha ampliado hacia estudio de mutaciones de ADN, incorporando el algoritmo de consejo genético para cáncer hereditario, así como mejorar los rendimientos tecnológicos de la transcriptómica tumoral.

Actualmente se corresponde al proyecto 4 de la lista anterior. **(4A. Ultrasecuenciador de nueva generación para estudios de genómica y transcriptómica).**

2.- Cirugía asistida con Robot Da Vinci. Aprobado por el Patronato en 2009. Este proyecto validó la implantación de la cirugía mínimamente invasora en los tumores de la cavidad abdominal y la pelvis. La Fundación TEDECA adquirió el equipamiento para impulsar la utilización de técnicas asistidas por la robótica en cáncer digestivo y abdominal.

Proyecto: Dr. Josep Farré Alegre (Coordinador) y Dr. Pere Bretcha Boix (Investigador Principal): “Cirugía Robótica aplicada al cáncer con especial dedicación al tratamiento quirúrgico del cáncer abdominal y las metástasis hepáticas”.

El proyecto ha consistido en la adquisición de un Robot Da Vinci “refurbished” de cuatro brazos, financiado mediante el pago inicial durante el año 2009 de 500.000 € por parte de la Fundación TEDECA, y posteriormente acometer la financiación restante de forma diferida mediante el pago de un canon por uso clínico en cada intervención donde se utilice el Robot Da Vinci, con un mínimo de 25 intervenciones anuales a partir de abril 2010. Este proyecto fue aprobado por el Patronato con el visto bueno de la Dirección del Hospital, firmando el correspondiente acuerdo de utilización entre la Fundación TEDECA y el Hospital USP- San Jaime, hoy HQST.

Se ha pretendido promover y consolidar mediante este proyecto la utilización del Robot Da Vinci en la cirugía del cáncer de recto y otras intervenciones quirúrgicas de cáncer abdominal, habiéndose realizado las técnicas primeras en España de cirugía del cáncer de páncreas, incluyendo la pancreatectomía total, la cefálica y la corporo-caudal, entre otras aplicaciones.

Procedimientos Cirugía asistida por Robot Da Vinci:

| Año | CIRUGIA | UROLOGIA | TOTAL ANUAL | TOTAL ACUMULATIVO |
|------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 2009 | 5 | 3 | 9 | 9 |
| 2010 | 14 | 12 | 26 | 35 |
| 2011 | 14 | 8 | 22 | 57 |
| 2012 | 11 | 3 | 14 | 71 |
| 2013 | 5 | 12 | 17 | 88 |
| 2014 | 5 | 3 | 8 | 96 |

Inicialmente estaba prevista una amortización del equipamiento al cabo de cinco años, que no pudo cumplirse por las condiciones adversas de financiación, los costes elevados del procedimiento asociados a los elementos fungibles y la dificultad de aceptación por las entidades aseguradoras.

Aunque todos estos factores han ido en detrimento de la continuidad del proyecto, los resultados son favorables en la consecución de los objetivos, confirmando la utilidad de la cirugía asistida mediante el robot Da Vinci. Esta experiencia ha impulsado el desarrollo de las técnicas robóticas en la cirugía española.

Se han celebrado Jornadas Nacionales en 2011 y 2012, dirigidas a presentar las indicaciones oncológicas en Cirugía General, Urología y Ginecología, así como la valoración y repercusión en el análisis de costes-beneficios de la técnica.

En las Sesiones Científicas del III Congreso Anual de la Sociedad Española de Oncología Quirúrgica (SEOQ) celebradas el 3 y 4 de octubre de 2013 en Alicante, los Dres. P. Bretcha y J. Farré presentaron los resultados de la experiencia en Cirugía Oncológica asistida por el Robot Da Vinci, resumiendo los datos propios que amplían y corroboran los resultados incipientes de la literatura científica especializada.

Las conclusiones de la ponencia del Dr. P. Bretcha se resumen a continuación:

1. La Cirugía Mínimamente Invasiva aporta beneficios derivados de la menor morbilidad postoperatoria inmediata, manejo del dolor, estancia hospitalaria, calidad de vida y aspectos estéticos.
2. La laparoscopia convencional tiene las siguientes características desfavorables: visión bidimensional, videocámara inestable, movimientos contraintuitivos, posibilidad de desalineamiento de las manos del cirujano, limitada destreza de los instrumentos, puntas de instrumentos fijas y fatiga del cirujano. Por otra parte el sistema robótico Da Vinci corrige algunas de estas limitaciones: tiene visión tridimensional, elimina el temblor fisiológico, control estable de la cámara, capacidad ambidiestra, movimientos intuitivos, escalada de movimiento con amplificación 5:1, instrumentos con 7 grados de libertad de movimiento, ergonomía del cirujano (menor fatiga).
3. En el tratamiento quirúrgico del cáncer la experiencia obtenida se puede resumir en las siguientes indicaciones de cirugía abdominal:

Carcinoma de recto: *Ventajas:* Facilita la escisión del mesorrecto, obtiene los mismos resultados que la laparoscopia en seguimientos a corto plazo, con los mismos resultados oncológicos, permite la extracción anal de la pieza resecada, tiene menor conversión a laparotomía abierta que la laparoscopia. *Desventajas:* Aumento del tiempo quirúrgico y coste más elevado que la laparoscopia.

Colon Derecho: *Ventajas:* Resultados oncológicos similares a laparoscopia (un estudio solamente) con mayor distancia al margen anal, más facilidad en algunos pasos de la intervención (descenso del ángulo esplénico y disección de vasos mesentéricos) y tendencia a menor tasa de conversión a cirugía abierta. *Desventajas:* Aumento del tiempo quirúrgico y escasa evidencia en la literatura.

Colon izquierdo: *Ventajas:* Resultados oncológicos adecuados, útil para aprendizaje, anastomosis manuales intracavitarias, disminución de la conversión a laparotomía abierta y disminución de las complicaciones postoperatorias. *Desventajas:* Aumento del tiempo quirúrgico, coste superior a la laparoscopia y escasa evidencia en la literatura.

Cirugía esófago: *Ventajas:* Disección y linfadenectomía transhiatal, posibilidad de abordaje torácico (también en prono), buenos resultados oncológicos, disminución de la pérdida sanguínea y disminución de la estancia hospitalaria. *Desventajas:* Aumento del tiempo quirúrgico, experiencia corta, falta de seguimiento y bajo nivel de evidencia en estudios existentes.

Cirugía gástrica: *Ventajas:* Linfadenectomía más sencilla, disminuye pérdida sanguínea, reduce estancia hospitalaria, resultados oncológicos adecuados y supervivencia a tres años similar a laparoscopia. *Desventajas:* Aumenta el tiempo quirúrgico, necesidad de abordar diferentes campos operatorios con cambios de posición del robot.

Cirugía hepática. *Ventajas:* Resecciones complejas, localización en segmentos de difícil acceso, cercanía a vasos mayores, resecciones anatómicas con preservación de parénquima y mejor control de hemostasia. *Desventajas:* Aumenta el tiempo quirúrgico, experiencia corta, falta de seguimiento y bajo nivel de evidencia en estudios existentes

Cirugía Pancreática: *Ventajas:* Disecciones y reconstrucciones complejas, reconstrucción de la operación de Whipple y de la operación de Longmire, pancreatectomías distales con preservación esplénica, pancreatectomías centrales, control de hemostasia, y disminución de estancia en pancreatectomía distal. *Desventajas:* Aumento del tiempo quirúrgico, experiencia corta, falta de seguimiento y sesgo de selección de pacientes en casi todos los trabajos publicados.

4. Conclusiones:

- La cirugía robótica es una tecnología aplicable a un número ilimitado de intervenciones quirúrgicas;
- Suple la limitación fisiológica del cuerpo humano para algunas posiciones y la dificultad de visualización de algunos campos de la laparoscopia (visión tridimensional);
- Aporta mayor precisión;
- Es una herramienta para la docencia quirúrgica y acerca el acto quirúrgico al público no especializado;
- Los robots quirúrgicos prometen mejorar un amplio rango de procedimientos en términos de coste y seguridad;
- La robótica y los sistemas computerizados han introducido la cirugía en la era de la información;
- El instrumental actual evolucionará y nuevos sistemas se añadirán al arsenal quirúrgico; en general los instrumentos y sistemas serán inteligentes e integrados tanto en el quirófano como en el sistema de información hospitalario.

El proyecto finalizó en septiembre 2014, debido a una avería que no pudo ser reparada, de acuerdo con el informe emitido por PALEX SA. Por su parte PALEX SA ha requerido a la Fundación TEDECA los pagos restantes y ha sido objeto de una negociación por parte de D. Antonio Asensio Mosbah, Presidente del Patronato, firmando un acuerdo por el cual la Fundación TEDECA se comprometió a pagar a PALEX SA 250.000 Euros en tres años, finalizando los pagos en Junio 2017.

El objetivo de TEDECA en cuanto a demostrar que la cirugía asistida mediante el robot Da Vinci es beneficiosa para el paciente pudo ser concluido adecuadamente y ha permitido efectuar una recomendación favorable para su uso clínico.

3.- Espectrómetro de Masas para determinación de derivados de Platino. Aprobado por el Patronato en 2008. Inicialmente fue un proyecto de farmacocinética para la determinación de oxaliplatino sérico e intraperitoneal durante los procedimientos de HIPEC (operación COLISEUM de Sugarbaker) en la carcinomatosis abdominal.

Proyecto: Dra. Ana Catalán Latorre (Investigador Principal) y Dra. Vanesa Escudero: “Optimización de la dosificación de cisplatino en la terapia intrarterial suprarselectiva”.

Los fármacos derivados de platino se emplean con frecuencia en el tratamiento de múltiples tipos de tumores sólidos. La Plataforma de Oncología incluye entre sus programas singulares el tratamiento con quimioterapia intrarterial suprarselectiva a altas dosis de cisplatino (150 mg/m² cada semana) en el tratamiento de tumores de cabeza y cuello.

En la actualidad no hay ningún estudio que haya caracterizado la exposición sistémica tras la administración de cisplatino de esta forma. Se desconocen tres puntos críticos en esta modalidad terapéutica: 1) el porcentaje de fuga sistémica desde el tumor al resto de la circulación sanguínea, 2) si el tumor actúa como reservorio desde el cual pueda liberar fármaco tiempo después de la finalización de la administración y 3) si se podría realizar un aumento de dosis de forma segura, de forma que se expusiera al tumor a mayor concentración de fármaco y por tanto, poder mejorar los resultados clínicos con esta terapia.

Para poder evaluar estos 3 puntos, es necesario disponer de un equipo analítico que permita cuantificar los niveles de platino en las muestras biológicas de pacientes (sangre) sometidos a este tipo de tratamiento. Este equipo es un espectrofotómetro de AA-GF.

La Comisión Científica de TEDECA aprobó en diciembre de 2011 el proyecto con el objetivo principal de **optimizar la dosificación de cisplatino en quimioterapia intrarterial suprarselectiva** mediante la determinación de los niveles plasmáticos de cisplatino y el desarrollo de modelos farmacocinéticos y farmacodinámicos poblacionales que describan cuantitativamente las relaciones entre exposición al fármaco y seguridad de la terapia.

El coste total previsto para este proyecto fue de 45.000 € y comprende la adquisición de un espectrofotómetro de absorción atómica con cámara de grafito. Las pruebas de validación técnica se han realizado entre junio y agosto, y se han comenzado a realizar procedimientos a partir de septiembre de 2012.

Se han efectuado un total de 501 determinaciones de platinos.

| AÑO | NUMERO | TOTAL |
|------|--------|-------|
| 2012 | 41 | 41 |
| 2013 | 52 | 93 |
| 2014 | 43 | 136 |

| | | |
|-----------------------|----|-----|
| 2015 | 36 | 142 |
| 2016 | 71 | 213 |
| 2017 | 71 | 284 |
| 2018 | 57 | 377 |
| 2019 | 62 | 439 |
| 2020 (Hasta Nov 2020) | 62 | 501 |

4.- **Ultra secuenciador (secuenciador de nueva generación).** Es un proyecto revisado en la Comisión Científica desde 2010 que se ha demorado a la espera de que los equipamientos se perfeccionaran y desarrollaran de forma asequible desde las perspectivas técnica y financiera.

El proyecto genoma humano financiado con fondos públicos por el NIH (*National Institutes of Health USA*) tardó en realizarse cerca de una década, con un gasto total aproximado de 3 billones de dólares. Este proyecto, consistente en la secuenciación completa del genoma humano, se completó a principios de los 2000. Prácticamente al mismo tiempo (de hecho, un poco antes y con una duración inferior a la del proyecto público) la compañía biotecnológica Celera liderada por el Dr. Craig Venter, un conocido genetista americano, también finalizó de manera independiente la secuenciación completa del genoma humano realizada con fondos privados. En ambos casos la tecnología empleada fue la misma: la secuenciación capilar de Sanger, a la que hoy nos referimos como secuenciación convencional.

Tras estos proyectos iniciales, el avance tecnológico de los últimos años ha permitido conseguir la secuenciación de genomas humanos completos individuales en un plazo de tiempo breve (unas semanas) y con un coste cada vez más reducido (alrededor de 7000 euros). De manera genérica esta nueva tecnología, cuyos primeros aparatos disponibles comercialmente vieron la luz hacia el año 2007, se ha venido a denominar secuenciación de nueva generación (SNG). La SNG incluye plataformas de distintas compañías con peculiaridades metodológicas y químicas propias tales como: Illumina, Solid, 454 de Roche, Ion Torrent y otras. Los costes de los aparatos también se han ido abaratando con el paso del tiempo debido principalmente a que las distintas compañías han sacado modelos de ultrasecuenciadores con una capacidad más reducida que la de los primeros modelos comercializados, de manera que pueden ser manejados en laboratorios pequeños clínicos y de investigación.

Particularmente en Oncología, la SNG ha revolucionado tanto las áreas de diagnóstico clínico como también las terapéuticas. Indicaciones cada vez más frecuentes y aceptadas son: secuenciación de DNA de paneles amplios de genes relacionados con la sensibilidad o resistencia a tratamientos antineoplásicos, paneles de DNA de genes relacionados con predisposición hereditaria al cáncer, exomas completos (en línea germinal), biopsia líquida para casos en los que no es posible obtener una biopsia sólida, medición de la expresión de RNA de los genes relacionados con sensibilidad o resistencia a agentes antineoplásicos y de fusiones de genes tumorales tanto en fresco como en parafina, etc. En la actualidad en la Plataforma de Oncología del Hospital Quirónsalud Torrevieja se realizan microarrays de expresión de farmacogenómica que podrían ser trasladados (con la oportuna validación previa a su aplicación clínica) a la plataforma de nueva generación, ya que se considera que esta última técnica es más precisa, a la vez que se complementaría cada estudio de expresión con un panel de secuenciación de DNA de aquellos genes relevantes a la sensibilidad o resistencia a tratamientos antineoplásicos.

Por todo lo comentado, la adquisición de un ultrasecuenciador de nueva generación para uso clínico en la plataforma de Oncología del Hospital Quirónsalud Torrevieja se ha considerado como un proyecto de interés por la Fundación Tedeca, con visto bueno favorable de su Comisión Científica en 2010.

El 31 diciembre 2017 se ha adquirido el ultrasecuenciador Ion Torrent modelo S5 con equipamiento accesorio. El precio de este equipo (accesorios incluidos) es aproximadamente 120.000 Euros.

Los datos anuales actualizados se muestran en la siguiente Tabla.

| | Transcriptoma | Genoma | Total |
|-------------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 2010 | 24 | | 24 |
| 2011 | 47 | | 71 |
| 2012 | 53 | | 121 |
| 2013 | 43 | | 164 |
| 2014 | 62 | | 226 |
| 2015 | 33 | | 259 |
| 2016 | 47 | | 306 |
| 2017 | 45 | | 351 |
| 2018 (Hasta febrero 2018) | 5 | | 356 |
| 2018 (A partir de Marzo 2018) | 37 | 27 | 420 |
| 2019 | 39 | 59 | 518 |
| 2020 (Hasta 04 Nov 2020) | 20 | 35 | 573 |

5.- Nuevo método de medición plasmática de los anticuerpos monoclonales utilizados en el tratamiento del cáncer: Trastuzumab y Bevacizumab. Este proyecto aprobado por la Comisión Científica y el Patronato en 2009, se dirige a determinar la concentración plasmática de los anticuerpos monoclonales mediante un nuevo método de alta sensibilidad, con la finalidad de administrar la dosis adecuada a cada paciente y optimizar la pauta y el coste del tratamiento.

Se ha obtenido financiación en el 2010 y 2011, con fondos competitivos en convocatoria abierta de IMPIVA, a través de la Fundación TEDECA, coordinando la realización del proyecto con AINIA y la Fundación Príncipe Felipe de Valencia. Durante el 2012 se ha realizado la validación técnica de Trastuzumab y está pendiente de iniciar los estudios clínicos durante el 2013.

La determinación de Bevacizumab se ha excluido del estudio por insuficiente presupuesto y se han iniciado gestiones para utilizar una técnica alternativa en Hospital Quirónsalud Torrevieja.

Durante 2015 se han publicado técnicas de ELISA para la medición plasmática de los anticuerpos monoclonales, que se han comenzado a implementar en 2016 con Trastuzumab y Bevacizumab.

Durante 2017 se ha puesto en marcha las determinaciones de Nivolumab y Rituximab.

La Fundación TEDECA ha acogido este proyecto, pero no ha designado financiación directa del mismo. Actualmente se realiza como una determinación de farmacoterapia personalizada, exenta de financiación específica.

6.- Autotrasplante de progenitores de médula ósea. La Fundación TEDECA amparó este proyecto con la finalidad de obtener la acreditación del procedimiento para la Plataforma de Oncología en USP-San Jaime, porque los requisitos exigidos por la normativa de la Consellería de Sanitat de la Comunitat Valenciana exigían que las entidades sanitarias privadas dispusieran de una Fundación. A partir de 2011 se realizan estos procedimientos en Hospital Quirónsalud de Torrevieja

Este proyecto está exento de financiación.

7.- Fusión de células tumorales y células dendríticas. Proyecto finalizado, que obtuvo financiación de 50.000 Euros, tras ser aprobado el proyecto presentado a la convocatoria de investigación de la Fundación de la Mutua Madrileña y ha finalizado en el 2009.

Durante el 2010 se presentó la Memoria Final, habiendo recibido la respuesta favorable a la misma durante 2011. Este proyecto ha constituido un precedente para el uso de vacunas con células dendríticas en pacientes con cáncer, explorando métodos alternativos a la incubación, para la presentación de antígenos tumorales a las células efectoras de la respuesta inmunológica.

8.- Electroquimioterapia para tumores de piel y partes blandas avanzados, recidivados y metastáticos. Se trata de un proyecto aprobado por la Comisión Científica en 2010, para utilizar en la ablación tumoral con electroquimioterapia fármacos distintos de bleomicina y cisplatino, que son los medicamentos habituales, e introducir medicamentos selectivos (target), o agentes de amplio espectro antitumoral.

Este proyecto se planteó sin una financiación específica ya que los equipos estaban a disposición clínica con un coste asociado asumible en función de uso por cada procedimiento. Por este motivo no se presentó al Patronato durante 2011.

9.- Separación celular para inmunoterapia del cáncer. Aprobado por la Comisión Científica y el Patronato durante el 2011, con una dotación económica de 120.000 €.

La inmunoterapia del cáncer consiste en la estimulación del sistema inmunitario del propio paciente, en un intento de rechazar y destruir las células tumorales. Se puede situar el comienzo de la inmunoterapia en Oncología en 1890, cuando William B. Coley inyectó cepas de la bacteria *Streptococcus pyogenes* en pacientes e inducía la regresión de sus tumores. Sin embargo, no se habló de inmunoterapia contra el cáncer hasta casi 100 años más tarde, en 1984, cuando Steven A. Rosenberg publicó un artículo en el

que se informaba de una baja tasa de recidivas tumorales en 1205 pacientes que fueron sometidos a diferentes tipos de inmunoterapia.

A partir de ese momento se han desarrollado diferentes estrategias y metodologías que intentan conocer y aprovechar los mecanismos del sistema inmunitario y redirigirlos para que identifiquen y destruyan las células tumorales.

Desde que se implantó la Plataforma de Oncología en el Hospital USP-San Jaime, (hoy Quirónsalud Torre Vieja), la inmunoterapia ha sido un complemento a las otras tres modalidades de tratamiento de los tumores (cirugía, radioterapia y quimioterapia). Además de incorporar al arsenal terapéutico los diferentes anticuerpos monoclonales, se han desarrollado programas individualizados de terapia celular, según el tipo de tumor, la disponibilidad de tumor autólogo y las características propias de cada paciente. Así, en pacientes con melanoma o tumores renales en los que se han podido extraer los linfocitos que infiltran el tumor (TIL), éstos se han cultivado y expandido hasta alcanzar un número elevado, que se ha devuelto al paciente. En los casos en los que no había linfocitos infiltrando el tumor, se han utilizado células dendríticas del paciente como iniciadoras de la respuesta inmune.

La cantidad de células dendríticas circulantes en sangre es muy escasa, por lo que en el Laboratorio de Inmunología del Hospital Quirónsalud Torre Vieja se obtienen a partir de precursores recolectados mediante aféresis con un separador celular Spectra Optia. Posteriormente, tras obtener de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios las pertinentes autorizaciones en marzo de 2016, se procesan en la Sala Blanca de la Plataforma de Oncología, bajo condiciones de Normas de Correcta Fabricación (NCF).

Proyecto: Dr. Manuel Sureda. “Sistema de selección celular CliniMACS (Miltenyi Biotec)”.

El sistema de selección celular CliniMACS se basa en el uso de anticuerpos monoclonales específicos que llevan unidos unas partículas superparamagnéticas. Estas partículas permiten separar los diferentes tipos celulares al pasar por un sistema de imanes que retiene las células que llevan unidas el anticuerpo monoclonal. El sistema consta del equipo CliniMACS Plus, los tubos por los que tiene que pasar la muestra y los reactivos para marcaje inmunomagnético específicos del tipo celular. La ventaja de esta metodología es que permite seleccionar células que haya que eliminar por interés terapéutico, o bien poblaciones celulares que haya que enriquecer.

Como complemento al programa de inmunoterapia celular de la Plataforma de Oncología, disponer de un sistema de selección celular permitiría una menor manipulación de las muestras de aféresis para la obtención de monocitos, simultáneamente con la obtención de una población más purificada.

La menor manipulación implica un menor riesgo de contaminación de las muestras. También permitiría la selección de tipos celulares de interés para complementar otros tipos de inmunoterapia, como la infusión de células NK en pacientes que siguen tratamientos con monoclonales terapéuticos, la eliminación de linfocitos T reguladores (inhibidores de la respuesta inmune) de los cultivos, o el enriquecimiento en linfocitos T citotóxicos antitumorales.

El sistema de selección celular tiene también una importante aplicación en el programa de trasplante autólogo de precursores hematopoyéticos, ya en funcionamiento en la Plataforma de Oncología.

El objetivo del trasplante de precursores hematopoyéticos es la recuperación hematopoyética de los pacientes tras recibir dosis muy elevadas de quimioterapia. Estos pacientes se tratan con fármacos que promueven la proliferación y salida de los precursores desde la médula ósea hacia el torrente sanguíneo, de forma que se pueden recoger mediante una aféresis y reinfundirse después de la quimioterapia. La selección celular en estos pacientes permite la eliminación de las células tumorales que pudieran persistir en la bolsa de aféresis, garantizando que no se devuelve al paciente ningún resto tumoral. Todas las ventajas expuestas redundarían en una optimización del tiempo del personal especializado que forma parte de la plantilla de la Sala Blanca.

Para plantear el comienzo de este proyecto se debe obtener la aprobación ministerial del proyecto, que se encuentra actualmente en fase de elaboración. Obtenido este requisito, se valorará nuevamente la adquisición del equipo.

10.- Detección de células tumorales circulantes. Aprobado por la Comisión Científica y el Patronato en el 2011, se ha demorado hasta tener más información sobre las nuevas técnicas de análisis de ADN circulante (biopsia líquida), que podría mejorar el estudio y rendimiento de las células tumorales circulantes. En su momento fue presupuestado para un coste de 120.000 €.

Proyecto: Dr. José Ortega (Coordinador). “Detección de células tumorales circulantes”.

La mayoría de los tumores sólidos de estirpe epitelial, presentan una subpoblación celular que se desgaja del tumor principal, que sobrevive en la sangre y cuya detección es muy compleja debido al escaso número de células que perviven en el medio hostil, sin embargo, se ha demostrado la utilidad de la determinación de éstas para predecir la respuesta clínica de los enfermos con tumores sólidos y podría ser incluso una herramienta de diagnóstico.

Adicionalmente podría ayudar a los oncólogos en la monitorización, en la respuesta al tratamiento y en la predicción de la de progresión de la enfermedad en pacientes con cáncer metastático, particularmente en los tumores de mama, colorrectal y próstata, los cuales son por otro lado los tumores más frecuentes.

La detección de dichas CTC's requiere metodología altamente sensible y específica que ha conducido al desarrollo de nuevas tecnologías diseñadas para este propósito, como es el caso del CellSearch Ciculating Tumor Cell Test (Veridex) desarrollado por Johnson & Johnson, el cual es hasta el momento el único método aprobado por la FDA para el análisis de CTC's en cáncer metastático colorrectal, de mama y de próstata.

Dicha metodología se ha presentado al Patronato de TEDECA en mayo de 2011, siendo aprobado por la Comisión Científica, estando únicamente pendiente de conseguir los fondos necesarios.

11.- Radiofarmacia PET y Ciclotrón. Se trata de un proyecto propuesto por la Comisión Científica desde 2009 y pendiente de gestión y aprobación tanto por HQST como por el Patronato, hasta disponer de la financiación necesaria.

Proyecto: *Justificación del estudio de inversión Radiofarmacia PET y Ciclotrón.* Dr Pedro González Cabezas

Los estudios PET se han convertido muy rápidamente en la prueba diagnóstica más importante en cáncer. Como el funcionamiento del PET requiere isótopos radiactivos de una duración de minutos, para lograr el mayor aprovechamiento de la técnica es fundamental la instalación de un Ciclotrón y su Laboratorio de síntesis de radiofármacos en la proximidad del equipo PET.

Si la instalación PET no dispone de su Ciclotrón tiene que comprar los radiofármacos para los estudios a un Ciclotrón externo autorizado para la venta. Debido a las características físicas de estos radiofármacos que tienen una rápida pérdida de actividad, es vital que el suministro se realice desde centros próximos y con transportes especiales muy caros. Por todo ello, es aconsejable la colocación de un Ciclotrón junto a varias cámaras PET, lo que sin embargo no se lleva a la práctica sistemáticamente por la complejidad del proyecto que supone una inversión económica y tecnológica de gran nivel.

Las limitaciones en el uso clínico óptimo de FDG-PET son el coste y la dificultad de anticipar las necesidades. El PET es actualmente imprescindible en la estadificación tumoral del paciente antes de cirugía o radioterapia, pero se anticipa que la indicación más notable se produce en el asesoramiento de la respuesta tumoral porque las técnicas de imagen funcional permiten evaluar la selectividad y actividad del fármaco sobre el tumor. Hay que mejorar la disponibilidad y el coste del radiomarcador, optimizando los procedimientos con la ayuda de un Ciclotron dedicado (tres turnos de generación de isótopo diariamente) con servicio de transporte y entrega inferior a 1 hora.

La explotación de un ciclotrón debe buscar su rentabilidad a través de tres factores: el consumo propio, la venta y la investigación. Como media, un Ciclotrón puede abastecer a unos 4-5 centros situados a menos de 300 Km., dependiendo del número de estudios que realice cada uno y la distancia a la que se encuentre.

En la Comunidad Valenciana y Murcia hay en la actualidad 13 equipos PET en funcionamiento, con tan solo dos Ciclotrón, uno instalado en Valencia y otro en construcción en Murcia. De tal forma que el suministro de FDG a muchos de estos centros depende de ciclotrones alejados del entorno situados en Sevilla, Madrid y Barcelona. Por tanto, Torreveija es un enclave geográfico óptimo para la ubicación de un ciclotrón, estando muy cerca de los centros de Alicante y bien comunicado y por tanto de fácil acceso al resto de centros de las Comunidades vecinas.

Un ciclotrón instalado en nuestro centro, además de abastecer las necesidades del propio hospital, podría completar su actividad con la venta de FDG a algunas de las instalaciones PET mencionadas.

Otras moléculas PET:

El único radiofármaco PET que se está hoy día comercializando es la FDG. El Ciclotrón permite obtener otras muchas moléculas que amplían los usos clínicos del PET y que son ya una necesidad clínica reconocida en enfermedades tan frecuentes como el carcinoma de próstata, tumores cerebrales, enfermedad Alzheimer, de Parkinson y la cardiopatía isquémica, entre otros.

Actualmente la disponibilidad de estas moléculas es muy poca y a un alto coste; una dosis de 18F-COLINA puede costar más de 1300€ y una de 18F-DOPA más de 1800€. Hay incluso algunos de estos nuevos radiofármacos que sólo pueden utilizarse en el mismo centro productor, ya que la mayoría de ellos tiene una duración aún más corta que la FDG, por lo que no son susceptibles de transporte a otros hospitales.

Existe una carencia de una red suficiente de ciclotrones que permita a dichas empresas atender adecuadamente la demanda existente y poder extender su mercado, por lo que son agentes interesados en la participación en proyectos de creación de nuevos ciclotrones.

Especialmente relevante es el papel que puede jugar un Ciclotrón en investigación para la industria farmacéutica, que han visto en él una oportunidad de abaratar sus elevadísimos costes en desarrollo de medicamentos a través de un diseño más eficaz y rápido de los mismos.

La jornada de trabajo de un ciclotrón para producción y venta de FDG tan sólo cubre unas pocas horas al día. El resto de la jornada puede destinarse a la fabricación de nuevas moléculas PET y desarrollos con la industria como una vía de financiación adicional que hace más atractivo si cabe el proyecto.

Análisis de Costes e Inversión

| | |
|--|-------------|
| Obra civil: Bunker, Instalaciones del Laboratorio y Licencias: | 1.700.000 € |
| Ciclotrón y Equipamiento Laboratorio: | 2.500.000 € |
| <i>Gastos anuales relevantes de explotación</i> | |
| Mantenimiento del equipamiento | 190.000 € |
| Personal | 180.000 € |

12.- Radioterapia guiada por la imagen: Proyecto 10. Es un proyecto aprobado por la Comisión Científica en 2010 y pendiente de aprobación por el Patronato a la espera de disponer de la financiación necesaria.

Proyecto: *Ultrafraccionamiento en radioterapia: Proyecto.* Responsable: Dra. Rosa Cañón.

13.- Monitorización farmacocinética de HIPEC, con presupuesto de 12.636,05€.

Dra. Ana Catalán Latorre.

Los estudios PK/PD de oxaliplatino intraperitoneal con hipertermia, llevados a cabo en el Hospital Quironsalud de Torreveja, han evidenciado que la dosificación del quimioterápico por concentración del líquido de perfusión permite reducir la variabilidad en la exposición interpaciente sin producir un aumento de la toxicidad y mortalidad asociada.

El objetivo del proyecto es realizar el bioanálisis de las muestras de plasma y líquido de perfusión, tanto de oxaliplatino como doxorubicina, en pacientes sometidos a HIPEC. Los niveles de concentraciones permitirán ampliar la muestra actual para el estudio de variabilidad y la evaluación de la relación exposición-eficacia y exposición-toxicidad tras la administración de dichos agentes según concentración.

En el momento de la redacción de esta memoria, se han analizado un total de 55 muestras plasmáticas y 20 muestras de líquido de perfusión de oxaliplatino de cinco pacientes sometidos a HIPEC y 36 muestras plasmáticas y 12 muestras de líquido de perfusión de doxorubicina procedentes de tres pacientes sometidos a este procedimiento. Actualmente está en proceso finalizar el análisis las muestras plasmáticas de doxorubicina de dos pacientes (24 muestras).

14.- Actualización del software de genómica y transcriptómica, con presupuesto de 13.320,89€. (*Finalizado*). Dr. Ramón González Manzano.

Una de las tareas más importantes que se requiere a la hora de reportar hallazgos de relevancia clínica procedentes de secuenciación de nueva generación es la anotación de las variantes genéticas del DNA y RNA encontradas en estos estudios. Para la anotación de dichas variantes se emplean softwares cada vez más sofisticados, así como algoritmos bioinformáticos que incorporan mejoras para la correcta evaluación de las mismas. Por este motivo se hace conveniente la actualización periódica de los softwares usados en análisis genéticos de secuenciación de nueva generación. Con esta finalidad se ha llevado a cabo la actualización a la versión (5.12) más reciente (que incorpora mejoras en los algoritmos de detección de variantes, así como flujos nuevos de trabajo con los kits genómicos más recientes) del servidor Ion Reporter usado para los análisis genéticos con el ultrasecuenciador.

15.- Validación de las células CIK en la Sala Blanca, con presupuesto de 10.592,9€. Dr. Juan Jose Mata

La Plataforma de Oncología del Hospital QST ha desarrollado un proyecto de investigación clínica enfocado en el tratamiento del cáncer de páncreas localmente avanzado o metastásico con células inmunológicas del propio paciente, en concreto, con las células anti-tumorales conocidas como células CIK (“cytokine-induced killer”). Este ensayo clínico titulado “Ensayo clínico en fase II, multicéntrico, abierto, prospectivo, randomizado para comparar la eficacia y seguridad de las células CIK autólogas más terapia estándar (TS) vs TS en pacientes con cáncer de páncreas localmente avanzado o metastásico”, tiene como objetivo determinar si el tratamiento combinado de células CIK y TS es más efectivo que la TS para la indicación anteriormente descrita.

Para llevar a cabo este proyecto, la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) solicita que se realice un proceso de validación para la fabricación de células CIK antes de iniciar el ensayo. Este proceso de validación consiste en la elaboración de tres lotes consecutivos de células CIK cumpliendo los criterios de NCF exigidos por la AEMPS. Según las NCF, las terapias celulares se tienen que fabricar en Salas Blancas homologadas que cumplan con los criterios de Producción y Calidad establecidos.

En la actualidad se están buscando vías de financiación para la realización del ensayo clínico citado anteriormente, por lo tanto, se considera adecuado paralizar de momento el proyecto de validación de las células CIK hasta que no se consigan dichos fondos.

16.- Biopsia líquida de ADN tumoral en sangre, con presupuesto 13.100€. Dr. Joseba Rebollo. (*Finalizado*).

Por Biopsia Líquida se entiende la obtención de material biológico procedente del tumor obtenido de la sangre del paciente. El ADN tumoral informa de las características biológicas del tumor, su presencia, su sensibilidad o resistencia a fármacos, su evolución a lo largo del tratamiento. La posibilidad de obtener ADN tumoral circulante mediante una muestra de sangre, supone una fuente inagotable de información tumoral y mínimamente invasiva para el paciente.

La PO ha desarrollado un proyecto de investigación traslacional y ha establecido su implementación en dos fases:

1º Fase inicial de validación de la técnica analítica (completado).

En este estudio se han analizado 15 muestras de sangre periférica procedentes de pacientes con tumor metastásico y con alteraciones genéticas conocidas que fueron previamente identificadas en el estudio genómico sobre el tumor. Los resultados de la validación demuestran que los test realizados cumplen con los requisitos de calidad exigibles para los estudios genómicos mediante la tecnología de secuenciación de nueva generación. Asimismo, muestran que las mutaciones y amplificaciones génicas observadas en los análisis previos sobre el tumor también son detectadas, en la mayoría de los casos, mediante el estudio genómico en biopsia líquida. Se considera que la validación del estudio genómico tumoral en biopsia líquida es correcta y, por tanto, se puede adoptar su uso en la práctica clínica habitual

2º Implementación del estudio genómico tumoral en biopsia líquida.

El estudio genómico del tumor en biopsia líquida es una técnica complementaria, y no sustitutiva, de los estudios genómicos sobre el tumor que se realizan en la actualidad y su implementación en la práctica clínica habitual está en estudio.

La biopsia líquida se puede ofrecer a aquellos pacientes con alto riesgo de progresión tumoral como estudio de seguimiento de las alteraciones genómicas detectadas en la biopsia sólida previa. Por ello, planteamos realizar el siguiente desarrollo:

- En los pacientes con alto riesgo de progresión tumoral y con estudio genómico previo en biopsia sólida, realizar un estudio genómico en sangre periférica antes de iniciar el tratamiento indicado y de este modo detectar y confirmar las alteraciones genómicas previas conocidas.
- Realizar una segunda biopsia líquida después de finalizar el tratamiento con el objetivo de evaluar y analizar los cambios evolutivos del tumor y, por consiguiente, obtener información para personalizar la siguiente pauta de tratamiento.
- Opcionalmente, el estudio genómico en sangre periférica también se podría emplear para detectar alteraciones genómicas en aquellos pacientes con tumor no accesible.
- Se propone ofrecer esta determinación a precio de coste durante el periodo de puesta en marcha.

17.- Desarrollo y validación de técnicas de inmunoensayo ELISA para Nivolumab Pembrolizumab (ambos antiPD1) y Atezolizumab (antiPDL1), con presupuesto de 12.000€. Dr. Juan José Mata.

Los anticuerpos monoclonales (AcMo) que bloquean los puntos de control inmunológico, conocidos como “Inmune checkpoint inhibitors” (ICIs), son agentes aprobados de los que se dispone de mayor experiencia preclínica y clínica hasta el momento en tumores como melanoma, cáncer urotelial, cáncer colorectal con alta inestabilidad de microsátélites o deficiencias en las vías de reparación del ADN, hepatocarcinoma y linfoma Hodgkin. Nivolumab (anti-PDI), pembrolizumab (anti-PDI) y atezolizumab (anti-PD-L1) son AcMo que han mostrado respuestas clínicas duraderas en estos tumores y perfiles de toxicidad manejables en los ensayos clínicos.

La dosificación de estos ICIs constituye un reto para mejorar la eficacia y eficiencia de su utilización terapéutica. Diferentes estudios han demostrado las relaciones PK/PD en AcMo, sugiriendo el beneficio de la monitorización terapéutica (TDM) de dichos tratamientos en la práctica clínica habitual.

El objetivo de esta actividad es desarrollar y validar una metodología de inmunoensayo (ELISA) que permita cuantificar la concentración de los AcMo en el suero de los pacientes oncológicos.

En el momento de la redacción de esta memoria, se está trabajando en la validación de la técnica de ELISA para la cuantificación de nivolumab y atezolizumab en suero. Está pendiente iniciar la validación de la técnica de ELISA para pembrolizumab.

18.- Validación técnica analítica para cuantificar Palbociclib y Ribociclib, con presupuesto de 3.500€. Dras. Ana Catalán y Vanessa Escudero.

Los estudios PK/PD tanto de quimioterápicos clásicos como de terapias dirigidas, llevados a cabo en el Hospital Quironsalud de Torrevieja, han evidenciado que la dosificación del quimioterápico guiada por la individualización farmacoterapéutica permite reducir la variabilidad en la exposición interpaciente sin producir un aumento de la toxicidad y mortalidad asociada.

El ribociclib y el palbociclib son inhibidores selectivos de las quinasas dependientes de ciclina (CDK) 4 y 6. Estas quinasas se activan con la unión a las ciclinas D y desempeñan un papel fundamental en las vías de señalización que conducen a la progresión del ciclo celular y a la proliferación celular. El complejo ciclina D-CDK4/6 regula la progresión del ciclo celular a través de la fosforilación de la proteína del retinoblastoma (pRb).

Entre sus indicaciones terapéuticas se encuentran el cáncer de mama localmente avanzado o metastásico con receptor hormonal (HR) positivo, receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2) negativo, en combinación con un inhibidor de la aromatasa o fulvestrant como tratamiento hormonal inicial, o en mujeres que han recibido tratamiento hormonal previo. En mujeres pre o perimenopáusicas el tratamiento hormonal se debe combinar con un agonista de la hormona liberadora de la hormona luteinizante (LHRH).

El objetivo del proyecto es poner a punto y validar la técnica bioanalítica en HPLC del ribociclib y palbociclib en plasma de paciente oncológico. La cuantificación de las concentraciones plasmáticas de los fármacos permitirá realizar la evaluación de la relación exposición-eficacia y exposición-toxicidad tras la administración de dichos agentes.

En el momento de la redacción de esta memoria, se está trabajando en la validación de la técnica de HPLC para la cuantificación de ribociclib y palbociclib en plasma.

19. Implantación de un sistema de Valoración Nutricional en pacientes con cáncer para evitar la malnutrición mediante bioimpedancia. Presupuesto: 13.249,50 Euros.
Coordinadora: Dra. Pilar Hernández.

Actualmente la desnutrición es el diagnóstico secundario más común en el paciente con cáncer, y una de las principales causas de morbimortalidad y deterioro de la calidad de vida, por ello la prevención, detección precoz y el tratamiento de la malnutrición existente son esenciales en el manejo y cuidado de estos pacientes.

En el momento del diagnóstico de un cáncer existe un riesgo de malnutrición que puede haberse manifestado, debido a la propia enfermedad o a una inadecuada ingesta, malabsorción o efectos secundarios de los tratamientos. La malnutrición incrementa las complicaciones de la enfermedad y de los tratamientos, la estancia hospitalaria, la mortalidad, disminuye la eficacia de los tratamientos y la calidad de vida.

El asesoramiento nutricional pretende aumentar la ingesta calórica y prevenir la pérdida de peso y finalmente de masa muscular o sarcopenia, para lograr un mejor resultado de las diferentes estrategias de tratamiento (cirugía, quimioterapia, terapias dirigidas, inmunoterapia, radioterapia). Lo ideal es realizar una intervención nutricional al inicio del proceso, con una valoración periódica del estado nutricional y del riesgo en particular según el tipo de tumor.

Es necesario iniciar las medidas nutricionales y de ejercicio físico necesarias después de una valoración integral, para evitar la sarcopenia y la caquexia del paciente.

El equipo que se propone para el proyecto es un analizador de Composición Corporal Multifrecuencia Segmental, modelo MC 980 MA Plus. El equipo es capaz de realizar las siguientes mediciones: Masa Grasa %, Fat mass kg, Masa libre de grasa, Masa muscular total, Agua corporal total, Agua Extra Celular, Agua Intra Celular, Índice de masa corporal, Mineral óseo, Clasificación física, Ratio de grasa visceral, Ratio ECW/TBW, Metabolismo Basal (kcal/día), Angulo de fase. Indicador de ratio metabólico basal, edad metabólica, sarcopenia Index, Lecturas segmentales para cada pierna, tronco y brazos. Con ellos dispondremos de las herramientas necesarias para la evaluación y seguimiento nutricional de los pacientes de la Plataforma Oncológica.

Objetivos: Valorar el estado nutricional de los pacientes diagnosticados con cáncer, mediante la utilización de un sistema de bioimpedancia que proporciona información sobre datos antropométricos muy necesarios para determinar tanto la evaluación inicial nutricional como el seguimiento en parámetros muy importante asociados a la caquexia y desnutrición en el paciente oncológico.

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL AÑO 2020

Organización y gestión:

Durante 2020 el área que ha recibido más incidencias ha sido Radioterapia. Hay que destacar la obsolescencia de los equipos asociados a la Radioterapia, incluido el acelerador lineal Varian, con más de 15 años de recorrido durante el cual el horario de trabajo diario se ha situado por encima de las medias habituales. Al mismo tiempo se han producido bajas importantes en el personal facultativo de las áreas de Protección Radiológica, Radiofísica y Radioterapia.

La actividad clínica de la PO se ha mantenido estable durante 2019. En las Memorias de 2014-2016 se dio cuenta de la reducción y ajuste de personal efectuado por la empresa para ajustar los gastos frente a la disminución de la actividad asistencial. Durante 2016 se inició un plan estratégico de desarrollo, incluyendo la concertación con las compañías aseguradoras y la puesta en valor de los avances terapéuticos desarrollados en la PO, especialmente dirigido a la recuperación de las técnicas más sobresalientes. A partir de 2017 se ha producido un incremento de la actividad en todas las áreas, principalmente debida a los conciertos con las compañías aseguradoras. A continuación, se analizan detalladamente los resultados obtenidos durante el último ejercicio anual.

Durante 2020 la Plataforma de Oncología ha mantenido su actividad durante la crisis sanitaria causada por la pandemia de COVID-19. Es un aspecto que merece una mención especial porque muchos departamentos no han sido capaces de mantener las prestaciones habituales.

Los resultados preliminares, que comienzan a ser evaluados a nivel internacional, demuestran un efecto devastador. Por una parte, el diagnóstico y tratamiento del cáncer ha sido indebido porque se han interrumpido muchos programas de chequeo y diagnóstico precoz del cáncer. También ha habido retrasos en el diagnóstico y en el tratamiento quirúrgico inicial del cáncer por saturación de las consultas hospitalarias y temer a incrementar los contagios institucionales. También se han interrumpido los programas de quimioterapia complementaria y radioterapia. Se han disminuido y omitido los tratamientos frente a enfermedad avanzada. Además, se ha demostrado un exceso de mortalidad por infección de coronavirus en pacientes de cáncer, que constituyen una población especialmente vulnerable frente a la infección.

Independientemente de las anteriores consideraciones, durante el año 2020 la PO ha continuado incorporando avances en la asistencia de los enfermos con cáncer, dirigida a nuevos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. El área de Inmunología ha disminuido sus prestaciones oncológicas significativamente al unirse precozmente a la estrategia hospitalaria de diagnóstico precoz de Covid-19 poniendo a disposición de las necesidades sanitarias sus instalaciones y personal.

Se han mantenido reuniones de la Comisión Ejecutiva de Investigación de TEDECA a cadencia semestral y se han efectuado reuniones telemáticas con la Junta del Patronato de la Fundación TEDECA. Se ha despachado periódicamente con D. Francisco Fiestras, Director Gerente de Quirónsalud Torreveja y Subdirector de Quirónsalud Levante, aproximadamente a cadencia mensual.

El número de miembros de la Fundación TEDECA ha alcanzado a finales de 2020 a 7 Patronos, 3 Consejeros y 28 Socios.

Se ha atendido regularmente las entrevistas radiofónicas y a la divulgación de avances informativos del cáncer en las fechas conmemorativas del Día Mundial del Cáncer, Cáncer Infantil y Cáncer de Mama.

Personal de la PO de 2020:

La Plantilla de la PO en el primer trimestre de año 2021 es la siguiente:

Oncología Médica: Antonio Brugarolas, Manuel Sureda y Joseba Rebollo.
Oncología Radioterápica: Rosa María Cañón, María del Mar Alcalá y Amelia Sanz.
Oncología Quirúrgica y Cirugía General: Josep Farré, Pere Bretcha, Vicente Muñoz, Maritza Duarte y Alejandro Paz.
Oncología Ginecológica: Rodolfo Martín
Medicina Nuclear: Pedro González, María José Azorín y María José Torres.
Inmunología: Juan José Mata.
Anatomía Patológica: José Ortega.
Biología Molecular: Ramón González y Elena M^a Martínez.
Psico-Oncología: Nuria Javaloyes.
Protección Radiológica y Radiofísica: F. Javier De Luís, José Padilla y Rafael Padilla.
Radiología Intervencionista: Román Rostagno.
Radiología Diagnóstica: Elena Monedero.
Laboratorio Farmacoterapia Personalizada: Vanesa Escudero y Ana Catalán.

Secretaría y consulta:

Secretaría de Oncología: María José Guirao y Estefanía Almarcha.

Auxiliar: Eva Sánchez.

Secretaría de Radioterapia: M^a Ángeles Coll y Bárbara Flores.

Registro de Tumores: Vacante

Enfermería y ATL de Hospital de Día:

Enfermera: Encarna Salinas

Auxiliar: Concepción Bernabéu.

Enfermería de la Planta de Hospitalización:

Enfermeras: Irene Molina (supervisora), Vanesa Salinas, Inmaculada Vera, Moira Moya, Sonia Cañadas, M^a Eugenia Segarra, Nuria Ortuño, Natalia Mora, José Manuel Sánchez, Daniel Aldeguer, Beatriz Viudes, Patricia Martínez, Isabel Martínez.

Auxiliares: Antonia Hernández, Tania Rueda, Begoña Lucas, Eva Clarós, Henedina Conesa, Damaris Pomares, Patricia Barberá, Vanesa Vaz.

Laboratorio Patología: Estela Carrasco, Mercedes Escolano.

Radioterapia:

Laura Cánovas, M^a del Carmen Corbalán, Antonio Jiménez, M^a Asunción Sancho, Silvia Fernández, Rocío López, M^a Dolores Pedreño, Félix Ortiz, Javier Sáez, Natalia Ferrer, Javier Ortiz, Isabel García.

Enfermería: Félix Ortiz (supervisión).

Técnicos de Protección Radiológica: Fernando González, Raquel Mengual.

Medicina Nuclear:

Radiofarmacéutico: Milagros Pons.

DUE-Operadores: Carmen Pérez (supervisión).

Noelia García y Santos Maciá (refuerzo)

Actividad asistencial del año 2020:

Se analizan a continuación los resultados obtenidos en cada una de las actividades. Se adjuntan los gráficos y tablas, desde la página 100 a la página 138.

La tendencia ascendente detectada a partir del año 2016 se ha mantenido durante 2020 en la mayor parte de las áreas de actividad de la **PO**. Se han incrementado las actividades y prestaciones en prácticamente todas las áreas. El aumento de actividad se sitúa alrededor del 10-15%. El efecto de la pandemia se ha traducido en cambios en la procedencia de los pacientes, que se han visto obligados a disminuir sus viajes, en el caso de los pacientes internacionales, y al aumento de pacientes más próximos geográficamente. Este cambio, mantenido durante todo el ejercicio anual, establece el efecto de consolidación asistencial que se reflejaba en los períodos anuales precedentes.

La actividad de **Consultas Externas Oncología** (pág. 100) ha permanecido estable durante 2020. Los datos indican un incremento referido a la apertura de la consulta de oncología médica en Quironsalud Albacete. No se reflejan en las Tablas la actividad reciente de Hospital Quironsalud Alicante, cuya consulta ha comenzado en verano 2019.

Los datos anuales referentes a la administración de Quimioterapia (mezclas de administración intravenosa) proporcionados por el **Servicio de Farmacia** (pág. 102) indican que se ha incrementado la actividad durante 2020. El índice interanual ha aumentado desde 0,49 (2015), 0,65 (2017), 0,71 (2018) y 0,71 (2019) hasta 1,32 (2020). Este incremento recupera los índices obtenidos hace casi 10 años. Debe tenerse en cuenta que el aumento se ha producido en condiciones adversas por la tendencia creciente a la administración de fármacos orales en lugar de las pautas intravenosas.

La actividad de La Unidad de Psiconcología (pág. 103) ha seguido aumentando durante el año 2020. El índice interanual demuestra un discreto crecimiento: 1,76 (2018), 1,85 (2019) y 2,01 (2020).

La actividad de la **Unidad de Farmacoterapia Personalizada** (pág. 106) ha seguido durante 2020 la tendencia del incremento anual observado durante 2019. Ha habido un aumento de determinaciones de 8,3%.

La actividad de **Radioterapia** se refleja en la pág. 108. Se comprueba el ligero descenso en el número total de pacientes y por tanto tratamientos realizados en el año 2020 a consecuencia del estado excepcional causado por la pandemia por infección COVID-19. El índice interanual ha descendido desde 4,02 en 2019 a 3,77 en 2020.

Se ha mantenido la proporción entre tratamientos de Radioterapia Externa Tridimensional respecto a Técnicas Especiales, en las que, solo los procedimientos de Braquiterapia de alta tasa prostática han sufrido un descenso significativo, debido a la opción de demorarlos mientras los pacientes se mantienen con tratamientos hormonales. Se ha mantenido durante 2020 la complejidad de los tratamientos administrados observándose que las Técnicas Especiales superan a los tratamientos 3D.

Por otra parte, **Radiología Intervencionista** (pág. 113) ha recuperado parcialmente la actividad que se había reducido durante el periodo anual de 2019 como consecuencia de la reestructuración y cambio de personal facultativo de Radiología Intervencionista.

Los resultados de **Cirugía Oncológica** (pág. 115 hasta pág. 119) han demostrado disminución discreta del índice interanual, que se mantiene en 1,87 en 2020. El resultado de la actividad quirúrgica no oncológica se ha reducido discretamente, con índice interanual 2,69 en 2018, 2,55 en 2019 y 2,49 en 2020.

Los resultados de **Inmunología** (pág. 120) muestran cambios asociados a la pandemia Covid-19. Se ha puesto en marcha la técnica diagnóstica de coronavirus mediante PCR cuantitativa, con menoscabo de otras determinaciones. En conjunto la actividad ha sido muy alta, tal como puede verse en la Tabla de Procedimientos (pag. 121).

En cuanto a la actividad asistencial de **Medicina Nuclear** (pág.123) durante 2020 se han mantenido las prestaciones y la actividad sin disminuir los índices interanuales, que en 2020 ha sido de 1,63. Se ha observado un discreto incremento en el número de exploraciones PET y ganglios centinela y un cierto retroceso en los tratamientos de radioyodo y los rastreos dirigidos a patologías específicas, probablemente debido a variaciones durante el periodo de pandemia.

La actividad de **Anatomía Patológica** (pág. 126) durante el año 2020 se ha incrementado en número de biopsias, citologías y procedimientos de medicina molecular. Los índices anuales son equivalentes a los de años anteriores: Biopsias ha pasado de índice interanual 2,52 (2017), 2,81 (2018) y 3,06 (2019) a 3,55 en 2020, Citologías desde 5,86 (2017), 6,59 (2018) y 7,37 (2019), a 7,61 en 2020. Biología molecular también ha experimentado un discreto incremento desde 2,86 (2017), 2,57 (2018) y 2,64 (2019) a 2,66 en 2020.

Se ha mantenido en la Memoria Anual la información del Registro de Tumores (pág. 133 hasta pág. 138) de los años 2000-2014, que indica un total de 7.655 pacientes. No disponemos de datos actualizados de 2018 por estar vacante la posición de Secretaria de Registro, pero puede aceptarse que los datos han variado escasamente porque el número de enfermos nuevos permanece estabilizado y las modificaciones anuales precedentes en relación al tipo de tumor, sexo o edad son poco representativas, y por lo tanto entendemos que se mantiene la posición relativa de los tumores más frecuentes. En el registro de frecuencia según sexo se han registrado mínimos cambios.

Los tumores más frecuentes de ambos sexos han sido objeto de revisiones pormenorizadas (cáncer de pulmón, colorrectal, mama, ovario y melanoma) que han constituido análisis de resultados de la PO, y que representan el 49,03% de los tumores atendidos desde el comienzo de la actividad en septiembre de 2000. Los resultados obtenidos en los tumores más frecuentes pueden verse en los Anexos 17-25 de esta Memoria Anual.

Las variaciones de edad reflejadas en el Registro demuestran que la incidencia es prácticamente igual entre ambos sexos, pero las mujeres atendidas presentan cáncer en edad más temprana: antes de los 20 años 0,9% varones y 1,6% mujeres; entre 21 y 40 años 7,7% y 16,6%; entre 41 y 60 años 38,9% y 49,6%; y más de 61 años 52,5% y 32,2% respectivamente.

Los tipos tumorales más frecuentes son gliomas, linfomas y sarcomas antes de los 20 años, entre los 20 y los 40 años además de los anteriores aparecen melanomas, cáncer de riñón, cáncer de cuello de matriz y cáncer de mama, mientras que en edades más avanzadas predominan el resto de los tumores sólidos humanos. Los datos del Registro no son totalmente representativos de la incidencia de cáncer en la población general porque en la PO hay mayor incidencia de tumores en personas jóvenes, debido a las preferencias de los pacientes que solicitan la consulta.

Es importante señalar la procedencia de los enfermos atendidos por la PO entre el año 2000 y el 2013. Se atienden pacientes de todas las regiones de España peninsular e insular. Así mismo se atienden pacientes extranjeros, residentes en el Levante Mediterráneo, y algunos otros procedentes de Portugal e Italia. En los dos últimos años hay que señalar la atención a enfermos procedentes de Europa del Este y Rusia, aunque no tenemos datos precisos disponibles.

Con datos actualizados hasta el año 2014 los pacientes procedentes de la provincia de Alicante representan el 47,5% del total, y los procedentes de Murcia representan el 19,2%. Un 15% de éstos son extranjeros residentes parcial o permanentemente en esta región.

El resto de los pacientes atendidos, es decir, el 33,3% procede de otras provincias y comunidades españolas, en relación inversamente proporcional a la distancia geográfica desde su lugar de residencia, salvo una discreta mayor proporción de enfermos residentes en Madrid y Barcelona.

Se ha confeccionado un mapa informativo, que demuestra la atracción de enfermos basado en la distancia entre el domicilio del enfermo y el Hospital Quirónsalud Torrevieja: El 75% de los pacientes residen en un radio inferior a 150 Km.

Al corregir y valorar los datos poblacionales en función del número de habitantes de cada provincia prevalecen los enfermos procedentes de áreas geográficas cercanas: primero Alicante y Murcia, seguido de Almería, Albacete, Jaén, Valencia y Granada, destacando también Madrid y Barcelona, y finalmente Tarragona, Castellón, Málaga, Sevilla, Cádiz, Mallorca y La Coruña. El mapa de atracción de pacientes se corresponde con el levante español, además de Madrid, Barcelona y La Coruña.

Los datos asistenciales aconsejan establecer un sistema de acercamiento de los procedimientos singulares de la Plataforma de Oncología a pacientes más alejados, mediante una red asistencial virtual o semi-presencial.

Puede verse también tabulado al final de las gráficas el listado extensivo de las técnicas histológicas y moleculares disponibles, que sitúan a dicha Unidad entre los laboratorios de referencia avanzados.

Las técnicas diagnósticas y terapéuticas especializadas disponibles incluyendo las que se han consolidado desde el año 2000 hasta el 2019 se enumeran a continuación:

- Estudios anatomopatológicos con un amplio panel de inmuno-histoquímica. Revisión de casos por un staff experto en patología quirúrgica oncológica.
- Estudios de hematopatología combinando técnicas de inmunofenotipo, inmuno-histoquímica y citometría de flujo.
- Confirmación de muestra suficiente en las biopsias ambulatorias.
- Radiología intervencionista (punción biopsia, trucut, drenaje, inserción de catéteres, prótesis, drenajes).
- Ablación por radiofrecuencia de tumores hepáticos, suprarrenales, retroperitoneales, óseos y pulmonares.
- Quimioterapia intra-arterial hepática, cerebral y de extremidades.
- Terapia fotodinámica con Photofrin de tumores cerebrales y cutáneos.
- Perfusión aislada de la extremidad con TNF e hipertermia.
- Tratamiento radical de la carcinomatosis peritoneal según técnica de Sugarbaker.
- Farmacocinética de Metotrexate para monitorizar dosis altas del fármaco.
- Cirugía del ganglio centinela en carcinoma de mama y melanoma.
- Utilización de nuevos fármacos.
- PET de estadificación tumoral.
- Tratamiento radiometabólico de cáncer de tiroides, de hígado, y de tumores neuroendocrinos.
- Resección de enfermedad residual peritoneal, hepática y pélvica.
- Radioterapia convencional con acelerador lineal, con planificación tridimensional y control bajo TAC dedicado.
- Cirugía del cáncer oligometastásico pulmonar, hepático, abdominal.
- Técnicas de Biología Molecular para la valoración de reordenamientos, translocaciones y genes supresores.
- Técnicas de citofluorometría.
- Terapia fotodinámica con Foscan de tumores cerebrales, carcinomas del tracto aerodigestivo superior y carcinomatosis peritoneal.
- Perfusión aislada hepática de las metástasis de melanoma uveal.
- Radioterapia con técnicas de Intensidad Modulada (IMRT).
- Radioterapia intraoperatoria con acelerador lineal portátil MOBETRON en cáncer de mama precoz.
- Medición de fármacos antineoplásicos por HPLC en el Laboratorio de Farmacocinética para elaborar programas terapéuticos individualizados.
- Estudio de espectrometría por RMN en lesiones tumorales cerebrales.
- Simulación virtual con TAC y PET.
- Planificación en 3 dimensiones de toda la Radioterapia.
- Fusión de imágenes TAC-TAC, TAC-RMN.
- Radiación convencional.
- Valoración semanal del isocentro y campos con sistema de imagen portal view con detector de silicio amorfo.
- Sistema de localización con implantes fiduciales Acculoc, para estimación y corrección del centrado de los campos de tratamiento en tumores de próstata y otras localizaciones.
- Radiocirugía de tumores cerebrales y otras localizaciones (vertebrales, retroperitoneales).
- Quimio-radioterapia concurrente con diferentes pautas y combinaciones.
- Vertebroplastia abierta y cerrada, descompresión por lesión tumoral de canal espinal, estabilización mediante artrodesis en la inestabilidad de origen tumoral.
- Craneotomía y extirpación de tumores cerebrales en paciente despierto para control de áreas elocuentes (language mapping).
- Hibridación por fluorescencia in situ (FISH).
- Puesta en marcha de técnicas de biología molecular del cáncer incluyendo reordenamientos, genes supresores y translocaciones en Linfoma No Hodgkin y sarcomas. Estudio de la enfermedad mínima residual.
- Angiografía digital para Quimioterapia intraarterial (hepática, cerebral y de extremidades).
- Tratamiento de tumores superficiales con electroporación (Electroquimioterapia) y quimioterapia.
- Medición de citoquinas séricas (IL6, VEGF, IL2r, TGF β) mediante técnica de ELISA.
- Medición de TGF β en suero para valorar la incidencia de neumonitis por irradiación durante el tratamiento.
- Secuenciación ADN para estudio de genes mutados.
- Farmacocinética de 5-Fluorouracilo, paclitaxel y docetaxel, Irinotecan y sus metabolitos, adriamicina, daunorrubicina, epiadriamicina y gemcitabina, por HPLC.
- Hipofraccionamiento o dosis ablativas en radioterapia empleando técnicas de braquiterapia, acelerador lineal o implantes fiduciales.

- Farmacocinética de los derivados de platino (cisplatino, carboplatino, oxaliplatino) por espectrometría de masas, en colaboración con Laboratorios AINIA.
- Determinación de los polimorfismos asociados al fenotipo del metabolismo de la bleomicina.
- Determinación de los polimorfismos de los receptores de las cadenas de las inmunoglobulinas en las células mononucleadas de la sangre (monocitos): FcRIIa y FcRIIIa.
- Administración intraperitoneal de anticuerpo monoclonal REMOVAB en carcinoma de ovario.
- Consejo genético en síndromes hereditarios del cáncer.
- Psico-oncología integrada en la consulta.
- Proyecto Zahorí de calidad de vida.
- Determinación sérica de concentraciones de fármacos antidepresivos (mirtazapina, imipramina, escitalopram, paroxetina, fluoxetina y su metabolito, norfluoxetina).
- Determinación sérica de antineoplásicos inhibidores de tirosina-kinasas: erlotinib, gefitinib, lapatinib, sunitinib y sorafenib.
- Tratamiento con Decitabina (nuevo agente hipometilante) en cáncer de mama.
- Utilización de inmunoterapia con anticuerpo monoclonal anti CTLA-4 (Ipilimumab) en melanoma.
- Tratamiento intraperitoneal con Catumaxomab (anticuerpo monoclonal anti EPCAM) en carcinomatosis de cáncer epitelial de ovario.
- Vacuna de células dendríticas incubadas con Fosfatasa ácida prostática y GM-CSF en cáncer de próstata metastático.
- Hepatectomía y resección de metástasis hepáticas mediante láser de radiofrecuencia.
- Autotrasplante de progenitores hematopoyéticos para la consolidación de la respuesta y la curación de los tumores sólidos del niño y del adulto.
- Estudio de los microarrays de expresión de ARN en tumores sólidos resistentes a la quimioterapia convencional.
- Quimioterapia guiada por los genes de expresión de ARN tumoral.
- Oncoplastias de reconstrucción.
- Cirugía oncoplástica y reconstructiva aplicadas a la cirugía conservadora de la mama
- Cirugía oncoplástica y reconstructiva en la resección de tumores de piel, mucosas y partes blandas.
- Utilización de Ipilimumab en carcinoma renal metastático.
- Determinación farmacocinética de derivados de platinos (Carboplatino, Cisplatino, Oxaliplatino).
- Tratamiento del cáncer de próstata con Abiraterone (Zytiga) y Enzalutamida (Xtandi), agentes dirigidos contra el receptor de andrógenos (antiAR).
- Fármacos nuevos: Cabazitaxel (Jevtana) en cáncer de próstata, S-1 (Teysono®) en carcinoma colorrectal, Everolimus (Afinitor) en cáncer de mama, y Dasatinib (Sprycel) en fibrosarcoma.
- Farmacocinética de Sirolimus, Everolimus y Temsirolimus.
- Farmacocinética de Pazopanib.
- Monitorización farmacológica de la administración de zumo de pomelo con farmacoterapia dirigida a dianas terapéuticas metabolizadas por citocromo P450.
- Sondas FISH para diagnóstico y pronóstico en Mieloma múltiple t(14;16)IGH/MAF y t(4;14) IGH/FGFR3.
- PET de estadificación tumoral y para la planificación de radioterapia con 18FDG y 18FColina.
- Tratamiento radiometabólico del cáncer de tiroides con ¹³¹I, de hígado con ¹³¹I Lipiodol y ⁹⁰Y-Microesferas, de tumores neuroendocrinos con ¹⁷⁷Lu-Octreotido y ¹³¹I-MIBG, de la metástasis óseas con ¹⁵³Sm-Lexidronam y de los linfomas con ⁹⁰Y-Ibritumomab.
- Dosimetría radiometabólica para establecer dosis individualizadas en terapia.
- Análisis de mutaciones en los "hot spots" de los genes NRAS y PI3KCA en tumores de colon, mama y melanoma.
- Nuevos fármacos: Trastuzumab-Emtansina (T-DM1), Afatinib, Axitinib, LUTHATERA® (177Lu-DOTATATE).
- Radioterapia intraoperatoria de la cirugía de rescate pélvica, retroperitoneal y torácica.
- Inmunoterapia con células TIL en melanomas y cáncer renal.
- Técnicas de cultivo y estimulación de células dendríticas con tumor autólogo para preparar vacunas antitumorales.
- Inmunoterapia con células dendríticas en mieloma múltiple y tumores sólidos metastáticos de alto riesgo.
- Medición de la inmunidad antitumoral mediante técnicas de ELISPOT.
- Apertura de Sala Blanca para Terapia Celular e Inmunoterapia del Cáncer
- Nuevos tratamientos: Rociletinib, Ceritinib, Levatinib, Brentuximab Vedotin, Ibrutinib, Palbociclib
- Combinación de inhibidores checkpoint: Ipilimumab y Nivolumab en tumores sólidos.
- Determinación farmacocinética de Nivolumab y Rituximab.
- Combinación de Dabrafenib y Trametinib en carcinoma de colon con mutación BRAf.
- Olatumab en combinación con Doxorubicina en sarcoma.

- *Vismodegib en carcinoma cutáneo.*
- *Combinación de Pertuzumab asociado a Trastuzumab en adyuvancia de cáncer de mama.*
- *Asociación de Letrozole y Palbociclib en cáncer de mama.*
- *Administración de nuevos fármacos incluidos atezolizumab, obinutuzumab, olaratumumab, cabozantinib, irinotecan liposómico.*
- *Administración de Neratinib, nuevo fármaco para cancer de mama HER2+ y administración de Talazoparib en paciente con BRCA1 mut (línea germinal) afecta de sarcoma metastasico.*

9. CONCLUSIONES.

1. Situación de la Oncología en 2020.

a. Valoración general.

Los resultados obtenidos señalan un avance gradual y constante desde hace 25 años. La lucha contra el cáncer pretende controlar la aparición de esta devastadora enfermedad y abarca numerosos programas que van desde la prevención primaria, consistente en cambiar los hábitos de vida saludable, la prevención secundaria que implica los chequeos del cáncer, el diagnóstico precoz y tratamiento multidisciplinario de la enfermedad en todas sus etapas, el desarrollo de nuevas tecnologías y medicamentos para el tratamiento óptimo de la enfermedad, la recuperación de los enfermos en su plenitud social, familiar y laboral, el seguimiento de los enfermos curados y los cuidados paliativos y el soporte de los enfermos y sus familias cuando no se puede conseguir la curación.

Se han producido avances en todos los campos, y a veces es difícil visualizar el conjunto de los resultados. Por este motivo es importante disponer de datos estadísticos sobre los logros obtenidos. Muchas veces la pregunta que se hace todo el mundo es si se está avanzando en la curación o cuando llegará ésta. Recientemente se han publicado los resultados estadísticos obtenidos en EEUU. Son datos particulares que se pueden aplicar de un modo general al mundo occidental, puesto que los abordajes profesionales, sanitarios y tecnológicos sanitarios son compartidos de forma generalizada con Europa. (*Ca Journal enero 2019*). Los datos publicados corresponden a la publicación de la Sociedad Americana contra el cáncer en la revista *Cancer Journal*, basado en registros operativos fiables y extensos que implican a toda la población.

El primer dato destacable es que la mortalidad por cáncer ha disminuido 27% desde 1991 hasta 2006. Se toma como referencia el año 1991 porque la mortalidad iba constantemente en aumento hasta este año, y desde entonces la disminución ha sido constante y progresiva, aproximadamente de un 1,5% anual. Los datos después de 2006 todavía no están disponibles, pero no hay ninguna razón para pensar que no seguirán en la misma tendencia.

Hay más aspectos de interés: la incidencia global de cáncer no ha aumentado en mujeres, considerándose que permanece estable, mientras que en hombres ha disminuido un 2%. Cuando se estudian los diversos tipos de cáncer, la disminución en la incidencia se refiere a cáncer de pulmón, mama, próstata y colorrectal, es decir en los cánceres más frecuentes del hombre y la mujer. Ha habido, por el contrario, durante este periodo un aumento de incidencia en melanoma, hígado, páncreas y tiroides.

Los avances se traducen principalmente en los buenos resultados en términos de curación en cáncer de próstata, y mama, así como melanoma. Los tumores con bajos resultados siguen siendo páncreas, hígado, esófago y pulmón, aunque también en estos se han obtenido mejores resultados en la supervivencia.

Se han apreciado en los EEUU diferencias entre grupos socioeconómicos desfavorecidos, y entre diferentes razas o etnias. Posiblemente estas diferencias son menores en países con asistencia sanitaria universal, como existe en España y Europa. No se puede apuntar un avance que haya sido extraordinario o exclusivo en estos resultados, y debe asignarse como un aspecto prioritario la adopción por parte de la población de un estilo de vida saludable, con una dieta apropiada, haciendo más

ejercicio, previniendo la obesidad, siguiendo los chequeos oportunos para la detección precoz del cáncer de mama, ginecológico, colorrectal, prostático y pulmonar.

La pandemia de Covid-19 ha significado un retroceso asistencial de pacientes oncológicos, afectando tanto al diagnóstico precoz como a las diferentes fases del tratamiento con cirugía, radioterapia y quimioterapia. Además, los pacientes con cáncer han presentado mayor morbilidad y mortalidad frente a la infección por coronavirus. Los datos preliminares indican un incremento en mortalidad, aunque faltan valoraciones detalladas que permitan establecer los resultados finales.

b. Inmunoterapia del cáncer.

Uno de los hallazgos extraordinarios de los últimos cinco años ha sido el desarrollo de la inmunoterapia con fármacos inhibidores de los denominados checkpoints. Se trata de medicamentos intravenosos, distintos de la quimioterapia por su mejor tolerancia y efectos secundarios, que se han asociado con una favorable tasa de respuesta y una buena calidad de vida.

La irrupción de estos nuevos medicamentos ha sido espectacular por la rapidez con la que han conseguido aprobaciones en diferentes tumores y también en la cantidad de fármacos relacionados que se han ido registrando. Ha sido la revolución terapéutica más impactante de la oncología en los últimos 30 años porque se ha abierto la puerta a numerosos abordajes inmunológicos. Los ICI (*immunological checkpoint inhibitors*) son por lo tanto una cita obligada de la atención.

Los tumores donde ICI está acreditado son cáncer de pulmón, cáncer de vejiga urinaria, melanoma y cáncer de riñón. En todos estos tumores hay validaciones contrastadas y representan indicaciones registradas por las agencias sanitarias europeas y norteamericanas. Hay que destacar que en 2018 se han comunicado varias aportaciones que estudian la combinación de ICI con quimioterapia convencional en tumores para los que ya se ha obtenido acreditación de ICI (cáncer de pulmón, cáncer de mama triple negativo) cuyos resultados son favorables, es decir, aditivos. Se han presentado también resultados favorables obteniendo respuestas de ICI en hepatocarcinoma, cáncer gastroesofágico, cáncer de ovario, cérvix y glándulas salivales. Se ha confirmado la actividad del tratamiento con ICI del tumor neuroendocrino de Merkel y el cáncer epidermoide de la piel.

Por el contrario, no parece haberse demostrado respuesta favorable en leucemias agudas, mieloma múltiple o en tumores cerebrales. Todavía no hay datos de tratamiento con ICI en tumores pediátricos o en sarcomas. Se han comunicado abordajes para afinar en la predicción de la respuesta a ICI midiendo la densidad de mutaciones en el tumor, cuanto mayor es dicha tasa más alta es la tasa de respuestas. La carga mutacional tumoral puede medirse en la biopsia, o también en sangre (biopsia líquida). Sorprendentemente la respuesta a los ICI tiene cierta relación con la ausencia de tratamiento antibiótico durante el mismo, atribuido a que los cambios en la flora intestinal pueden perjudicar a la respuesta a ICI. Hay varias comunicaciones explorando la combinación de maniobras de potenciación inmunológica simultáneamente con el tratamiento ICI, sin datos definitivos. En conjunto los resultados confirman el papel importante de los ICI en algunos tumores en los que están acreditados y se elaboran estrategias de mejorar los resultados mediante la combinación con quimioterapia y/o radioterapia, avanzando la administración de ICI a primera línea o incluso antes de la operación. Debe considerarse que 2018 ha sido muy productivo y que los enfermos con cáncer reciben nuevas aportaciones importantes para el cuidado y control de la enfermedad.

El Premio Nobel de Medicina en 2018 ha sido otorgado a James Allison y a Tasuku Houjo por el descubrimiento y desarrollo de los primeros ICI, CTTLA4 y PD1 respectivamente. No se han premiado Arlene Sharpe, Gordon Freman y Lieping Chen, que han descubierto y desarrollado casi simultáneamente PDL1.

Estos fármacos son de uso común y han obtenido más de 20 aprobaciones terapéuticas entre 2011 y 2020.

c. Genómica.

La genómica y transcriptómica fundamentan el enfoque personalizado del tratamiento del cáncer. Los avances en el conocimiento de los genes implicados, en el descubrimiento y desarrollo de fármacos dirigidos a los genes alterados y en la confección de los programas específicos para cada tumor, se producen lentamente. Existen indicaciones terapéuticas basadas en los datos de biología molecular, ampliándose las aprobaciones gradualmente.

En España hay escasos grupos capaces de aplicar estas tecnologías a la práctica clínica y destaca la iniciativa presentada por la Ponencia sobre Genómica en el Senado, en Enero 2019, que ha elaborado un documento final recomendando realizar una estrategia de medicina personalizada a diez años vista, implicando la red asistencial pública y dirigida a cáncer, enfermedades hereditarias infrecuentes y otras entidades donde se aprecien evidencias de beneficio clínico.

2. Situación de la Plataforma de Oncología en 2020.

A) **Actividad académica:**

Durante el año 2020 la PO no ha impartido el MUDAOMP (Máster de Oncología Multidisciplinaria Personalizada) como actividad docente post-grado de integración de las especialidades oncológicas en la UCAM (Universidad Católica de Murcia). Es posible que no exista demanda hasta que haya más alumnos graduados en Medicina, cuya primera promoción ha tenido lugar en 2018.

Impartir el Máster MUDAOMP fue una iniciativa recomendada por la Comisión Evaluadora Externa de la PO, a los diez años de funcionamiento, como una expansión del modelo médico asistencial desarrollado. Recientemente esta propuesta se ha visto refrendada por las iniciativas que han surgido a través de la Academia de Ciencias de los EEUU, que coinciden en señalar el interés prioritario del abordaje de la Ciencia en Equipo (Science of the Team-Science) estableciendo programas concretos para implementar este abordaje a todos los niveles (pregrado y postgrado-especialización).

Durante 2015 se hicieron dos cursos MOOC (cáncer de Mama en Feb 2015) y Psico-oncología (junio 2015). El aprendizaje multimedia, la preparación de contenidos y la adquisición de habilidades docentes en técnicas on-line son aspectos remarcables del programa multimedia. También se han valorado iniciativas para completar la infraestructura tecnológica de la PO con proyectos competitivos financiados externamente que posibiliten las aportaciones de los alumnos de postgrado en los Trabajos de Fin de Máster y Tesis Doctorales.

En 2016 se graduaron como Doctores dos facultativos: Carlos Pérez Ruixó y Francisco Javier García Cases. Durante 2017 han obtenido el grado de Doctor tres facultativos de la Plataforma de Oncología: Aurora Crespo, Nuria Javaloyes y Pere Bretcha. Las Tesis Doctorales han sido realizadas íntegramente en la Plataforma de Oncología del Hospital Quirónsalud Torrevieja. Queda pues constancia de que hay un ámbito de investigación favorable que permite hacer aportaciones novedosas y significativas.

Por otra parte, es conveniente transmitir el abordaje multidisciplinario integrado en la docencia pregrado (enfermería, psicología, medicina), y en la práctica clínica hospitalaria, anticipándose a las necesidades previsibles de los próximos años. La PO asume la responsabilidad de asesorar y colaborar en todos los proyectos que se tenga a bien poner en marcha.

B) Desarrollo del modelo de Oncología Personalizada:

El tratamiento de precisión en Oncología es definido recientemente como el enfoque personalizado de cada enfermo basado en la genómica. Este enfoque personalizado ha sido desarrollado especialmente en la PO y constituye su programa más emblemático.

La Oncología Personalizada está basada en las alteraciones específicas de cada tumor que pueden ser tratadas mediante abordajes personalizados o fármacos diana.

Los fármacos utilizados tienen bajo perfil tóxico y están sujetos a variaciones interpersonales e intrapersonales, que requieren estudios farmacológicos y datos genómicos del enfermo. La combinación de varios fármacos diana dirigidos a distintas alteraciones tumorales conlleva mayor complejidad, y la evaluación de los resultados representa una nueva dificultad ya que los criterios desarrollados para medir la respuesta hasta el momento actual se basan en la destrucción del tumor, mientras que los efectos biológicos de los tratamientos personalizados pueden actuar bajo otros mecanismos distintos, como son entre otros, el control inmunológico, la quiescencia tumoral, la diferenciación celular o la destrucción exclusiva de las células madre del tumor. Todos estos mecanismos alternativos se diferencian de la citotoxicidad porque pueden mantener durante un tiempo indefinido el volumen del tumor, impidiendo el crecimiento de éste. Para demostrar el efecto biológico es necesario desarrollar modelos de imágenes funcionales con marcador específico tumoral-PET incorporando técnicas de radiofarmacia que complementen los estudios farmacológicos. FDG-PET mide el metabolismo (avidez por glucosa) tumoral y en algunos tumores proporciona información correcta sobre la respuesta.

Uno de los problemas encontrados se refiere al cambio conceptual del paradigma asistencial. Los centros y unidades hospitalarias existentes se han preparado para asumir el tratamiento consensuado, la aplicación de protocolos acreditados en pacientes poco seleccionados, porque elimina la variación terapéutica y homogeniza los resultados. Sustituir el itinerario acreditado de los estudios aleatorizados basados en resultados estadísticos fiables y reproducibles, por el enfoque personalizado, en el que cada paciente es beneficiario de un abordaje individual es un reto formidable que la medicina personalizada ha de superar.

El mayor inconveniente sin embargo es la dificultad organizativa y estructural que permita disponer de forma inmediata y a tiempo real del perfil genético tumoral, los estudios farmacológicos de cada enfermo y valoración clínica precoz de la respuesta para ajustar el tratamiento a los resultados obtenidos. Las aportaciones recientes de

inmunoterapia del cáncer contribuyen especialmente al enfoque personalizado. Para conseguirlo hay que desarrollar los modelos asistenciales de la medicina en equipo, además de las unidades especializadas.

Las tecnologías disponibles, cada vez más coste-eficientes, permite la aplicación habitual de los abordajes personalizados. Es previsible que la selección personalizada basada en la genómica reduzca el coste terapéutico al descartar los tratamientos fútiles/espurios.

Desde la perspectiva asistencial, el desarrollo del modelo desarrollado por la PO, es susceptible de un planteamiento más amplio, contando con el apoyo institucional, para potenciar la calidad clínica e investigadora. Los resultados preliminares son favorables y pueden servir de base para un proyecto de mayor envergadura, exportable a otros centros de Quirónsalud u otros centros sanitarios ajenos al grupo. Se sugiere explorar diferentes alternativas para su desarrollo.

C) **Proyecto asistencial de la PO:**

Ante la situación económico-financiera actual hay que definir los objetivos atendiendo a las necesidades reales de la sociedad y promover los proyectos más significativos de acuerdo con criterios de eficacia, calidad y rentabilidad.

Los datos asistenciales de las diferentes áreas de la PO muestran el camino para mejorar los resultados:

- Priorizar los conciertos con compañías aseguradoras teniendo en cuenta las necesidades y precios del mercado.
- Definir el coste real de la asistencia multidisciplinaria, en términos de resultados, costes de financiación y satisfacción de los agentes implicados (enfermos, familiares y personal sanitario).
- Mantener la consulta multidisciplinaria como una aportación estructural que reduce el coste de la consulta múltiple.
- Es conveniente recuperar las prestaciones singulares o las tecnologías punteras, porque lleva consigo perder la faceta visible de la calidad asistencial. Dicho de otra forma, se han introducido muchos competidores y no debemos perder la diferencia en calidad con los centros de la región. Esto afecta al mejoramiento y reposición de las tecnologías recientemente descatalogadas (radiofarmacia, cirugía robótica)
- Dinamizar los programas derivados de la inmunoterapia y terapia celular, consiguiendo desarrollar abordajes de terapia combinada.
- Mantener activa la relación con las comunidades extranjeras de la región y desarrollar contactos con los responsables de los servicios de salud de los países europeos de residencia con vistas a desarrollar programas asistenciales, ofertando en la medida de lo posible precios cerrados o forfaits compatibles con los costes en los países de origen.
- Es obligado reiterar que la dotación tecnológica de la PO está todavía incompleta, de acuerdo con los pactos y estipulaciones del contrato inicial. El paso del tiempo ha acreditado que el retraso en la consecución de los objetivos previstos es contraproducente.

10. TABLAS Y GRÁFICAS DE LA ACTIVIDAD ACUMULATIVA ANUAL DE LA PLATAFORMA DE ONCOLOGÍA

(Enero 2020 a Diciembre 2020)

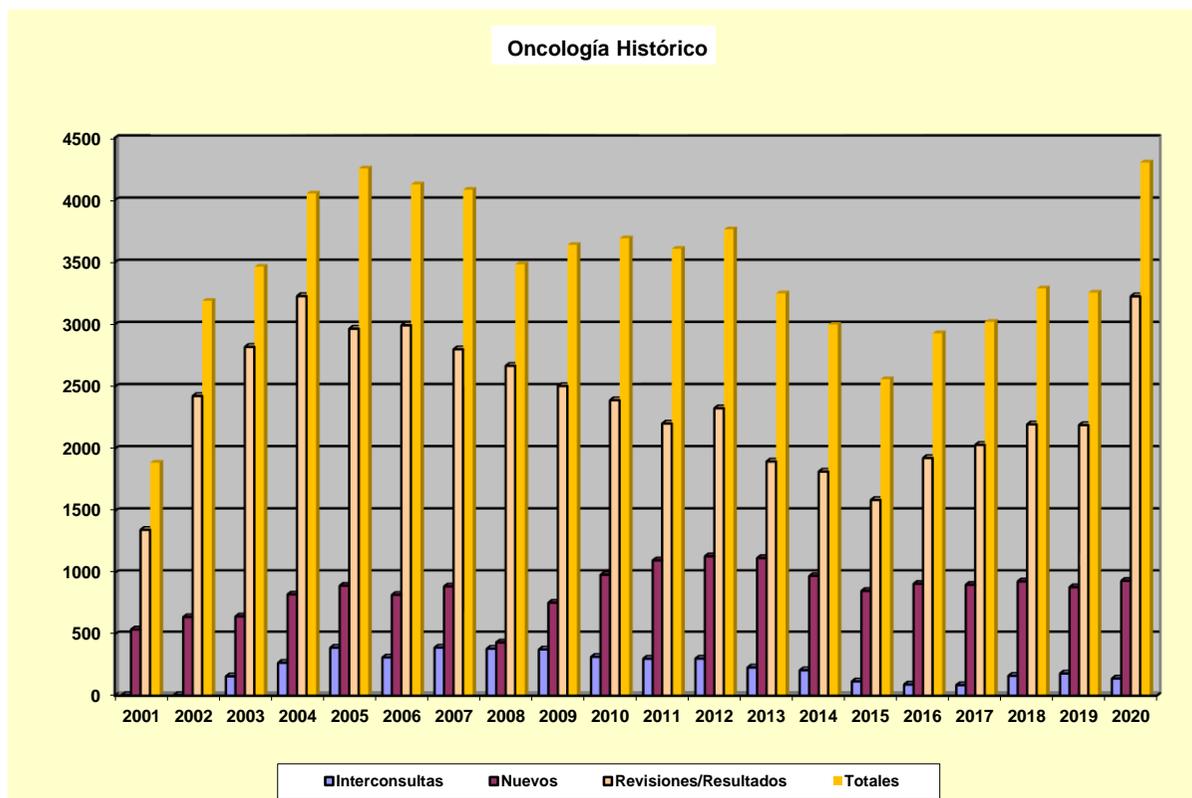
Consultas Externas

| | Pacientes Nuevos | Revisiones | Resultados | Interconsultas |
|--------------|------------------|--------------|------------|----------------|
| Enero | 65 | 159 | 46 | 17 |
| Febrero* | 97 | 214 | 41 | 15 |
| Marzo | 75 | 185 | 4 | 6 |
| Abril | 52 | 167 | 24 | 5 |
| Mayo | 80 | 249 | 27 | 8 |
| Junio | 74 | 284 | 36 | 10 |
| Julio | 87 | 310 | 41 | 18 |
| Agosto | 70 | 203 | 27 | 25 |
| Septiembre | 83 | 204 | 31 | 13 |
| Octubre | 77 | 261 | 48 | 11 |
| Noviembre | 83 | 268 | 34 | 8 |
| Diciembre | 94 | 329 | 35 | 4 |
| Total | 937 | 2.833 | 394 | 140 |

*(10 de los pacientes nuevos son procedentes de la semana de segunda opinión gratuita).

*(En febrero de 2020 se inicia la actividad en Quirónsalud Albacete, resultando un total de 122 pacientes nuevos y 1.178 revisiones)

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Totales | 1.889 | 3.191 | 3.466 | 4.054 | 4.255 | 4.128 | 4.084 | 3.485 | 3.641 | 3.694 | 3.609 | 3.766 | 3.251 | 3.000 | 2.560 | 2.930 | 3.022 | 3.291 | 3.257 | 4.303 |
| Incremento Anual | 1 | 1,69 | 1,83 | 2,14 | 2,25 | 2,18 | 2,16 | 1,84 | 1,92 | 1,95 | 1,91 | 1,99 | 1,72 | 1,58 | 1,35 | 1,55 | 1,59 | 1,74 | 1,72 | 2,27 |



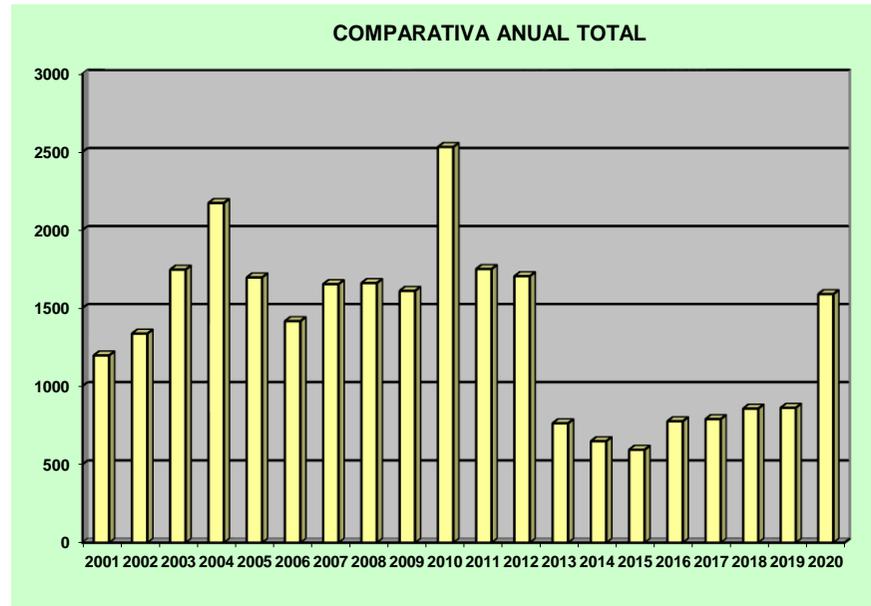
FARMACIA: Tratamientos Oncológicos

(Enero 2020 a Diciembre 2020)

| | Tratamientos Nuevos | Pacientes Tratados | Tratamientos Totales |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Enero-Abril | 31 | 72 | 468 |
| Mayo-Agosto | 26 | 75 | 597 |
| Septiembre-Diciembre | 31 | 72 | 524 |
| Totales | 88 | 219 | 1589 |

El número de mezclas de citostáticos preparadas en 2020 ha sido de 1589

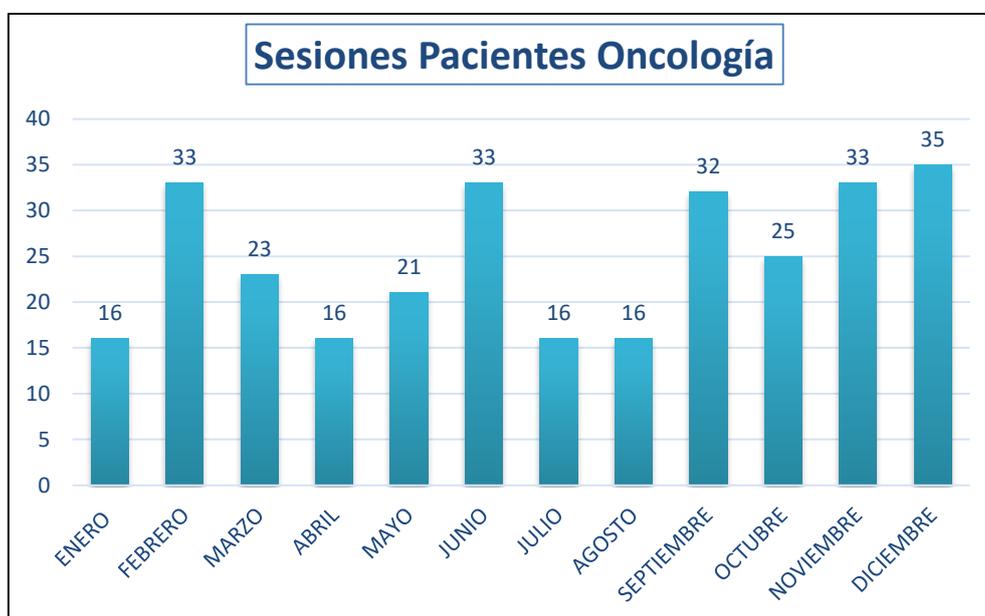
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totales | 1196 | 1336 | 1746 | 2173 | 1696 | 1416 | 1653 | 1660 | 1610 | 2532 | 1750 | 1704 | 762 | 648 | 593 | 775 | 789 | 856 | 861 | 1589 |
| Incremento Anual | 1 | 1,12 | 1,46 | 1,81 | 1,41 | 1,18 | 1,38 | 1,38 | 1,34 | 2,11 | 1,46 | 1,42 | 0,63 | 0,54 | 0,49 | 0,64 | 0,65 | 0,71 | 0,71 | 1,32 |

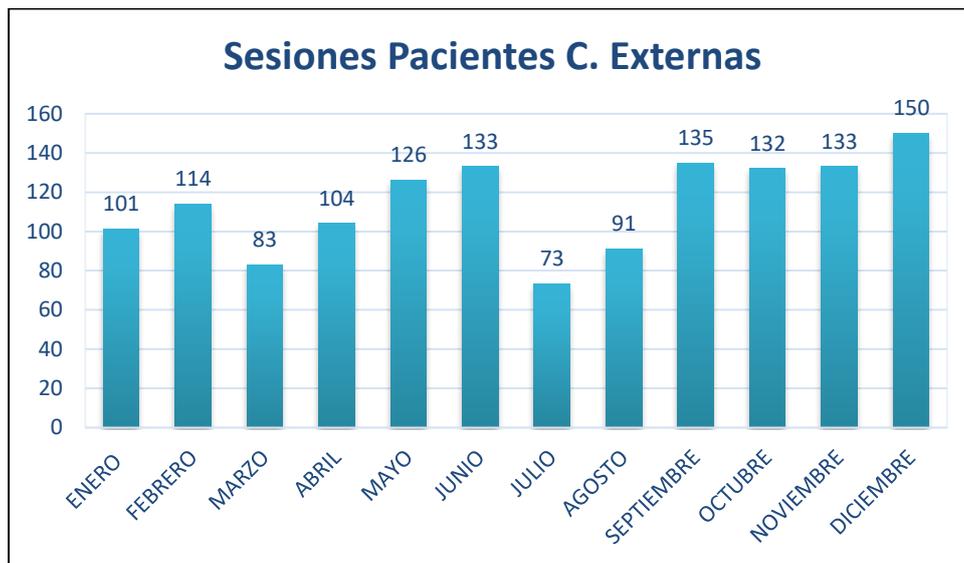
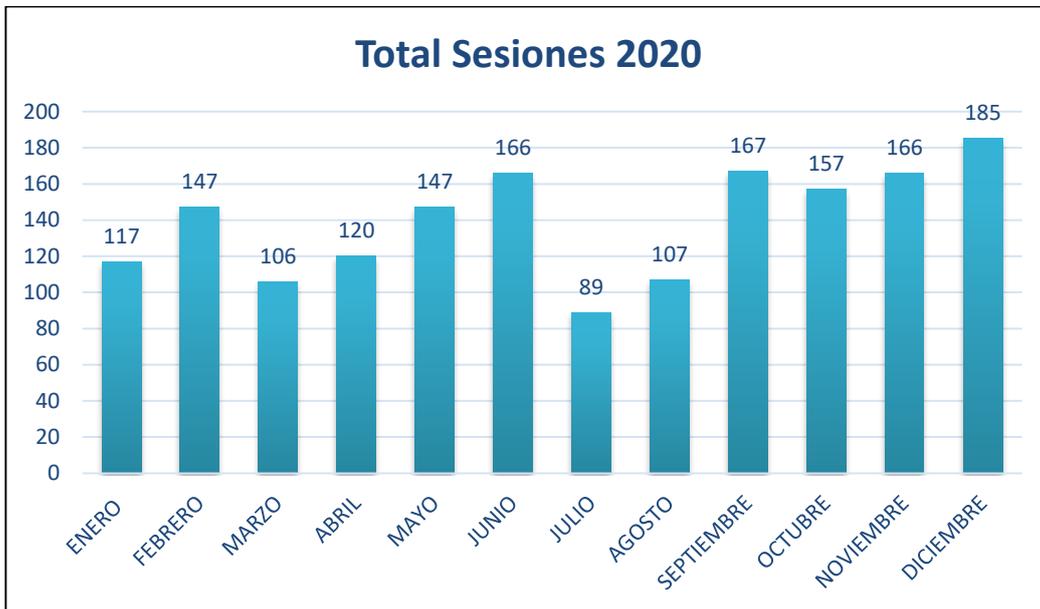


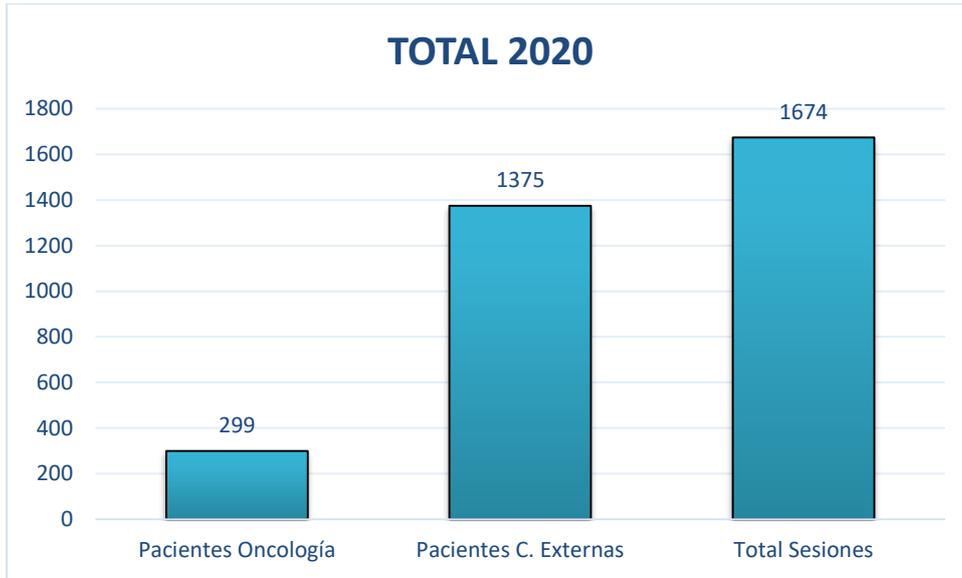
ACTIVIDAD PSICO-ONCOLOGÍA (Enero 2020 a Diciembre 2020)

Las estadísticas de 2020 siguiendo los índices utilizados el año anterior son:

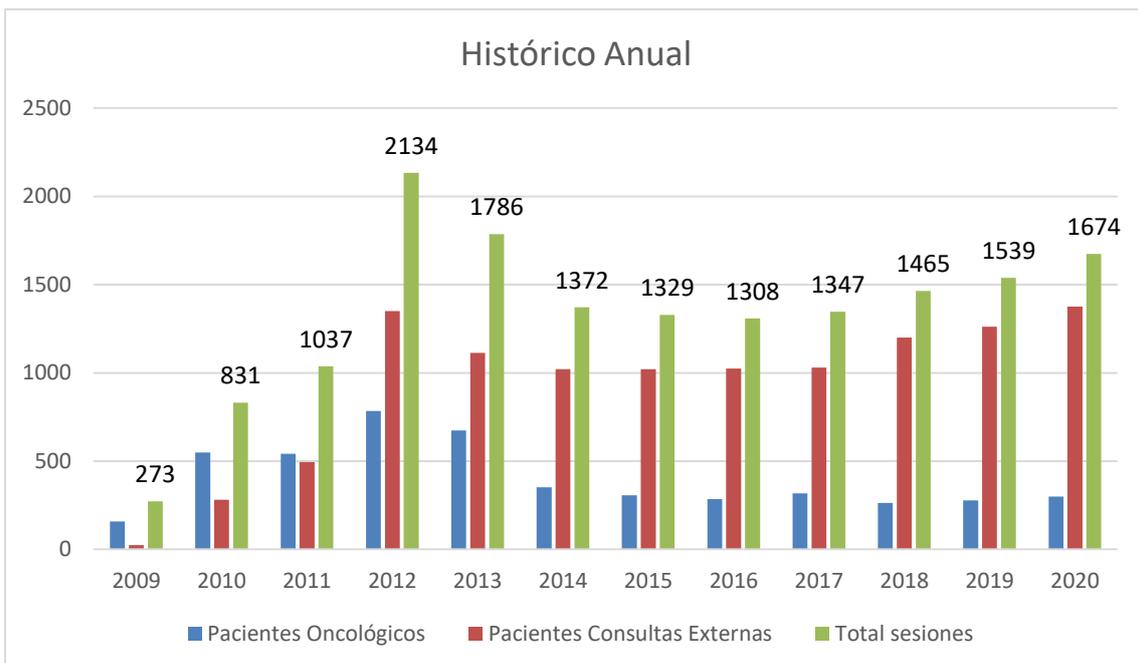
| Meses | Sesiones con Pacientes Oncología | Sesiones con Pacientes C. Externas | Total Sesiones |
|--------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------|
| ENERO | 16 | 101 | 117 |
| FEBRERO | 33 | 114 | 147 |
| MARZO | 23 | 83 | 106 |
| ABRIL | 16 | 104 | 120 |
| MAYO | 21 | 126 | 147 |
| JUNIO | 33 | 133 | 166 |
| JULIO | 16 | 73 | 89 |
| AGOSTO | 16 | 91 | 107 |
| SEPTIEMBRE | 32 | 135 | 167 |
| OCTUBRE | 25 | 132 | 157 |
| NOVIEMBRE | 33 | 133 | 166 |
| DICIEMBRE | 35 | 150 | 185 |
| TOTAL | 299 | 1375 | 1674 |







| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pacientes Oncológicos | 159 | 549 | 542 | 784 | 673 | 351 | 307 | 284 | 317 | 264 | 278 | 299 |
| Pacientes Consultas Externas | 24 | 282 | 495 | 1350 | 1113 | 1021 | 1022 | 1024 | 1030 | 1201 | 1261 | 1375 |
| Total Sesiones | 273 | 831 | 1037 | 2134 | 1786 | 1372 | 1329 | 1038 | 1347 | 1465 | 1539 | 1674 |
| Índice | | 1 | 1,24 | 2,56 | 2,14 | 1,65 | 1,59 | 1,24 | 1,62 | 1,76 | 1,85 | 2,01 |



UNIDAD DE FARMACOTERAPIA PERSONALIZADA.

DATOS DE ACTIVIDAD

2020

Número de ciclos monitorizados por fármaco y trimestre (Quimioterápicos clásicos).

| Fármaco | Trimestre | | | | Total |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 1º | 2º | 3º | 4º | |
| Irinotecan | 5 | 4 | 5 | 6 | 20 |
| 5- Fluorouracilo | 8 | 7 | 9 | 8 | 32 |
| Paclitaxel | 10 | 7 | 1 | 9 | 27 |
| Docetaxel | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Doxorrubicina | 5 | 0 | 1 | 12 | 18 |
| Gemcitabina | 3 | 3 | 0 | 3 | 9 |
| Pemetrexed | 1 | 5 | 2 | 1 | 9 |
| Carboplatino | 3 | 3 | 4 | 12 | 22 |
| Oxaliplatino | 4 | 3 | 5 | 5 | 17 |
| Cisplatino | 12 | 18 | 3 | 3 | 36 |
| Total | 51 | 50 | 33 | 62 | 196 |

Número de ciclos monitorizados por fármaco y trimestre (Terapias Dirigidas).

| Fármaco | Trimestre | | | | Total |
|--------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| | 1º | 2º | 3º | 4º | |
| Nivolumab | 1 | - | - | - | 1 |
| Sirolimus | 1 | 3 | 3 | 2 | 9 |
| Imatinib | - | - | - | 1 | 1 |
| Pazopanib | 1 | 3 | 2 | - | 6 |
| Sorafenib | - | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Total | 3 | 7 | 7 | 2 | 19 |

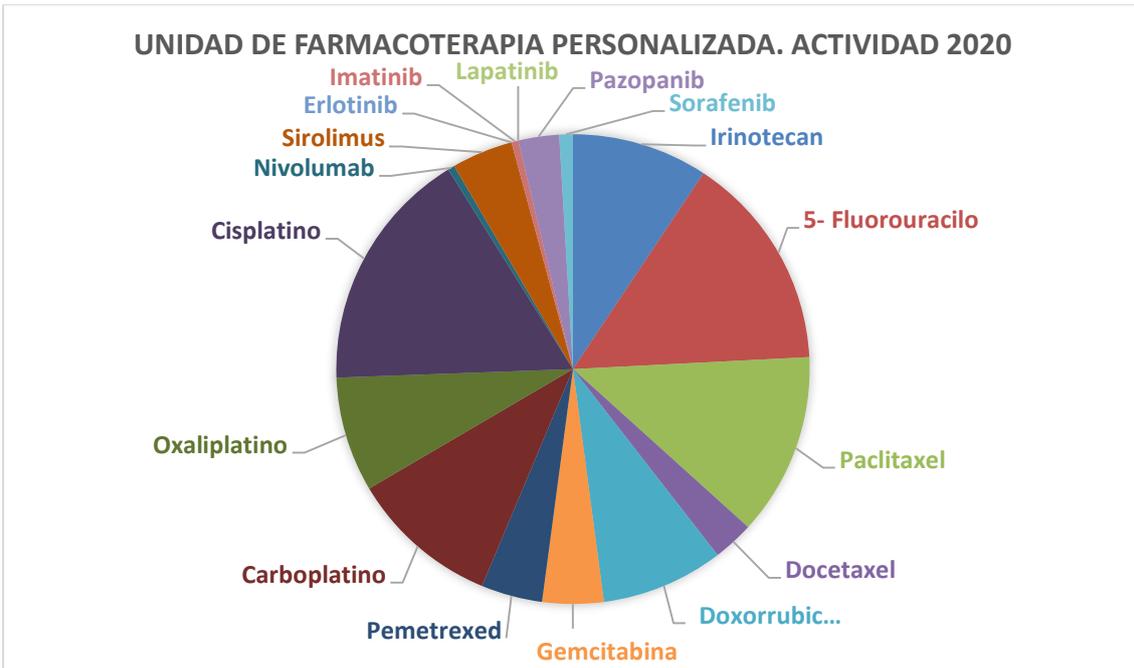


Figura 1. Porcentaje de ciclos monitorizados por fármaco durante el año 2020.

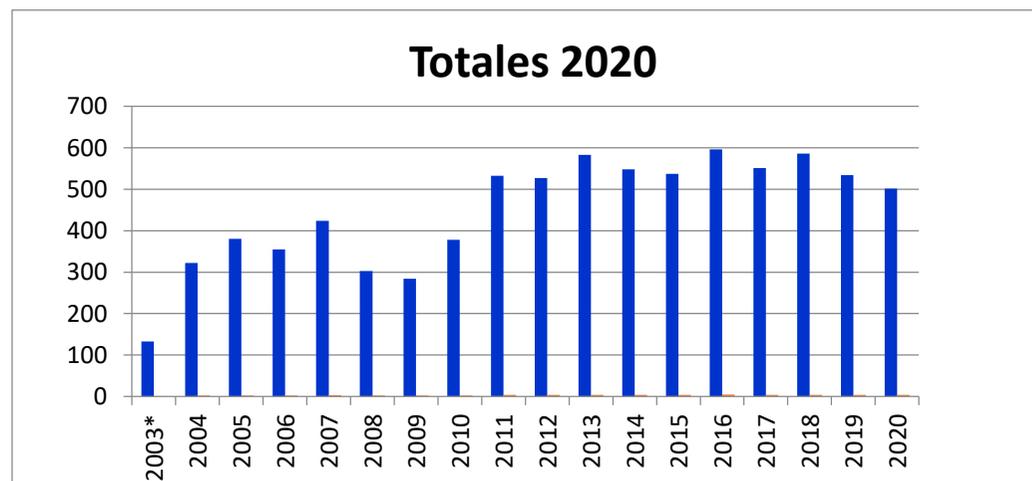


Figura 2. Porcentaje de muestras analizadas por fármaco durante el año 2020.

ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

1- PACIENTES TOTALES TRATADOS: AÑO 2020 (Enero a Diciembre 2020)

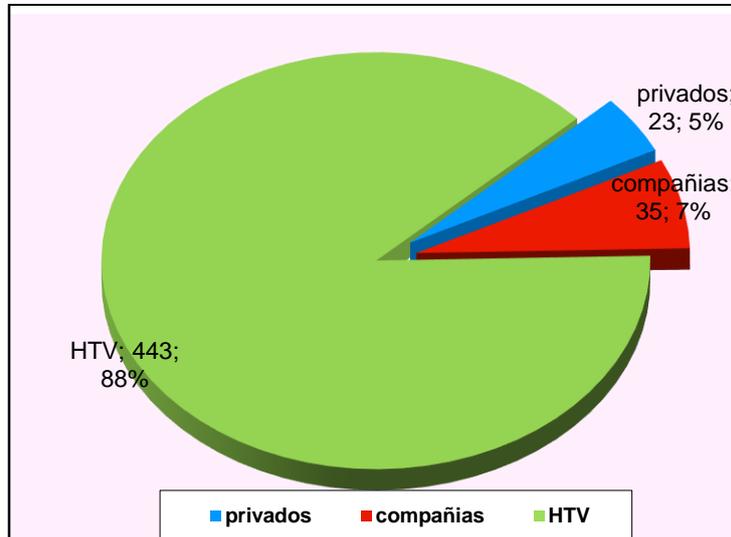
| | 2003* | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totales | 133 | 322 | 380 | 355 | 424 | 303 | 284 | 378 | 532 | 527 | 583 | 548 | 537 | 596 | 551 | 586 | 534 | 501 |
| Incremento Anual | 1 | 2,42 | 2,85 | 2,66 | 3,18 | 2,27 | 2,13 | 2,84 | 4 | 3,96 | 4,38 | 4,12 | 4,04 | 4,48 | 4,14 | 4,4 | 4,02 | 3,77 |



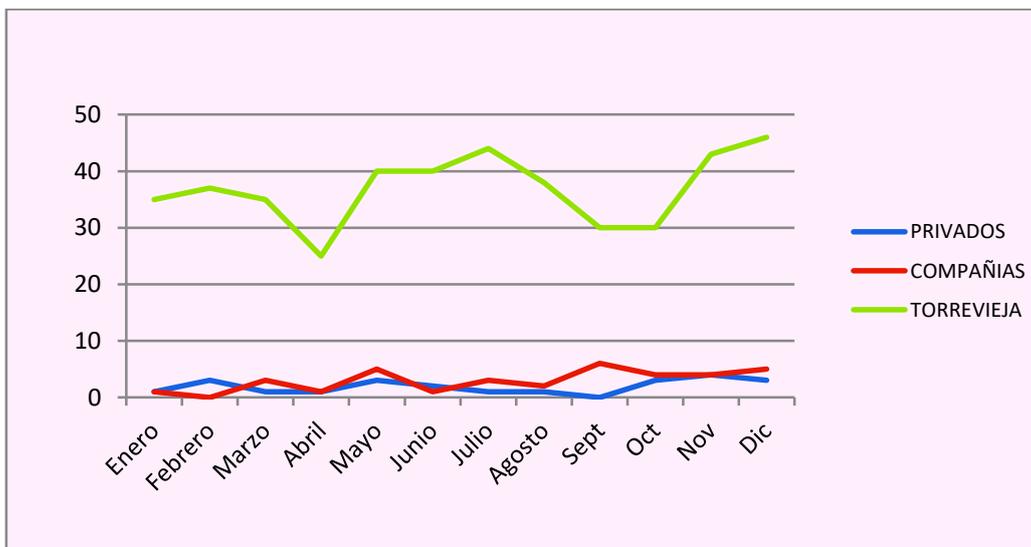
2 - PACIENTES TRATADOS SEGÚN PROCEDENCIA: Año 2020

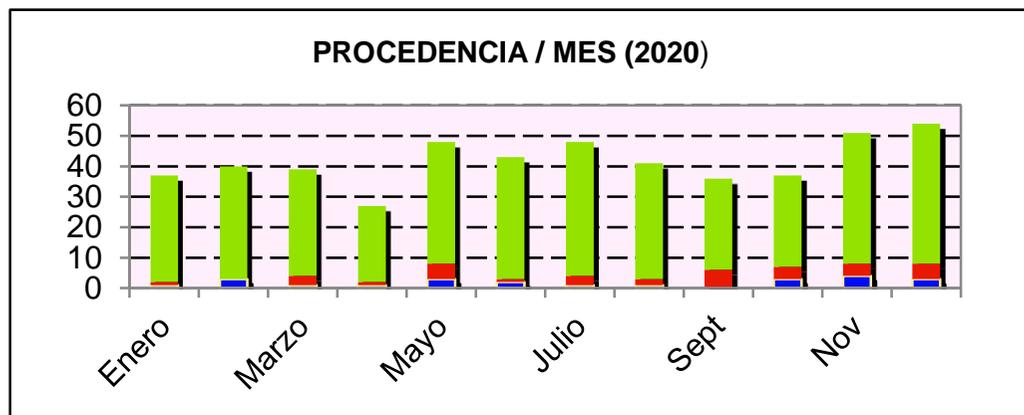
| | Privados | Compañías | Consellería | HTorrevieja | SºMurciano | Totales |
|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| ENERO | 1 | 1 | 0 | 35 | 0 | 37 |
| FEBRERO | 3 | 0 | 0 | 37 | 0 | 40 |
| MARZO | 1 | 3 | 0 | 35 | 0 | 39 |
| ABRIL | 1 | 1 | 0 | 25 | 0 | 27 |
| MAYO | 3 | 5 | 0 | 40 | 0 | 48 |
| JUNIO | 2 | 1 | 0 | 40 | 0 | 43 |
| JULIO | 1 | 3 | 0 | 44 | 0 | 48 |
| AGOSTO | 1 | 2 | 0 | 38 | 0 | 41 |
| SEPTIEMBRE | 0 | 6 | 0 | 30 | 0 | 36 |
| OCTUBRE | 3 | 4 | 0 | 30 | 0 | 37 |
| NOVIEMBRE | 4 | 4 | 0 | 43 | 0 | 51 |
| DICIEMBRE | 3 | 5 | 0 | 46 | 0 | 54 |
| TOTALES | 23 | 35 | 0 | 443 | 0 | 501 |

PROCEDENCIA / AÑO (2020)



PROCEDENCIA / MES (2020)



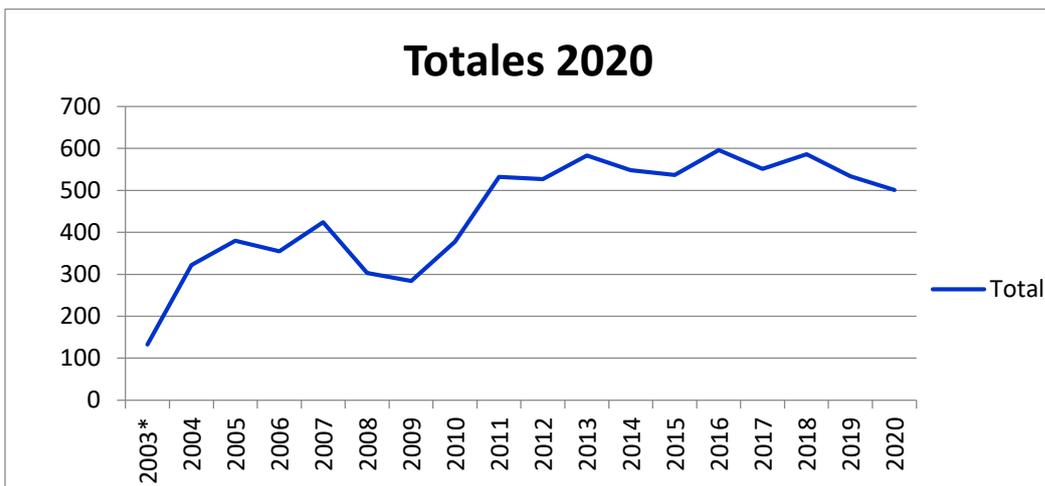
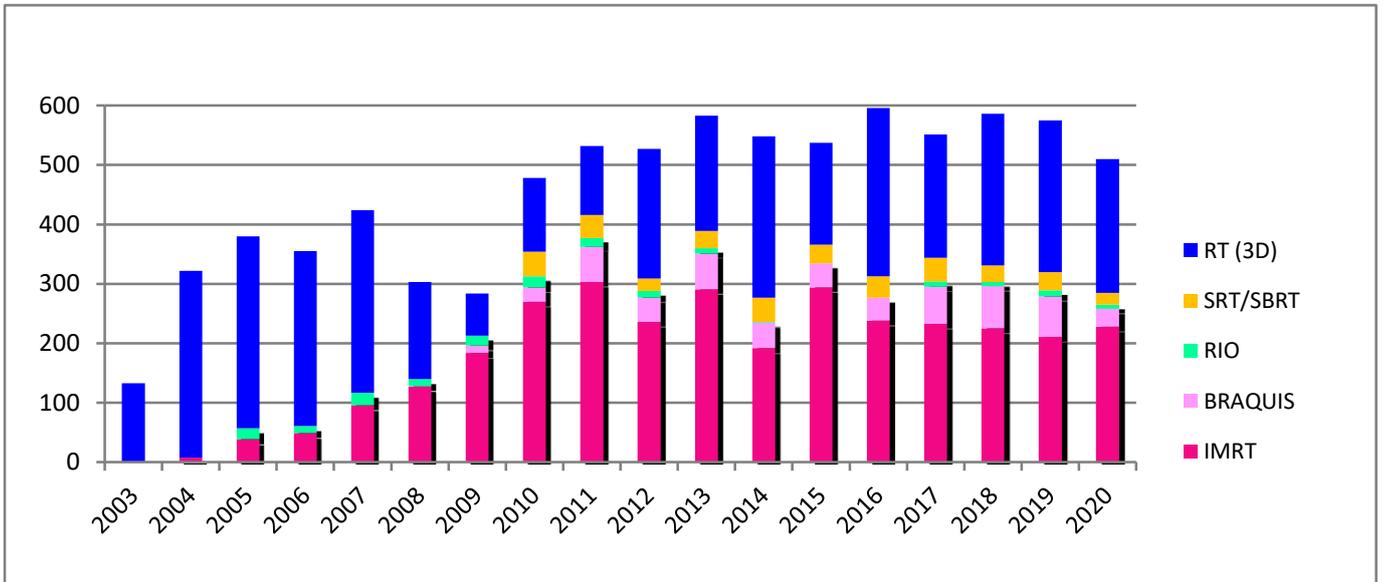


3 - PACIENTES TRATADOS SEGÚN PROCEDIMIENTO: Año 2020

| | 2003* | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| IMRT | | 8 | 39 | 49 | 96 | 127 | 184 | 270 | 303 | 236 | 291 | 192 | 294 | 238 | 233 | 225 | 211 | 228 |
| BRAQUIS | | - | - | - | - | 1 | 12 | 24 | 59 | 41 | 60 | 43 | 40 | 39 | 62 | 71 | 68 | 30 |
| RIO | | - | 18 | 12 | 21 | 12 | 17 | 19 | 15 | 11 | 9 | 1 | 0 | 0 | 9 | 7 | 10 | 7 |
| SRT/SBRT | | - | - | - | - | - | - | 41 | 39 | 21 | 29 | 41 | 32 | 36 | 40 | 28 | 31 | 20 |
| RT (3D) | 133 | 314 | 323 | 294 | 307 | 163 | 71 | 124 | 116 | 218 | 194 | 271 | 171 | 283 | 207 | 255 | 255 | 225 |
| Tratamientos Especiales | | | 57 | 61 | 117 | 140 | 213 | 354 | 416 | 309 | 289 | 277 | 366 | 313 | 344 | 331 | 320 | 285 |
| TOTALES | 133 | 322 | 380 | 355 | 424 | 303 | 284 | 378 | 532 | 527 | 583 | 548 | 537 | 596 | 551 | 586 | 534 | 513 |

Procedimientos especiales: IMRT, Braquiterapia alta tasa, Radioterapia Intraoperatoria (RIO) Radiocirugía estereotóxica (SRS/SBRT), Radioterapia tridimensional (RT 3D). Año 2003 - 2020

Procedimientos /Año 2003-2020



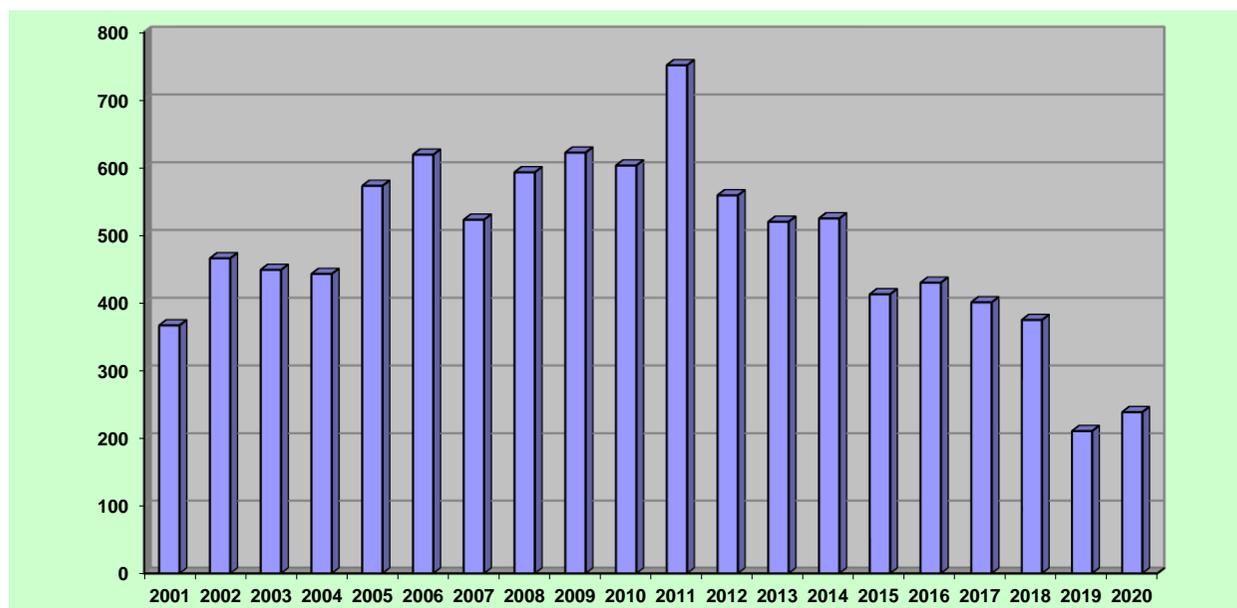
RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

(Enero 2020 a Diciembre 2020)

| PROCEDIMIENTOS | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Radiofrecuencias | 42 | 42 | 15 | 7 | 5 | 9 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tratamientos Intraarteriales | 69 | 73 | 84 | 80 | 99 | 60 | 42 | 30 | 30 | 24 | 4 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hepáticos | | | | | | | 4 | 10 | 12 | 0 | 2 | 1 | | | | | | | |
| Sistema nervioso central | | | | | | | 14 | 11 | 5 | 7 | 0 | 1 | 2 | | | | | | |
| Otras localizaciones | | | | | | | 15 | 5 | 12 | 15 | 2 | 0 | 2 | | | | | | |
| Angiografías diagnósticas (excl. cardiológicas) | | | | | | | 9 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | | | | | | |
| Punciones y biopsias | 151 | 203 | 224 | 239 | 257 | 280 | 361 | 417 | 381 | 516 | 404 | 373 | 361 | 279 | 300 | 284 | 296 | 147 | 195 |
| Biopsias guiadas por imagen | | | | | | | 357 | 417 | 381 | 516 | 404 | 373 | 361 | 279 | 300 | 284 | 296 | 147 | 195 |
| Tratamientos Intra-tumorales | | | | | | | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Miscelánea | 105 | 131 | 120 | 247 | 258 | 174 | 187 | 174 | 188 | 211 | 151 | 145 | 154 | 134 | 130 | 117 | 79 | 64 | 44 |
| Bloqueos neurales | | | | | | | 62 | 30 | 20 | 26 | 29 | 11 | 27 | 20 | 33 | 6 | 5 | 3 | 5 |
| Colocación prótesis drenajes | | | | | | | 98 | 72 | 89 | 95 | 74 | 72 | 73 | 67 | 65 | 77 | 35 | 43 | 28 |
| Otros | | | | | | | 27 | 72 | 79 | 90 | 48 | 62 | 54 | 47 | 32 | 34 | 39 | 18 | 11 |

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totales | 367 | 466 | 449 | 443 | 573 | 619 | 523 | 593 | 622 | 603 | 751 | 559 | 520 | 525 | 413 | 430 | 401 | 375 | 211 | 239 |
| Incremento Anual | 1 | 1,26 | 1,22 | 1,20 | 1,56 | 1,68 | 1,42 | 1,61 | 1,69 | 1,64 | 2,04 | 1,52 | 1,41 | 1,43 | 1,12 | 1,17 | 1,09 | 1,02 | 0,57 | 0,65 |

TOTALES INTERVENCIONISMO



CIRUGÍA

(Enero 2020 a Diciembre 2020)

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Procedimientos Oncológicos | 104 | 101 | 96 | 120 | 117 | 78 | 90 | 99 | 131 | 84 | 52 | 70 | 94 | 102 | 94 | 87 | 94 |
| Terapia fotodinámica +electroquimioterapia | | | 2 | 3 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Sugarbaker | | | 12 | 20 | 12 | 6 | 11 | 7 | 8 | 6 | 5 | 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | 6 |
| Citorreducción tumoral | | | 4 | 10 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | - | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Linfadenectomía –Tumor Retroperitoneal | | | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 6 | 11 | 9 | | 1 | 3 | | 5 | 3 | 2 |
| Perfusión aislada con TNF | | | 1 | 3 | 5 | 6 | 3 | 3 | - | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | | 1 | 1 |
| Perfusión intrapleural con QT | | | 3 | 1 | 1 | - | 3 | - | 2 | | | - | - | | 1 | 0 | 0 |
| Cirugía vertebral y/o RFA Exenteración pélvica | | | 0 | 5 | 3 | 6 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| Ganglio centinela melanoma | | | 0 | 5 | 8 | 6 | 6 | 4 | 8 | 1 | 2 | - | 6 | 19 | 6 | 4 | 4 |
| Port-A-Cath Retirada de Port-A-Cath | | | 43 | 54 | 52 | 32 | 25 | 48 | 56 | 35 | 27 | 34 | 53 | 51 | 42 | 57 | 56 |
| | | | | 10 | 8 | 8 | 5 | 11 | 14 | 8 | 15 | 12 | 13 | 23 | 11 | 15 | |
| Tumor mediastino + Suprarenal | | | 0 | 3 | 1 | - | 3 | 1+4 | 2 | 1 | 2 | - | 4 | | 1 | 1 | 1 |
| Radioterapia intraoperatoria- RIO | | | 13 | 14 | 10 | 5 | 13 | 11 | 7 | 5 | 1 | - | - | 5 | 6 | 2 | 6 |
| Procedimientos asistidos DA VINCI | | | | | | 8 | 27 | 23 | 14 | 5 | 5 | - | | | | 0 | 0 |
| Cirugía de la mama | 37 | 33 | 30 | 79 | 63 | 104 | 99 | 97 | 90 | 119 | 118 | 90 | 61 | 67 | 73 | 51 | 47 |
| Mastectomía Radical | | | 3 | 3 | 14 | | | 13 | 4 | 4 | 3 | 3 | 9 | 15 | 11 | 6 | 10 |
| Mastectomía | | | 8 | | | 21 | 16 | 11 | 6 | 9 | 10 | 11 | | | | 3 | |
| Tumorectomía | | | 15 | 23 | 15 | 27 | 37 | 33 | 37 | 43 | 37 | 36 | 12 | 19 | 14 | 17 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ganglio centinela | | | 7 | 20 | 13 | 27 | 26 | 17 | 24 | 25 | 23 | 23 | 17 | 23 | 21 | 7 | 10 |
| Vaciamiento axilar | | | 5 | 10 | 2 | 9 | 5 | 4 | 2 | 6 | 11 | 4 | 11 | 4 | 22 | 12 | 6 |
| Radioterapia intraoperatoria RIO | | | 0 | 7 | 4 | 9 | 9 | 9 | 6 | 3 | 0 | - | - | | 3 | 8 | 2 |
| Cirugía de reconstrucción | | | 0 | 8 | 5 | 10 | 6 | 5 | 5 | 10 | 16 | 9 | 6 | 4 | 2 | 5 | 4 |
| Otros | | | | | 8 | 1 | | 4 | 3 | 11 | 11 | | | | | | |
| Simetrización mamaria | | | | | | | | 1 | 3 | 6 | 4 | 4 | | 2 | 0 | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | | | | |
| Coloproctología | 192 | 185 | 174 | 165 | 191 | 219 | 193 | 228 | 159 | 187 | 183 | 158 | 166 | 194 | 173 | 151 | 117 |
| Cirugía anal | | | 92 | 82 | 94 | 119 | 97 | 108 | 70 | 104 | 88 | 77 | 91 | 91 | 87 | 72 | 49 |
| Quiste sacro | | | 48 | 37 | 56 | 47 | 47 | 77 | 35 | 26 | 37 | 32 | 38 | 45 | 41 | 22 | 36 |
| Cirugía colon benigna | | | 11 | 16 | 6 | 12 | 14 | 12 | 17 | 20 | 29 | 19 | 24 | 22 | 30 | 24 | 10 |
| Cirugía neoplasia de colon y recto | | | 20 | 21 | 28 | 27 | 25 | 25 | 22 | 17 | 21 | 27 | 13 | 30 | 10 | 30 | 19 |
| Colostomías-Ileostomías | | | 3 | 9 | 7 | 14 | 10 | 6 | 15 | 20 | 8 | 3 | ¿ | 6 | 5 | 3 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Esófago-estómago- duodeno | 22 | 15 | 22 | 40 | 49 | 42 | 36 | 38 | 33 | 49 | 58 | 29 | 41 | 27 | 28 | 11 | 19 |
| Gastroentero-anastomosis | | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | | 2 | | 1 | | 1 | 0 | 1 |
| Esofaguetomías | | | 0 | 6 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Gastrectomías | | | 7 | 7 | 3 | 6 | 6 | 4 | 6 | 5 | 9 | 5+1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 |
| Gastrostomía | | | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Hernia Hiato | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 7 | 20 | 9 | 9 | 15 | 12 | 12 | 5 | 12 |
| Laparoscópica | | | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 11 | 5 | 10 | 13 | 9 | 16 | | 8 | 0 | 0 |
| Laparotomía N. Ovario, Hemoeritoneo | | | 8 | 21 | 24 | 15 | 10 | 7 | 6 | 12 | 19 | 1 | 3 | 6 | | 0 | 0 |
| Hígado y vía biliar | 129 | 148 | 168 | 119 | 134 | 191 | 201 | 146 | 116 | 127 | 133 | 145 | 126 | 114 | 124 | 134 | 113 |
| Colelitiasis | | | 166 | 92 | 115 | 155 | 177 | 128 | 97 | 115 | 117 | 129 | 116 | 100 | 107 | 121 | 100 |
| Cirugía de la vía biliar | | | 6 | 1 | 6 | 8 | 6 | 8 | 4 | 9 | 6 | 10 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| Cirugía del páncreas | | | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 9 | 2 | 2 |
| Hepatectomía-Metastasectomía | | | 7 | 10 | 8 | 17 | 9 | 3 | 7 | 4 | 5 | 3 | 1 | 7 | 5 | 5 | 7 |
| Radiofrecuencia hepática | | | 2 | 12 | 2 | 10 | 8 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 |

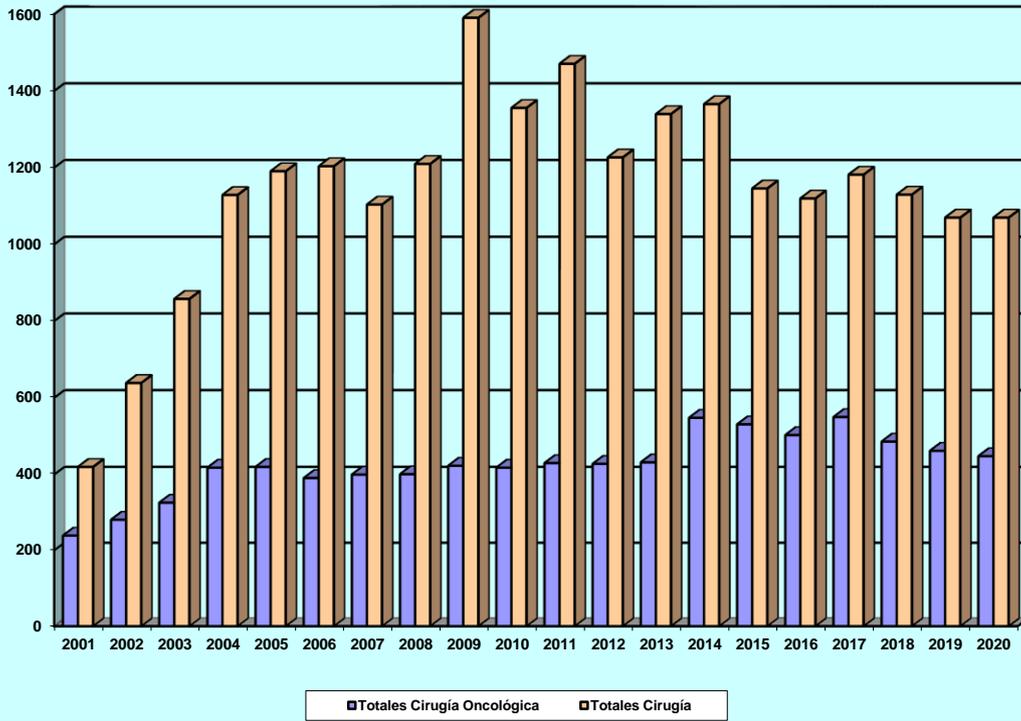
| Pared Abdominal y apéndice | 363 | 393 | 399 | 272 | 280 | 310 | 307 | 421 | 224 | 303 | 341 | 324 | 333 | 338 | 347 | 271 | 345 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Eventración | | | 37 | 31 | 30 | 71 | 35 | 46 | 35 | 50 | 38 | 45 | 48 | 34 | 45 | 35 | 32 |
| Hernias (inguinal, pared abdominal) | | | 301 | 189 | 200 | 259 | 214 | 321 | 140 | 168 | 220 | 207 | 200 | 208 | 222 | 155 | 224 |
| Hernias bilaterales | | | 22 | 18 | 23 | 37 | 16 | 7 | 5 | 29 | 36 | 30 | 28 | 35 | 30 | 29 | 39 |
| Hernia estrangulada | | | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | - | 6 | 6 | 3 | 3 | | 2 | 5 | 2 | 2 |
| Apendicectomía | | | 39 | 32 | 25 | 41 | 40 | 47 | 38 | 50 | 44 | 24 | 57 | 59 | 45 | 50 | 48 |
| Cirugía Cuello y Tórax | 49 | 47 | 44 | 30 | 22 | 19 | 24 | 23 | 36 | 18 | 20 | 19 | 23 | 23 | 16 | 24 | 19 |
| Tiroidectomía | | | 6 | 4 | 3 | 3 | 10 | 4 | 7 | 7 | 10 | 11 | 8 | 4 | 7 | 5 | 5 |
| Traqueotomías Paratiroides Tirogloso | | | 3 | 1 | 2 | - | 1 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Drenaje Torácico | | | 5 | 1 | 2 | 10 | 5 | 10 | 12 | 6 | 8 | 5 | 1 | 4 | | 2 | 1 |
| Toracotomías | | | 27 | 16 | 13 | 6 | 7 | 7 | 14 | 4 | 1 | 6 | 11 | 13 | 7 | 15 | 13 |
| Biopsia Pulmonar/Mediastinoscopia | | | 3 | 1 | 2 | - | 1 | - | 2 | - | 1 | - | | | | 2 | 0 |
| Miscelánea | 233 | 233 | 269 | 271 | 354 | 422 | 406 | 419 | 433 | 453 | 550 | 311 | 286 | 332 | 255 | 341 | 250 |
| Ileostomía/anastomosis | | | 7 | | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 4 | 2 | | | 3 | 8 | 6 |
| Desbridamientos | | | 18 | 30 | 34 | 89 | 19 | 16 | 17 | 111 | 13 | 21 | 22 | 28 | 13 | 13 | 17 |
| Esplenectomías | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| Exéresis Biopsias (TIL) | | | 4 | 3 | | - | 3 | | 3 | | 4 | - | 2 | 2 | | 23 | 8 |
| Laparotomía Exploradora Perforación gástrica o intestinal | | | 9 | 0 | 3 | 5- | 5 | 4 | 4 | 20 | 1 | 7 | 1 | 24 | 9 | 33 | 37 |
| Exéresis Tumores Cutáneos | | | 177 | 157 | 210 | 206 | 232 | 324 | 323 | 246 | 273 | 211 | 189 | 210 | 188 | 33 | 31 |
| Oclusión Intestinal | | | 7 | 0 | 5 | 4 | 18 | 13 | 8 | 15 | 9 | 14 | 13 | 5 | 9 | 6 | 7 |
| Acceso Vascular Transitorio | | | 0 | 6 | 10 | 20 | 18 | 23 | 20 | | 20 | 4 | 2 | | | 0 | 0 |
| Reintervenciones Abdominales | | | 7 | 5 | 7 | 5 | 8 | ++4 | 7 | | 5 | 4 | 9 | 7 | 4 | 4 | 1 |
| Resección Intestinal | | | 10 | 11 | 9 | 7 | 8 | 8 | 10 | 6 | - | 2 | | 2 | 6 | 7 | 5 |
| Cirugía Partes blandas (tumor cutáneo maligno) | | | 12 | 51 | 56 | 71- | 70 | 5 | 12 | 19 | 10 | 27 | 22 | 24 | 7 | 156 | 130 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Vaciamiento Inguinal C. Vascular | | | 0 | 5 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 6 | 3 | 8 | | 51 | 4 |
| Linfadenectomías Regionales | | | 14 | 7 | 7 | 2 | 14 | 12 | 14 | 6 | 4 | 10 | 11 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| Vagotomía Troncular | | | 0 | 1 | | - | 1 | - | - | - | - | - | | | | 0 | 0 |
| Ureterostomías, Nefrectomía, Ovario | | | 2 | 3 | 5 | 3 | - | 2 | 6 | 10 | 3 | ?? | | 3 | 4 | 1 | 0 |
| OTROS Obesidad | | | | | | | | | | 11 | | 1 | 8 | 10 | 3 | 4 | 3 |
| ANEURISMAS | | | | | | | | | | | | | | 5 | 2 | | 1 |
| ACTIVIDAD EN MURCIA | | | | | | | | | | 140 | 202 | - | - | - | - | 0 | 0 |
| TOTAL | 1129 | 1191 | 1204 | 1104 | 1210 | 1591 | 1356 | 1471 | 1227 | 1340 | 1366 | 1146 | 1120 | 1182 | 1130 | 1070 | 1004 |

ACTIVIDAD COMPARATIVA ANUAL DE CIRUGÍA

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totales Cirugía Oncológica | 239 | 281 | 326 | 418 | 420 | 391 | 400 | 401 | 423 | 418 | 430 | 428 | 432 | 548 | 531 | 503 | 550 | 486 | 462 | 448 |
| Incremento Anual | 1 | 1,17 | 1,36 | 1,74 | 1,75 | 1,63 | 1,67 | 1,67 | 1,77 | 1,75 | 1,79 | 1,79 | 1,80 | 2,29 | 2,22 | 2,10 | 2,3 | 2,03 | 1,93 | 1,87 |
| Totales Cirugía | | 639 | 858 | 1.129 | 1.191 | 1.204 | 1.104 | 1210 | 1591 | 1356 | 1471 | 1227 | 1340 | 1366 | 1146 | 1120 | 1182 | 1130 | 1070 | 1004 |
| Incremento Anual | 1 | 1,52 | 2,04 | 2,68 | 2,83 | 2,86 | 2,62 | 2,88 | 3,78 | 3,23 | 3,5 | 2,92 | 3,19 | 3,25 | 2,72 | 2,67 | 2,81 | 2,69 | 2,55 | 2,49 |

Comparativa Anual Cirugía



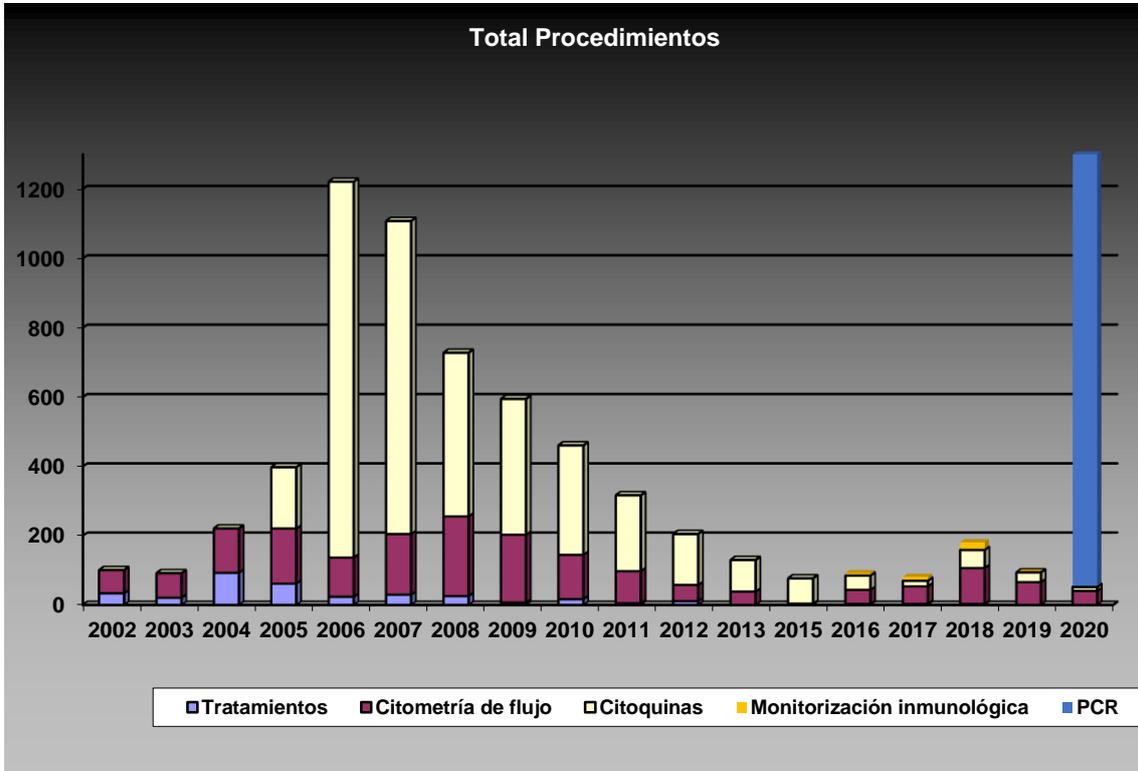
INMUNOLOGÍA

(Enero 2002 a Diciembre 2020)

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Fenotipos Simples | 53 | 58 | 111 | 124 | 67 | 114 | 180 | 122 | 89 | 55 | 25 | 22 | 2 | 19 | 26 | 62 | 38 | 24 | |
| Inmunofenotipos | 14 | 13 | 17 | 35 | 46 | 61 | 50 | 74 | 39 | 38 | 21 | 17 | 2 | 22 | 25 | 42 | 28 | 17 | |
| Ttos. Iniciados | 22 | 17 | 50 | 34 | 15 | 22 | 17 | 5 | 17 | 5 | 11 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| Ttos. Infundidos | 12 | 4 | 43 | 28 | 9 | 8 | 9 | 2 | 17 | 5 | 11 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| Citoquinas | | | | 177 | 1084 | 903 | 472 | 392 | 316 | 219 | 147 | 91 | 73 | 41 | 16 | 52 | 28 | 11 | |
| Tipajes HLA | | | | | | | | 9 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 14 | 1 | 0 | |
| ELISPOT | | | | | | | | 2 | 5 | 2 | | | 0 | 2 | 4 | 6 | 0 | 0 | |
| Anti-péptido | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | |
| Proliferación linfocitaria | | | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | |
| PCR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13141 |

| Procedimientos diagnósticos | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Citometría de flujo | 67 | 71 | 128 | 159 | 113 | 175 | 230 | 196 | 128 | 93 | 47 | 39 | 4 | 41 | 51 | 104 | 66 | 41 |
| Citoquinas | - | - | - | 177 | 1084 | 903 | 472 | 392 | 316 | 219 | 147 | 91 | 73 | 41 | 16 | 52 | 28 | 11 |
| Monitorización inmunológica | | | | | | | | | | | | | | 7 | 11 | 22 | 1 | 0 |
| Tratamientos | 34 | 21 | 93 | 62 | 4 | 30 | 26 | 7 | 17 | 5 | 11 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| PCR | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13141 |

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total Procs. | 67 | 71 | 128 | 336 | 1197 | 1078 | 702 | 606 | 468 | 322 | 205 | 130 | 76 | 92 | 81 | 181 | 95 | 13193 |
| Incremento Anual | 1 | 1,05 | 1,91 | 5,01 | 17,8 | 17,6 | 10,4 | 9,04 | 6,98 | 4,80 | 3,06 | 1,94 | 1,13 | 1,37 | 1,20 | 2,70 | 1,41 | 195,8 |



MEDICINA NUCLEAR

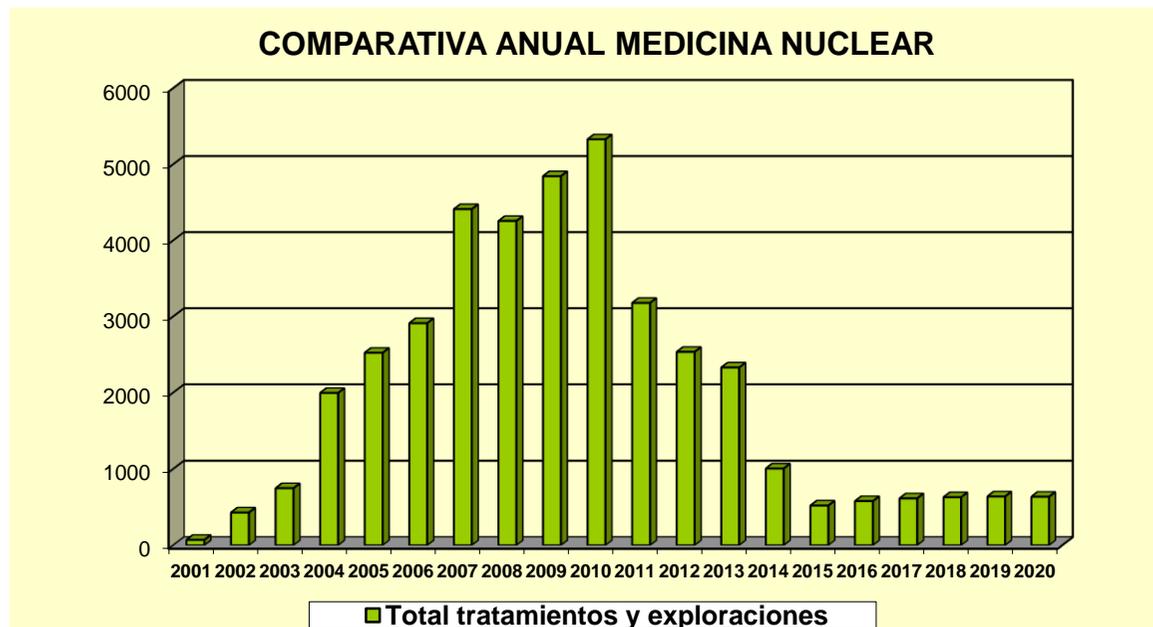
(Enero 2020 a Diciembre 2020)

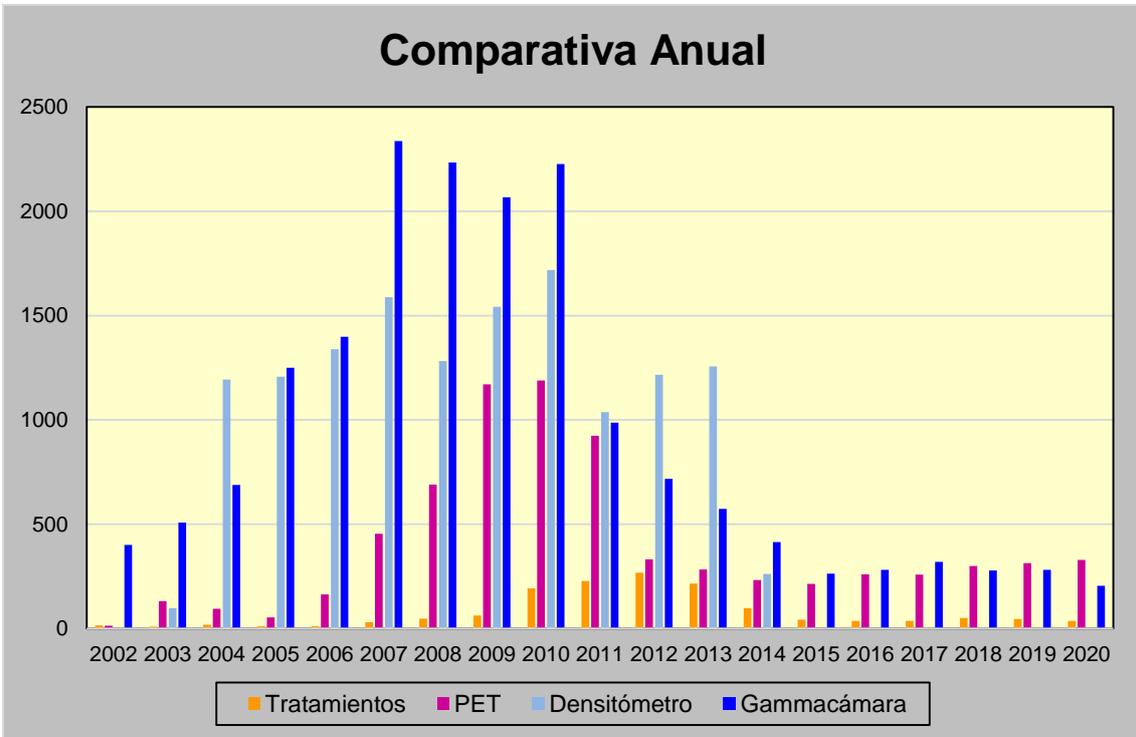
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| TRATAMIENTOS | 15 | 9 | 18 | 11 | 11 | 30 | 48 | 63 | 193 | 228 | 268 | 216 | 97 | 43 | 36 | 36 | 51 | 45 | 37 |
| ESTANCIAS (DÍAS) | - | - | - | - | - | 99 | 77 | 106 | 409 | 500 | 491 | 394 | 168 | 85 | 74 | 71 | 86 | 92 | 64 |
| OSEAS | 256 | 211 | 326 | 645 | 738 | 1441 | 1320 | 1158 | 1077 | 354 | 161 | 133 | 113 | 96 | 104 | 118 | 91 | 111 | 83 |
| PET | 16 | 132 | 95 | 54 | 163 | 455 | 690 | 1170 | 1189 | 924 | 332 | 283 | 232 | 214 | 260 | 258 | 299 | 313 | 329 |
| CENTINELAS | 12 | 21 | 24 | 16 | 19 | 72 | 81 | 96 | 87 | 85 | 49 | 43 | 25 | 28 | 20 | 33 | 27 | 27 | 32 |
| TNF | 2 | 5 | 3 | 6 | 0 | 3 | 4 | 7 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| MUGAS | 43 | 28 | 25 | 12 | 21 | 23 | 35 | 16 | 21 | 10 | 13 | 8 | 2 | 1 | 5 | 5 | 4 | 1 | 0 |
| RCE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I/MIBG/OCTREOT | 11 | 14 | 20 | 13 | 16 | 52 | 68 | 74 | 194 | 252 | 275 | 236 | 123 | 50 | 44 | 49 | 50 | 44 | 20 |
| PERF. CARDIO / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PARAT | 14 | 20 | 77 | 253 | 268 | 263 | 238 | 302 | 243 | 58 | 44 | 34 | 32 | 19 | 26 | 22 | 34 | 25 | 14 |
| PULMONARES | 22 | 39 | 54 | 47 | 44 | 57 | 40 | 55 | 76 | 28 | 9 | 8 | 13 | 9 | 13 | 14 | 7 | 7 | 3 |
| TIROIDEAS | 11 | 11 | 13 | 47 | 108 | 141 | 144 | 122 | 170 | 69 | 80 | 47 | 45 | 30 | 30 | 31 | 17 | 27 | 22 |
| GALIOS | 0 | 13 | 14 | 29 | 24 | 64 | 46 | 32 | 75 | 18 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 9 |
| RENALES | 2 | 1 | 6 | 6 | 41 | 64 | 67 | 69 | 47 | 22 | 2 | 4 | 6 | 11 | 9 | 8 | 16 | 10 | 4 |
| DENSITOMETRÍA | 0 | 98 | 1193 | 1207 | 1339 | 1589 | 1282 | 1543 | 1719 | 1038 | 1217 | 1256 | 261 ^(*) | - | - | - | - | - | - |
| CEREBRO | 0 | 1 | 8 | 8 | 41 | 52 | 73 | 98 | 131 | 47 | 8 | 10 | 18 | 6 | 19 | 26 | 23 | 18 | 13 |
| Y LEUCOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTROS | 11 | 12 | 23 | 114 | 78 | 104 | 118 | 38 | 103 | 42 | 76 | 48 | 34 | 8 | 7 | 11 | 6 | 8 | 4 |
| TOTALES | 415 | 615 | 1899 | 2468 | 2911 | 4509 | 4331 | 5001 | 6018 | 4016 | 3392 | 3040 | 1195 | 672 | 700 | 685 | 715 | 731 | 635 |

(*) Traslado equipo a otro Departamento en Abril 2014.

| | 2001* | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totales Procedimientos | 71 | 415 | 615 | 1.899 | 2.468 | 2.911 | 4.509 | 4.331 | 5.001 | 6.018 | 4.016 | 3.392 | 3.040 | 1195 | 672 | 700 | 685 | 715 | 731 | 635 |
| Incremento Anual | - | 1 | 1,48 | 4,58 | 5,95 | 7,01 | 10,87 | 10,44 | 12,07 | 14,50 | 9,68 | 8,17 | 7,33 | 2,88 | 1,62 | 1,68 | 1,65 | 1,72 | 1,76 | 1,53 |

*(Inicio de actividad en Septiembre)





ANATOMÍA PATOLÓGICA (Enero 2020 a Diciembre 2020)

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Número Total de Biopsias | 4.331 |
| Intraoperatorias | 188 |
| Número Total de Citologías | 6.050 |
| Número Total de Punciones | 95 |
| Casos Segunda Opinión | 0 |
| TOTAL PROCEDIMIENTOS | 10.664 |

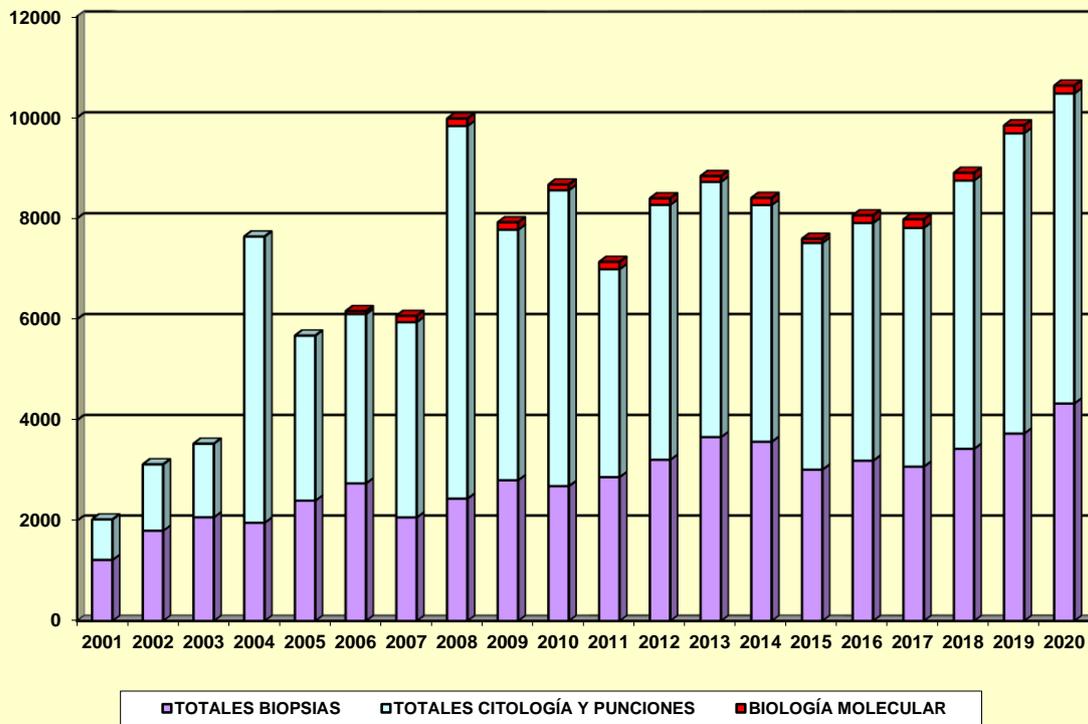
BIOLOGÍA MOLECULAR (Enero 2020 a Diciembre 2020)

| Estudios Biología Molecular | |
|--|------------|
| FISH HER2/neu/CEP17 Mama | 14 |
| FISH 1p/19q | 4 |
| KRAS, NRAS | 27 |
| B-RAF | 7 |
| EGFR | 4 |
| Reordenamiento IgH | 4 |
| Inestabilidad de Microsatélites | 3 |
| Otros estudios de mutaciones (SNV) | 3 |
| Otros estudios de translocaciones (FISH) | 7 |
| NGS Transcriptoma | 32 |
| NGS Oncomine Comprehensive v3 | 42 |
| Total estudios realizados | 157 |

COMPARATIVA ANUAL

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Biopsias | 1219 | 1802 | 2069 | 1959 | 2401 | 2746 | 2066 | 2441 | 2809 | 2691 | 2871 | 3215 | 3665 | 3572 | 3019 | 3197 | 3078 | 3431 | 3735 | 4331 |
| Incremento Anual | 1 | 1,47 | 1,69 | 1,60 | 1,96 | 2,25 | 1,80 | 2,0 | 2,3 | 2,2 | 2,35 | 2,63 | 3,00 | 2,93 | 2,47 | 2,62 | 2,52 | 2,81 | 3,06 | 3,55 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Citología-Punciones | 807 | 1322 | 1464 | 5682 | 3276 | 3357 | 3877 | 7391 | 4967 | 5869 | 4121 | 5055 | 5060 | 4694 | 4495 | 4712 | 4734 | 5321 | 5953 | 6145 |
| Incremento Anual | 1 | 1,63 | 1,81 | 7,04 | 4,05 | 4,16 | 4,80 | 9,1 | 6,15 | 7,3 | 5,10 | 6,26 | 6,27 | 5,81 | 5,57 | 5,83 | 5,86 | 6,59 | 7,37 | 7,61 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biología Molecular | | | | | | 59 | 124 | 148 | 146 | 112 | 146 | 128 | 128 | 140 | 82 | 152 | 169 | 152 | 156 | 157 |
| Incremento Anual | | | | | | 1,00 | 2,10 | 2,49 | 2,5 | 1,9 | 2,47 | 2,17 | 2,17 | 2,37 | 1,38 | 2,57 | 2,86 | 2,57 | 2,64 | 2,66 |

COMPARATIVA ANUAL



CATÁLOGO BIOLOGÍA MOLECULAR 2020

| | Técnica | Genes | Tiempo respuesta (días) |
|---|------------------------|---|-------------------------|
| LEUCEMIAS Y LINFOMAS | | | |
| Reordenamiento IgH (linfomas B) | Análisis Fragmentos | CDRII y III de IgH | 7 |
| Linfoma B de célula grande | FISH | BCL6 locus 3q27 | 7 |
| Linfoma Folicular | FISH | t (14,18) sonda IgH/BCL2 | 7 |
| Linfoma de células del manto | FISH | t (11,14) sonda IgH/CCND1 | 7 |
| Linfoma anaplásico de células grandes CD30+ ALK+ en núcleo NPM/ALK | FISH | t (2,5) reordenamiento 2p23 | 7 |
| Linfoma de Burkitt | FISH | t (8,14) sonda IgH/MYC/CEP8 | 7 |
| LMC y otras | FISH | t (9,22) BCR/ABL | 7 |
| Mieloma múltiple | FISH | t(14;16)IGH/MAF t(4;14) IGH/FGFR3 | 7 |
| LLC | FISH | Trisomía 12 (D12Z3) | 7 |
| | FISH | del(13q14.3) (D13S319, D13S25) | 7 |
| | FISH | t(11q22.3) ATM | 7 |
| | FISH | del(17p13) p53 | 7 |
| SARCOMAS | | | |
| Sarcoma de Ewing/PNET | FISH | EWS 22q12 | 7 |
| Sarcoma sinovial | FISH | SYT18q11 SSX1-SSX2 | 7 |
| Sarcomas del estroma gastrointestinal | Secuenciación | c-KIT exones 9,11,13 y 17 | 7 |
| | Secuenciación | PDGFRA exones 12 y 18 | 7 |
| CARCINOMA DE MAMA | | | |
| Cáncer de mama | Secuenciación | PI3KCA exones 1, 9 y 20 | 7 |
| Cáncer de mama | FISH | ErbB2 amplificación Sonda ErbB2/neu/CEP17 | 7 |
| CARCINOMA DE COLON | | | |
| Cáncer de colon (y otros) | Secuenciación | K-RAS exones 2, 3 y 4 | 7 |
| Cáncer de colon y melanoma | Secuenciación | B-RAF exon 15 | 7 |
| Cáncer de colon y melanoma | Secuenciación | NRAS exones 1, 2 y 4 | |
| Cáncer de colon | Análisis de fragmentos | Inestabilidad de Microsatélites MSI (NR21, NR22, NR24, BAT25 y BAT26) | 7 |
| Cáncer de colon | FISH | Amplificación EGFR | 7 |

| CARCINOMA DE PULMÓN | | | |
|--|-------------------------------------|---|----|
| Cáncer de pulmón no microcítico | Secuenciación | EGFR exones 18-21 | 7 |
| Cáncer de pulmón no microcítico | FISH | Translocación ROS1 | 7 |
| Cáncer de pulmón no microcítico | FISH | Translocación ALK | 7 |
| Cáncer de pulmón | FISH | Amplificación MET | 7 |
| NEOPLASIA ENDOCRINA MULTIPLE | | | |
| MEN1 | Secuenciación | MEN1 región codificante | 20 |
| CANCER DE CERVIX, CABEZA y CUELLO | | | |
| Carcinoma de cérvix, cabeza y cuello | HIS | HPV de alto riesgo (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 59 y 68) | 7 |
| FARMACOGENETICA | | | |
| Genotipo irinotecán | Secuenciación | UGT1A1,UGT1A7 y UGT1A9 | 7 |
| FCGRIIA y FCGRIIIA | Secuenciación | Polimorfismos FCGR2A y 3A | 7 |
| Bleomicina Hidrolasa(BLH) | Secuenciación | Polimorfismos BLH | 7 |
| CANCER RENAL | | | |
| Cáncer renal de células claras | Secuenciación | VHL región codificante | 7 |
| GLIOMAS | | | |
| Oligodendrogliomas | FISH | Deleciones 1p,19q | 7 |
| MÚLTIPLES TUMORES | | | |
| Tumores variados | Microarrays de expresión RNA | Dianas terapéuticas en oncología, y otras aplicaciones | 30 |
| Panel Transcriptoma NGS | NGS | Dianas terapéuticas en oncología, y otras aplicaciones | 30 |
| Panel OCAv3 NGS | NGS | Dianas terapéuticas en oncología, y otras aplicaciones | 30 |

DOTACIÓN ACTUAL DEL LABORATORIO.

a. Área de macroscopía y tallado.

- Mesa de tallado Diapath con aspiración de vapores y dispensador de formol.
- Procesador ultrarrápido de tejidos por microondas (Micromed). Permite la fijación e inclusión en tiempo máximo de 2:30 horas. Útil en desenmascaramiento antigénico y para acortar tiempos en tinciones y descalcificación de tejidos.
- Procesador de tejidos convencional STP 120.
- Congelador de -80°C .
- Ultracongelador de -140°C .
- Equipo de macrofotografía con cámara digital y analógica convencional.
- Unidad de sellado de residuos Pactosafe.
- Armario de almacenar muestras Diapath con sistema de extracción.

b. Área de bloques y corte.

- Criostato de Thermo Scientific para estudios intraoperatorios.
- Estufa de desecación.
- Estufa de $50-250^{\circ}\text{C}$.
- Estación de bloques y baño KUNZ.
- Microtomo MICROM.
- Centrifuga para muestras líquidas CYTOSPIN.
- Teñidor automático de preparaciones Autostainer XL de Leica.

c. Área de inmunohistoquímica.

- Inmunoteñidor automático ROCHE BENCHMARK XT con hardware asociado, impresora de etiquetas y fuente de alimentación.

Panel de 150 anticuerpos optimizados “ready to use” que comprende varios tipos de citoqueratinas, marcadores linfoides, marcadores de proliferación, receptores de diversos tipos de hormonas (incluidos receptores de estrógenos y de progesterona), receptores de diferentes factores de crecimiento (Herceptest, EGFR), así como varios marcadores tumorales, entre otros.

- Panel de 9 anticuerpos marcados con FHIT para Inmunofluorescencia directa.

d. Área de diagnóstico.

- Fotomicroscopio con cámara digital, controlado por ordenador con procesador Pentium III, con programas de tratamiento de imagen e impresora de tipo fotográfico, con conexión a línea telefónica para envío de imágenes por internet.
- Monitor de televisión conectado con fotomicroscopio.
- Microscopio de Inmunofluorescencia.
- Cuatro microscopios, uno de ellos con cabezal de discusión y puesto de múltiple observador.

e. Sistema informático.

- Sistema propio de gestión informática para registro de muestras, control de técnicas, realización de informes y explotación estadística de los datos: Programa PAT-Win v.3.4.0, con conexión en red interna.
- Codificación de muestras con nomenclatura internacional SNOMED II.
- Disponibilidad de visualización de los informes de patología en todos los ordenadores de consultas.
- Conexión entre el sistema de gestión hospitalaria Klinik con PAT-Win a través del volcado de los informes de PAT-Win (en formato pdf).

REGISTRO DE TUMORES

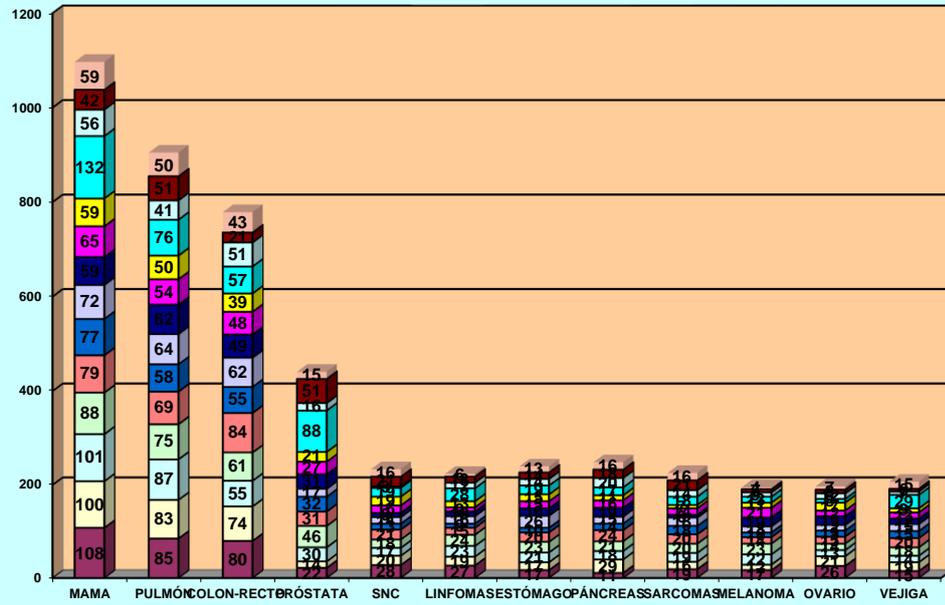
Distribución de la Incidencia según origen Tumoral (2000-2014)

| CIE. 9 | ORIGEN TUMORAL | TOTAL | % |
|-------------|----------------------------------|-------------|------------|
| 174 | Mama | 1163 | 15,19 |
| 162 | Pulmón | 961 | 12,55 |
| 153,154 | Colon y Recto | 862 | 11,26 |
| 185 | Próstata | 466 | 6,08 |
| 191,192 | SNC | 269 | 3,51 |
| 157 | Páncreas | 250 | 3,26 |
| 151 | Estómago | 249 | 3,25 |
| 201,202 | Linfomas | 246 | 3,21 |
| 170,171 | Sarcomas | 242 | 3,16 |
| 188 | Vejiga | 215 | 2,80 |
| 140 a 149 | Cabeza y Cuello | 208 | 2,71 |
| 172 | Melanoma | 205 | 2,67 |
| 183 | Ovario | 201 | 2,62 |
| 189 | Riñón | 166 | 2,16 |
| 155,156 | Hígado | 160 | 2,09 |
| 199 | Maligno de sitio no especificado | 121 | 1,58 |
| 193,194 | Tiroides | 113 | 1,47 |
| 182 | Cuerpo de Útero | 97 | 1,26 |
| 173 | Otros de piel | 91 | 1,18 |
| 160,161 | Laringe | 90 | 1,17 |
| 180 | Cérvix | 85 | 1,11 |
| 150 | Esófago | 78 | 1,01 |
| 204,205,206 | Leucemias | 65 | 0,84 |
| 186 | Testículo | 56 | 0,73 |
| 203 | Mieloma | 46 | 0,60 |
| | Misceláneos | 203 | 2,65 |
| | TOTAL | 7655 | 100 |

*Pacientes no tumorales

747

AÑOS 2000- 2014



2001
 2002
 2003
 2004
 2005
 2006
 2007
 2008
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014

TOTAL DE PACIENTES REGISTRADOS (2000-2014) SEGÚN SEXO

| | TOTAL | VARONES | MUJERES |
|-------------|-------|---------|---------|
| LENGUA | 57 | 36 | 21 |
| ESÓFAGO | 78 | 64 | 14 |
| ESTÓMAGO | 249 | 144 | 105 |
| COLON-RECTO | 861 | 479 | 382 |
| HÍGADO | 90 | 68 | 22 |
| PÁNCREAS | 250 | 162 | 88 |
| PULMÓN | 961 | 756 | 205 |
| SARCOMAS | 241 | 124 | 117 |
| MELANOMA | 205 | 100 | 105 |
| MAMA | 1173 | 10 | 1163 |
| OVARIO | 201 | | 201 |
| PRÓSTATA | 466 | 466 | |
| VEJIGA | 215 | 189 | 26 |
| RIÑÓN | 166 | 116 | 50 |
| SNC | 269 | 165 | 104 |
| TIROIDES | 71 | 27 | 44 |
| LINFOMAS | 246 | 131 | 115 |
| MIELOMA | 46 | 21 | 25 |

ORDEN DE FRECUENCIA. VARONES

| | TOTAL | % |
|--------------|-------|------|
| PULMÓN | 756 | 9,87 |
| COLON- RECTO | 479 | 6,25 |
| PRÓSTATA | 466 | 6,08 |
| VEJIGA | 189 | 2,46 |
| SNC | 165 | 2,15 |
| PÁNCREAS | 162 | 2,11 |
| ESTÓMAGO | 144 | 1,88 |
| LINFOMAS | 131 | 1,71 |
| SARCOMAS | 124 | 1,61 |
| RIÑÓN | 116 | 1,51 |
| MELANOMA | 100 | 1,30 |

ORDEN DE FRECUENCIA. MUJERES

| | TOTAL | % |
|-------------|-------|-------|
| MAMA | 1163 | 15,19 |
| COLON-RECTO | 382 | 4,90 |
| PULMÓN | 205 | 2,67 |
| OVARIO | 201 | 2,62 |
| SARCOMAS | 117 | 1,52 |
| LINFOMAS | 115 | 1,50 |
| MELANOMA | 105 | 1,37 |
| ESTÓMAGO | 105 | 1,37 |
| SNC | 104 | 1,35 |
| PÁNCREAS | 88 | 1,14 |

LISTA POR DÉCADAS. VARONES.

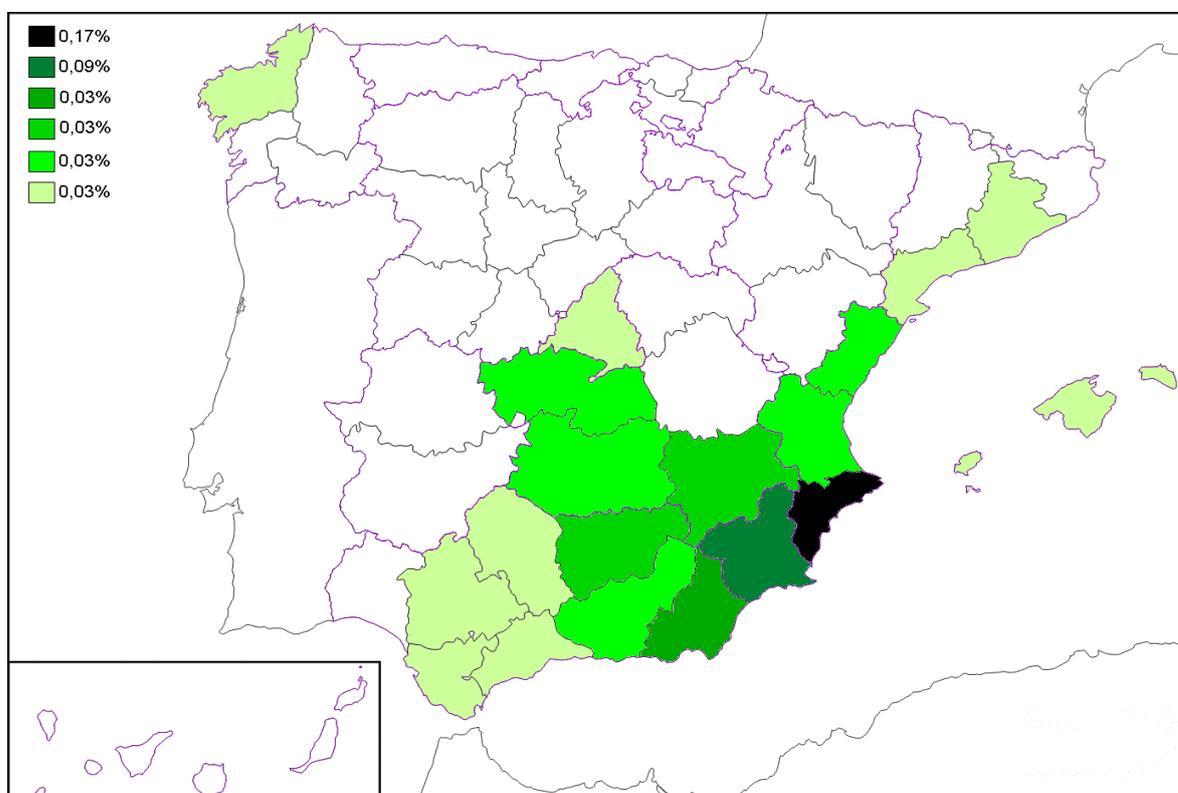
| | <20 | | 21 - 40 | | 41 - 60 | | 61 - >80 | |
|-------------------|-------|------|---------|-------|---------|-------|----------|-------|
| | TOTAL | % | TOTAL | % | TOTAL | % | TOTAL | % |
| PULMÓN | 0 | 0 | 23 | 3,04 | 294 | 38,88 | 396 | 52,38 |
| COLO-RECTO | 0 | 0 | 25 | 5,21 | 189 | 39,45 | 240 | 50,10 |
| PRÓSTATA | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 21,88 | 351 | 75,32 |
| SNC | 13 | 7,87 | 36 | 21,82 | 68 | 41,21 | 51 | 30,90 |
| VEJIGA | 0 | 0 | 4 | 0,05 | 62 | 0,80 | 117 | 1,528 |
| LINFOMAS | 8 | 6,10 | 32 | 24,43 | 50 | 38,16 | 41 | 31,29 |
| RIÑÓN | 0 | 0 | 16 | 13,79 | 46 | 39,65 | 53 | 45,69 |
| SARCOMAS | 18 | 14,5 | 39 | 31,45 | 43 | 34,67 | 24 | 19,35 |
| PÁNCREAS | 1 | 0,61 | 6 | 3,70 | 72 | 44,44 | 78 | 48,14 |
| ESTÓMAGO | 0 | 0 | 8 | 5,55 | 71 | 49,30 | 62 | 43,05 |
| MELANOMA | 3 | 3 | 15 | 15 | 35 | 35 | 49 | 49 |

LISTA POR DÉCADAS. MUJERES.

| | <20 | | 21 - 40 | | 41 - 60 | | 61 - >80 | |
|-------------------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|-------|
| | TOTAL | % | TOTAL | % | TOTAL | % | TOTAL | % |
| MAMA | 0 | 0 | 192 | 16,51 | 631 | 54,25 | 328 | 28,20 |
| COLO-RECTO | 0 | 0 | 31 | 8,11 | 158 | 41,36 | 187 | 48,95 |
| OVARIO | 3 | 1,49 | 31 | 15,42 | 93 | 46,26 | 71 | 35,32 |
| PULMÓN | 0 | 0 | 8 | 3,90 | 108 | 52,68 | 85 | 41,46 |
| SNC | 8 | 7,69 | 24 | 23,08 | 43 | 41,34 | 25 | 24,03 |
| LINFOMAS | 10 | 8,69 | 27 | 23,48 | 42 | 36,52 | 36 | 31,30 |
| SACOMAS | 20 | 17,09 | 32 | 27,35 | 39 | 33,33 | 26 | 22,22 |
| PÁNCREAS | 0 | 0 | 5 | 5,68 | 41 | 46,59 | 41 | 46,59 |
| MELANOMA | 2 | 1,90 | 29 | 27,62 | 35 | 33,33 | 36 | 34,28 |
| ESTÓMAGO | 0 | 0 | 16 | 15,24 | 45 | 42,85 | 43 | 40,95 |
| CÉRVIX | 0 | 0 | 29 | 34,1 | 39 | 45,88 | 16 | 18,82 |

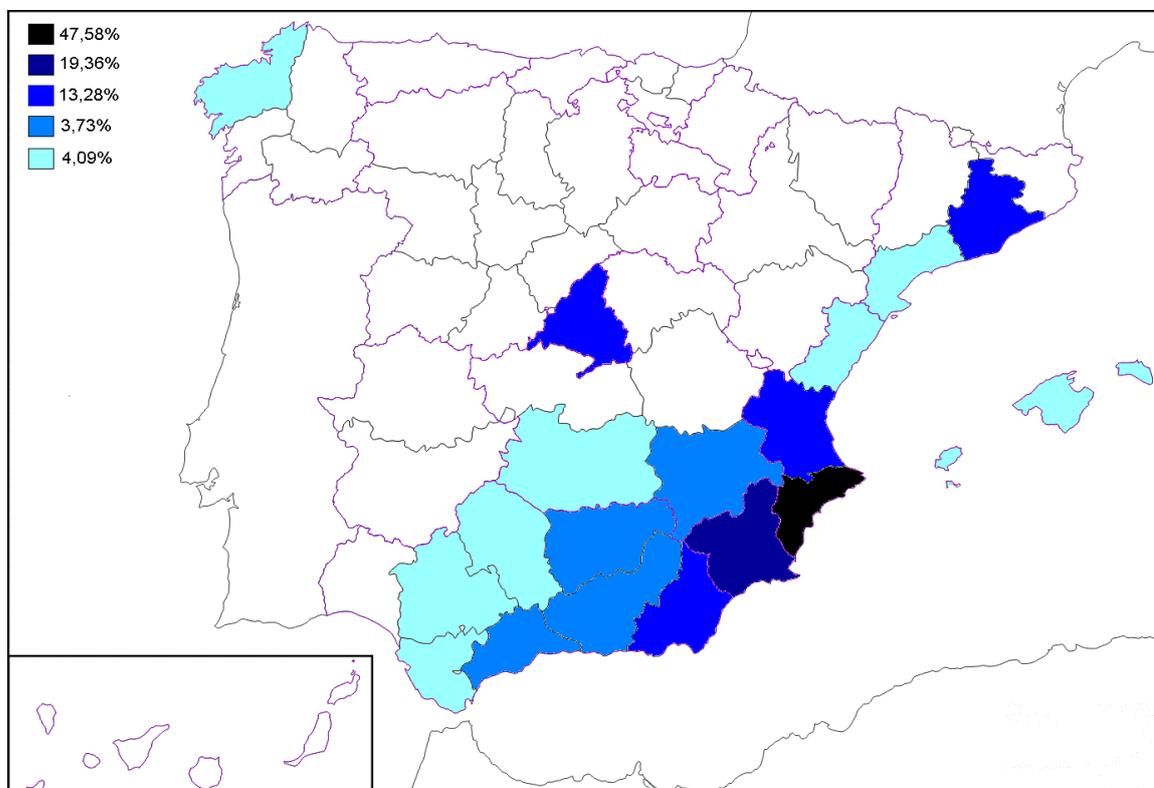
PROCEDENCIA DE PACIENTES EN FUNCIÓN DE LA POBLACIÓN

| PROVINCIA | NÚMERO DE HABITANTES | PACIENTES | % |
|--------------------|----------------------|-----------|-------|
| Alicante | 1.934.127 | 3626 | 0,186 |
| Murcia | 1.470.069 | 1463 | 0,100 |
| Madrid | 6.489.680 | 328 | 0,005 |
| Almería | 702.819 | 268 | 0,038 |
| Barcelona | 5.529.099 | 234 | 0,004 |
| Valencia | 2.578.719 | 172 | 0,007 |
| Albacete | 402.318 | 91 | 0,023 |
| Jaén | 670.600 | 67 | 0,010 |
| Granada | 924.550 | 66 | 0,007 |
| Málaga | 1.625.827 | 63 | 0,004 |
| Toledo | 707.242 | 50 | 0,007 |
| Baleares | 1.113.114 | 47 | 0,004 |
| Cádiz | 1.243.519 | 43 | 0,003 |
| Sevilla | 1.928.962 | 42 | 0,002 |
| Córdoba | 805.857 | 40 | 0,005 |
| Castellón | 604.344 | 39 | 0,006 |
| Ciudad Real | 530.175 | 36 | 0,007 |
| La Coruña | 1.147.124 | 36 | 0,003 |
| Tarragona | 811.401 | 35 | 0,004 |



DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PROVINCIAS

| PROVINCIAS | PACIENTES | % |
|-------------|-----------|-------|
| Alicante | 3637 | 47,51 |
| Murcia | 1470 | 19,20 |
| Madrid | 329 | 4,30 |
| Almería | 271 | 3,54 |
| Barcelona | 235 | 3,07 |
| Valencia | 173 | 2,26 |
| Albacete | 93 | 1,21 |
| Jaén | 67 | 0,88 |
| Granada | 66 | 0,86 |
| Málaga | 64 | 0,84 |
| Baleares | 47 | 0,61 |
| Cádiz | 43 | 0,56 |
| Sevilla | 42 | 0,55 |
| Córdoba | 40 | 0,52 |
| Castellón | 39 | 0,51 |
| La Coruña | 36 | 0,47 |
| Ciudad Real | 36 | 0,47 |
| Tarragona | 35 | 0,46 |



11. SEMINARIOS Y SESIONES CIENTIFICAS

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2020, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

AÑO 2020

10 de enero 20. **Dr. Antonio Brugarolas**. Plataforma de Oncología. Highlights ASCO 2019: IV.

17 de enero 20. **Dr. Antonio Brugarolas**. Plataforma de Oncología. Highlights ASCO 2019. Parte V

24 de enero 20. **Dr. Antonio Brugarolas**. Plataforma de Oncología. Highlights ASCO 2019. Parte VI.

31 de enero 20. **Dr. Juan Jose Mata Molanes**. Plataforma de Oncología. Puesta en marcha de biopsia líquida en nuestro centro.

07 de febrero 20: **Dr. Antonio Brugarolas**. Plataforma de Oncología. Highlights ASCO 2019: Parte VII.

14 de febrero 20: **Dr. Joseba Rebollo**. Plataforma de Oncología. Valor de la genómica en carcinoma de próstata primario.

21 de febrero 20: **Dr. Rodolfo Martin Diaz**. Plataforma de Oncología. Situación actual del carcinoma de cérvix.

28 de febrero 20: **Dr. Manuel Sureda**. Plataforma de Oncología. Utilización de inhibidores de ciclinas en adyuvancia de cáncer de mama.

06 de marzo 20: **Dr. Jose Ortega**. Plataforma de Oncología. Avances de anatomía patológica en cáncer de mama.

08 de mayo 20. **Dra. Pilar Hernández**. Plataforma de Oncología. Nutrición en el paciente oncológico.

15 de mayo 20. **Dr. Ramón González Manzano**. Plataforma de Oncología. Inestabilidad de micro satélites: métodos diagnósticos y aplicaciones clínico-terapéuticas.

29 de mayo 20. **Dario Garcia**. Plataforma de Oncología. Actualización de la modelización 3D en Oncología.

05 de junio 20. **Dr. Jose Ortega**. Plataforma de Oncología. Carcinoma renal Xp11.2.

26 de junio 20. **Dres. Ramón González Manzano y Manuel Sureda**. Plataforma de Oncología. Valor de la genómica en carcinoma de páncreas y colangio-carcinoma.

02 de octubre 20. **Dra. Pilar Hernández**. Plataforma de Oncología. Actuacion nutricional ante el enfermo oncológico.

09 de octubre 20. **Dr. Antonio Brugarolas.** Plataforma de Oncología. Highlights of ASCO 2020: I: Plenary Session; Clinical Science Symposium; Breast Cancer: Early.

16 de octubre 20. **Dr. Antonio Brugarolas.** Plataforma de Oncología. Highlights of ASCO 2020: II: Breast Cancer: Metastatic; Cancer Prevention; Care Delivery.

23 de octubre 20. **Dr. Antonio Brugarolas.** Plataforma de Oncología. Highlights of ASCO 2020: III: Central Nervous System; Developmental Therapeutics: Immunotherapy.

30 de octubre 20. **Dr. Antonio Brugarolas.** Plataforma de Oncología. Highlights of ASCO 2020: IV: Developmental Therapeutics: Molecularly targeted agents; Gastrointestinal Cancer: Colo-rectal and Anal cancer.

12. PUBLICACIONES

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2019, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

248. **Sureda M, Catalán-Latorre A, Mata JJ, Escudero-Ortiz V, Brugarolas A.** Therapeutic drug monitoring of nivolumab in routine clinical practice. A pilot study. *Farm Hosp* (2020),44:81-86.

249. Juan-Fita MJ, Muñoz J, Ros S, Vázquez F, Chirivella I, Oré H, Ballester I, Caballero C, Hidalgo J, Torregrosa M, García J, Pimentel P, del Pozo N, Alcolea V, Blasco S, Marín S, Lorca J, **Sureda M**, Mir MC, Climent MA. Eastern Spanish experience with nivolumab in metastatic renal cell carcinoma. *Clin Transl Oncol* (2020),22:1517–1523.

250. **Sureda M, Calvo E, Mata JJ, Escudero-Ortiz V, Martínez Navarro E, Catalan A, Rebollo J.** Dosage of anti-PD1 monoclonal antibodies: a cardinal open question. *Clin Transl Oncol* (2021). <https://doi.org/10.1007/s12094-021-02563-3>.

251. **Rebollo J, Sureda M, González-Manzano R, Martínez EM, Rostagno R, Mata JJ, Monedero E, Ortega J, Brugarolas A.** DNA and RNA next generation sequencing for personalizing cancer treatment: A single-center experience. *J Clin Oncol* 38: 2020 (suppl; abstr e13509).

259. **Rosa Cañón.** Editorial: Disfagia en el paciente oncológico de cabeza y cuello: *Revista InfoOncología* N° 11 / 2020.

13. COMUNICACIONES A CONGRESOS, CURSOS Y SIMPOSIOS

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2019, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

386. Torres JR, Bretcha P, Farre J, Paz A. Comunicación oral al Congreso nacional de Cirugía virtual: Citorreducción radical quirúrgica + HIPEC para enfermedad metastásica peritoneal: resultados tras 10 años seguimiento reales.

14. PONENCIAS INVITADAS Y MESAS REDONDAS DIRIGIDAS

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2019, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

178. Ana Catalán Latorre. “Monitorización de Inhibidores de Tirosinquinasa”. Ponencia en el curso on line “Monitorização Farmacocinética na Prática Clínica” de la Asociación Portuguesa de Farmacéuticos Hospitalarios (APFH), 6-8 febrero de 2020, Coimbra (Portugal)

179, D. Javier de Luis. Mesa Redonda: *Reunión Gorvamur Post-Astro 2019. Mesa de Braquiterapia*. Grupo de Oncología Radioterápica de Valencia y Murcia (GORVAMUR), 18 y 19 septiembre 2020. On line.

180. Rosa Cañon. Cáncer de mama en el varón y otros tumores de la mama: Enfermedad de Paget; Phyllodes; Linfoma primario. Máster Propio en Oncología Radioterápica, Modulo 5: Actualización del tratamiento radioterápico en tumores de mama, Universidad Tecnológica Tech México, realizado en las ediciones 2019-2020.

15. ASISTENCIA A CONGRESOS, CURSOS Y SIMPOSIOS

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2019, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

319, Jose Ortega: 4 junio 2019: Ventana PDL1 (SP142) Assay Pathologist Training Workshop (Interpretación del anticuerpo PDL-1 142 en vejiga urinaria). Celebrado en Valencia.

320. José Ortega: 13 junio 2019: Curso PDL1 TNBC Assay Pathologist Training Workshop. Alicante.

321. José Ortega: 4 – 5 noviembre 2019: XV Curso de actualización en patología. Madrid: Uropatología, Patología pulmonar, Biomarcadores.

322. José Ortega: 15 – 16 noviembre 2019: 112 Reunión anual de la SEAP comunidad valenciana, Hospital Clínico Universitario de Valencia “Patología Mamaria”.

323. José Padilla: Curso: *TrueBeam Platform Physics and Administration*. Organizado por VARIAN Medical System, Inc. Fecha: 5-9 octubre 2020. On line.

324. José Padilla: Curso: *Oncology Information Systems Clinical Implementation Course*. Organizado por VARIAN Medical System, Inc. Fecha: 19-23 octubre 2020. On line.

325. Rafael Padilla: Curso: *Oncology Information Systems Administration Course*. Organizado por VARIAN Medical System, Inc. Fecha: 16-20 noviembre 2020. On line.

326. Rafael Padilla: Curso: *Eclipse Administration and Physics*. Organizado por VARIAN Medical System, Inc. Fecha: 30 noviembre – 3 diciembre 2020. On line.

327. Javier de Luis: Simposio: Retos Futuros de la Física Médica. Organizado por la Sociedad Española de Física Médica. Fecha: 24 enero 2020. Sede: Hospital en Quirónsalud de Madrid.

328. Javier de Luis: Simposio: III Jornadas RSEF/IFIMED de Física Médica. Organizado por la Real Sociedad Española de Física (RSEF). Fecha: 14 – 15 diciembre 2020. On line.

329. Rosa Cañón: “Simposio de Radiocirugía y SBRT” Madrid 6 febrero 2020.

330. Rosa Cañón: “Curso Actualización y Controversias en el paciente con malabsorción” Madrid 14 febrero 2020.

331. Rosa Cañón: “EC101EU-Eclipse Basic Operations – Clinical Practice” 40h. Online: 23- 27 noviembre 2020.

332. Amelia Sanz: "Onco-Gine en la era de la medicina de precisión". Reunión post-ASTRO 2020. Golvamur. 18 y 19 septiembre 2020. On-line.

333. Amelia Sanz: "Curso Actualización y Controversias en el paciente con malabsorción" Madrid 14 febrero 2020.

16. NOMBRAMIENTOS, DISTINCIONES, ESTANCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES

Con objeto de reducir la extensión de la Memoria Anual 2019, se han incluido en el CD Anexo los listados de las referencias correspondientes al periodo histórico desde 2000 hasta el año actual, de forma que a continuación se incluye únicamente el listado del presente ejercicio anual.

168. **Mata JJ.** Coordinador del proyecto ACTIOM y Director Técnico del proyecto PCR-COVID.

169. **Mata JJ.** Profesor adjunto de la asignatura de “Bioquímica e Inmunología” del primer curso del Grado en Odontología de la UCAM.

170. **De Luis J.** Reelección y nombramiento, como Vocal de la Junta de Gobierno del Grupo Especializado en Física Médica de la Real Sociedad Española de Física (RSEF). 25 mayo 2020.

171. **Bretcha P.** Vocal del Membership Advisory Committee (MAC) de la ESSO.

172. **Bretcha P.** Past President de la Sociedad Española de Oncología Quirúrgica (SEOQ).

173. **Bretcha P.** Miembro asesor del Consejo Científico del Colegio Oficial de Médicos de Alicante.

174. **Bretcha P.** Revisor de la Revista Cirugía Española.

175. **Bretcha P.** Revisor de la Revista Clinical and Translational Oncology.

176. **Bretcha P.** Revisor de la Revista European Journal of Surgical Oncology.