

Grup d'investigació del càncer del desenvolupament (càncer infantil)

Dades més rellevants de l'exercici 2020

Informació per a donants i famílies de pacients



L'any que mai esperàvem

Quan iniciàvem l'any 2020, després de l'extraordinari creixement experimentat el 2019 i amb la mirada posada al futur SJD Pediatric Cancer Center Barcelona, ningú podia imaginar a què anàvem a enfrontar-nos. Estàvem a les portes d'una **pandèmia sense precedents a la nostra societat moderna** que segueix sacsejant les nostres vides més d'un any després.

Afortunadament, la **COVID-19 ha passat de puntetes pel que respecta a la població infantil**. La seva incidència en aquest col·lectiu ha sigut molt limitada i, no obstant sembla ser que ha deixat en segon pla moltes altres malalties, entre elles, la que segueix sent **la primera causa de mortalitat per malaltia en edat pediàtrica als països desenvolupats: el càncer infantil**.

Per al nostre grup, avançar en la lluita contra aquesta malaltia ha seguit sent la nostra prioritat. Tot i haver de modificar la nostra forma de treballar, els **nostres projectes han seguit avançant amb el vostre suport**. La gestió prudent de les donacions durant els anys anteriors ens ha permès mantenir el nivell d'activitat malgrat haver patit una **disminució dels ingressos de més del 40% respecte a l'exercici anterior**. És cert que si la situació no millora aviat, haurem de plantejar-nos prendre mesures d'ajustament però esperem que amb la vostra ajuda això no arribi

a succeir.

A nivell científic, m'agradaria destacar **dues publicacions molt rellevants referents al sarcoma d'Ewing**. A la primera, el grup dirigit pel Dr. Àngel Montero Carcaboso presentava per primera vegada com, la capacitat de reproduir en ratolins els sarcomes pediàtrics en el diagnòstic suposa un factor pronòstic desfavorable, independent de qualsevol altre factor. Models implantats al debut i a la recaiguda ens permeten investigar els mecanismes de resistència als tractaments que experimenten alguns pacients. La segona publicació, dirigida pel Dr. Jaume Mora, tot i que de moment sense un impacte immediat Per al pacient, presenta una troballa rellevant per entendre l'origen del sarcoma d'Ewing. La importància d'aquest descobriment ha meregut la seva publicació a la prestigiosa revista Science Advances.

Un altre dels aspectes destacats de l'any és la **incorporació d'una nova Investigadora Principal al nostre grup, la Dra. Alexandra Augustinova**, la qual prové de l'IRB Barcelona, i que iniciarà una nova línia d'investigació centrada en els tumors rabdoïdes.

En el camp de la leucèmia, seguim sent **pioners a Europa en el desenvolupament i aplicació de les teràpies CART**, que han revolucionat el tractament dels casos més severos d'aquesta malaltia.

Portem més de 50 casos tractats amb diferents tipus de CART, estant especialment orgullosos del CART acadèmic desenvolupat conjuntament amb l'Hospital Clínic i la Universitat de Barcelona que recentment ha sigut aprovat per l'AEM. Ens referim al CART Ari, que permetrà que aquesta teràpia pugui arribar a més pacients en el futur.

Esperem que els programes de vacunació massiva ens permetin recuperar, a poc a poc, la tan anhelada normalitat. Mentrestant, continuarem treballant en els nous projectes que ja tenim en marxa. **Assajos pioners contra el DIPG, vacuna contra el neuroblastoma, entrada en protocols paneuropeus per tractar la leucèmia, o assajos amb teixits de nanofibres** embeguts amb fàrmacs per eliminar les restes del tumor després de la cirurgia. Són alguns dels apassionants i prometedors avenços que només podrem desenvolupar amb el vostre suport, fidelitat i generositat. Gràcies per estar al nostre costat.

S'estima que el **2021 es diagnosticaran més de 400.000 casos de càncer infantil** a tot el món, la meitat sense que s'arribi al diagnòstic. Per a cadascun d'aquests infants, **la recerca és la seva única esperança**.

Dr. Jaume Mora

Director Científic Àrea Oncologia.

Hospital Sant Joan de Déu Barcelona



Sabies que?

- El càncer infantil és **aleatori i no es pot prevenir**.
- És una **malaltia diferent al càncer d' adults**.
- Pràcticament no s'investiga perquè hi ha **1 cas en infants per cada 200 casos en adults i la seva investigació no és rentable**.
- Es diagnosticaran uns **1.200 nous casos en infants i adolescents** cada any a Espanya. **Un de cada cinc infants no supera la malaltia**.
- **L'Hospital Sant Joan de Déu** és el centre que més casos tracta cada any a Espanya. Disposa d'un laboratori de recerca del càncer infantil amb 45 professionals. **El 60% del seu pressupost prové de donacions privades** d'entitats i persones solidàries que ho fan possible.

L'equip

L'equip d'investigació del laboratori està integrat per un **total de 52 professionals**, entre investigadors principals, postdoctorals, predoctorals i tècnics. Addicionalment, l'equip assistencial de l'Àrea d'Oncologia i Hematologia de l'Hospital Sant Joan de Déu també desenvolupa projectes d'investigació clínica.



“Avui dia tan sols de la mà de la investigació podem oferir la millor assistència. Tenir un laboratori al servei dels nostres pacients és clau per poder oferir els tractaments més avançats”

Dr. Jaume Mora

Director Científic Àrea Oncologia.
Hospital Sant Joan de Déu Barcelona.

Visita el nostre
laboratori

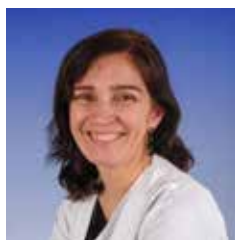


Escaneja el codi amb la
càmera del teu telèfon

Investigadors Principals



Dra. Cinzia Lavarino



Dra. Mireia Camós



Dr. Ángel Montero
Carcaboso



Dr. Guillermo
Chantada



Dra. Alexandra
Avgustinova

Director científic: Dr. Jaume Mora. **Investigadors principals:** Dra. Mireia Camós / Dr. Guillermo Chantada / Dra. Cinzia Lavarino / Dr. Ángel Montero Carcaboso / Dra. Alexandra Avgustinova **Investigadors Post-doctorals:** Dra. Marta García / Dra. Elisabet Figuerola / Dra. Laura García / Dra. Soledad Gómez / Dra. Immaculada Hernández / Dra. Anastasia Herrero / Dra. Sílvia Mateo / Dr. Carlos Rodríguez / Dra. Sara Sánchez / Dra. Nerea Vega. **Investigadors Pre-doctorals:** Anna Alonso / Leire Balaguer / Mercè Baulenas / Víctor Burgueño / Helena Castillo / María Cuadrado / Irene Cuervas / Elena Esperanza / Laura García / Alicia Garrido / Jara Martín / Montse Mesegué / Sara Perez / Estela Prada / Sandra Pont / Claudia Resa / María Sánchez / Pablo Taboas / Clara Vicente / Francisco Vicario. **Diagnòstic Molecular:** Dra. Nagore Gené / Dra. Noelia Salvador / Ana Doncel / Isadora Lemos / Mònica Vilà. **Investigadors clínics:** Dra. Laura Arqués / Dra. Isabel Badell / Dr. Rubén Berruero / Dr. Albert Català / Dra. Alicia Castañeda / Dra. Verónica Celis / Dra. Nuria Conde / Dra. Ofelia Cruz / Dr. José Luis Dapena / Dra. Izaskun Elorza / Dra. Anna Faura / Dra. Moira Garraus / Dra. Susanna Gassiot / Dra. Elisa González- Forster / Dra. Maite Gorostegui / Dr. Ignacio Isola / Dr. Lucas Krauel / Dra. Júlia Marsal / Dra. Anna Monter / Dra. Sara Montesdeoca / Dr. Andrés Morales / Dra. Susana Rives / Dra. Anna Ruiz-Llobet / Dr. Héctor Salvador / Dra. Nazaret Sanchez / Dra. Edurne Sarrate / Dra. Maria Solsona / Dr. Vicente Santa-María / Dra. Montserrat Torredadell / Dra. Maria Trabazo. **Tècnics d'investigació:** Camino Estella / Ana Jiménez / Soraya Morales / Óscar Muñoz / Cèlia Portillo / Mercè Richarte / Lidia Ruiz / Warda Suleman. **Lab Manager:** Dra. Sonia Paco.

Coneix l'equip del Laboratori d'Oncohematologia

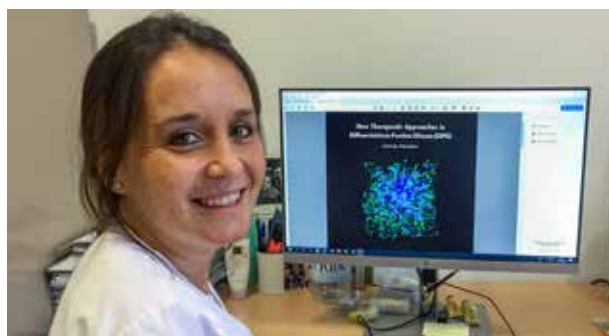


Elisabet Figuerola Bou

30 anys. 6 anys a Sant Joan de Déu

Graduada en Ciències Biomèdiques per la Universitat de Barcelona.

El 2019 va presentar la seva tesi "*Polycomb and KDM6A Roles in the Epigenetic Dynamics of Ewing Sarcoma Tumorigenesis*"



Nagore Gené Olaciregui

31 anys. 9 anys a Sant Joan de Déu

Graduada en Ciències Biomèdiques per la Universitat de Barcelona.

El 2019 va presentar la seva tesi "*New therapeutic approaches in diffuse intrinsic pontine glioma (DIPG)*"

Quin és l'enfocament de la teva tesi?

Abordar quins són els canvis epigenètics que es produeixen durant la transformació tumoral de les cèl·lules del sarcoma d'Ewing, centrant-nos en el paper de les proteïnes del grup Polycomb y KDM6. Tan sols coneixent el rol d'aquestes proteïnes en el tumor podem proposar nous fàrmacs de tipus epigenètic més dirigits, per a posteriors estudis preclínic.

Quants anys hi has dedicat?

Cinc anys.

Què et va motivar a ser investigadora?

El fet d'estar sempre estudiant, coneixent i descobrint coses noves. A més de generar coneixement, la investigació posa en valor el fet incansable de buscar solucions a problemes que a priori poden semblar "difícils" o "inassolibles". La investigació es carrega tots aquests "prejudicis" i com a investigadors ens "enganxa" a no resignar-nos ni a estancar-nos amb el "no es pot".

I en el futur immediat?

M'agradaria seguir investigant en el camp de l'epigenètica, i en els tumors del desenvolupament, aquest és un factor clau. Més concretament, al laboratori m'agradaria poder posar a punt algunes tècniques molt noves en aquest camp com el CRISPR (*gene editing*).

Quin és l'enfocament de la teva tesi?

L'objectiu principal de la meua tesi doctoral ha estat la creació de models preclínic del glioma difús de protuberància, abreujat DIPG, perquè ens permetessin entendre millor la biologia d'aquests tumors i així poder dissenyar noves estratègies terapèutiques que milloressin l'abordatge clínic dels nostres pacients.

Quants anys hi has dedicat?

Cinc anys estrictes, però s'hi ha d'afegir un any de feina de final de grau i un altre més de màster.

Què et va motivar a ser investigadora?

La necessitat de trobar resposta a malalties que actualment no tenen cura i són devastadores en els nostres pacients pediàtrics.

I en el futur immediat?

Els meus plans de futur es centren en l'estudi de l'oncologia de precisió com a nova eina per seguir aprenent i donant resposta a aquells tumors dels que tan poca informació clínic i biològica tenim.

Nagore i Elisabeth agraeixen tot el suport que han rebut de les famílies i les associacions de pacients durant tants anys. Sense ells, la seva feina hagués estat impossible de dur a terme.

Principals projectes en curs

Projectes transversals

Si bé els projectes d'investigació del laboratori acostumen a estar dirigits a tipus de càncer específics, una part molt important de la seva activitat està centrada en projectes transversals orientats a millorar el diagnòstic i pronòstic de tots els pacients, així com a desenvolupar tractaments personalitzats de rescat quan els protocols estàndards fracassen, independentment del tipus de càncer que es tracti.

- Teràpia de precisió. Estudi d'anomalies cromosòmiques mitjançant tecnologia de microarrays i seqüenciació de l'exoma per panells específics o exoma clínic sencer.
- Generació de models animals a partir de biòpsies de tumors sòlids.
- Desenvolupament i avaluació de sistemes d'alliberament controlat i dirigit per fàrmacs.
- Tractament de pacients amb tumors refractaris o recaiguda a partir de l'estudi preclínic de farmacologia en models animals.

Tumors rabdoïdes

Tumor dels teixits tous que sorgeix en el sistema nerviós central, els ronyons, el fetge i d'altres parts toves del cos. Afecten, sobretot, als infants menors d'un any.

- Estudi de la transformació tumoral dirigida epigenèticament.

Leucèmia i altres malalties de la sang

És el càncer infantil més freqüent. Apareix quan els glòbuls blancs de la sang es transformen en cèl·lules malignes o cancerígenes.

- Estudi de vies moleculars de cèl·lules progenitores hematopoètiques en leucèmies d'alt risc.
- Noves tècniques de major sensibilitat pel diagnòstic i seguiment de la malaltia residual mínima en la leucèmia aguda.
- Protocol d'immunoteràpia antitumoral (CART-19)
- Estudis clínics i biològics de la toxicitat associada al tractament de la leucèmia.
- Estudi de nous marcadors pronòstics en la leucèmia mieloblàstica aguda.
- Personalització de la profilaxis de trombosi en la leucèmia limfoblàstica aguda.
- Noves tècniques de diagnòstic en patologia eritrocitària.
- Projecte CLOSER: Equiparació de la supervivència de pacients amb leucèmia a Llatinoamèrica amb els d'Europa.

Medul·loblastoma

És el tumor cerebral maligne més comú a l'edat pediàtrica i representa aproximadament el 20% dels tumors pediàtrics del sistema nerviós central.

- Mètode de classificació en subgrups moleculars de pacients amb medul·loblastoma. Marcadors epigenètics.

Neuroblastoma

És el tumor sòlid més freqüent durant els primers 2 anys de vida. S'origina en el sistema nerviós perifèric i el seu pronòstic és molt variable, en funció de les característiques de cada cas.

- L'epigenètica en la patogènesi del neuroblastoma: noves perspectives moleculars pel desenvolupament d'estratègies terapèutiques.
- Model de metàstasi de neuroblastoma en la medulla òssia per l'estudi de mecanismes de resistència als fàrmacs antineoplàsics en els tumors d'alt risc clínic.
- Assaig clínic amb immunoteràpia antiGD2.

Retinoblastoma

És el tumor ocular més freqüent en infants. S'origina a partir de la retina en desenvolupament i habitualment es presenta en pacients menors de 3 anys.

- Assaig preclínic amb virus oncolític VCN01 per a pacients amb malaltia refractària.
- Estudi de l'immunoambient del retinoblastoma.

Histiocitosi

Grup de malalties provocades per l'activitat molt intensa d'un determinat tipus de glòbuls blancs. Els seus símptomes poden aparèixer en qualsevol òrgan.

- Estudi de la via BRAF en el desenvolupament de la histiocitosi: estudis d'extensió en medulla òssia i plasma així com tractaments inhibidors específics de la mateixa.
- Estudi de la malaltia neurodegenerativa: origen en glia mutada i tractament amb inhibidors MEK.

Sarcoma d'Ewing

Tumor maligne del desenvolupament d'ossos i teixits tous que acostuma a presentar-se entre els 10 i 20 anys. Quan no hi ha metàstasi, la supervivència és del 70%. Amb metàstasi, el pronòstic és molt dolent.

- Cerca de validació i translació clínica de noves dianes terapèutiques: estudi del paper dels complexos Polycomb en la tumorigènesi del sarcoma d'Ewing.
- RING1b com a nou biomarcador de l'origen del sarcoma d'Ewing.
- Avaluació de nous fàrmacs en models de sarcoma d'Ewing.

Tumor difús de tronc (DIPG) i Gliomatosi

Un dels pocs tumors pediàtrics per al qual no existeix tractament curatiu avui en dia. La seva localització i caràcter difús fan impossible qualsevol cirurgia i més del 90% dels pacients moren als dos anys posteriors al diagnòstic.

- Projecte preclínic d'immunoteràpia.
- Nanotecnologia per creuar la barrera hematoencefàlica.
- Avaluació preclínica de tractaments antiACVR1 i antiSTAT3.
- Virtual patient derived xenografts for tumor treatment (vPDX).

Osteosarcoma

L'osteosarcoma és un tipus de càncer d'os que comença a les cèl·lules que formen els ossos. Es troba en una major freqüència en els ossos llargs –més sovint a les cames, però a vegades als braços-, però pot començar a qualsevol os. En casos molt rars, ocorre en el teixit tou fora de l'os. És el tumor més freqüent a l'adolescència.

- Estudi dels macròfags tissulars de pulmó en la generació de metàstasis pulmonars.
- Estudi de l'heterogeneïtat cellullar tumoral per identificar la subpoblació de cèl·lules amb capacitat de generar metàstasi.

Rabdomiosarcoma

Tumor propi del desenvolupament del múscul esquelètic que es presenta a les primeres dues dècades de vida. Quan es produeix metàstasi, no té cura amb les teràpies convencionals actuals.

- Desenvolupament preclínic del tractament amb inhibidors de la via IGF.
- Estudi de la farmacologia preclínica en models de Rabdomiosarcoma.

Tumor cèl·lules germinals

Un tumor de cèl·lules germinals és una massa anormal de teixit derivada de les cèl·lules germinals, les quals normalment es troben dins de les gònades (els ovaris i els testicles). Aquells tumors de cèl·lules germinals que ocorren fora de les gònades es desenvoluparan per raó de defectes congènits resultat d'errors en el desenvolupament de l'embrió.

- Seqüenciació completa de tumors germinals.
- Establiment d'*in set* de microRNAs com a biomarcadors de la malaltia en sang.

Principals xifres econòmiques de l'exercici

1. Finançament competitiu* aconseguit durant el 2020

Projectes:

Ajudes per a contractes Ramón y Cajal (RYC) 2019. Beneficiari: Alexandra Avgustinova

Investigador principal	Entitat Financera	Import €	Període
Alexandra Avgustinova	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	208.600 €	2020-2025

Virtual patient derived xenografts for tumor treatment

Investigador principal	Entitat Financera	Import €	Període
Jaume Mora	Fundación "la Caixa"	334.125 €	2021-2024

Desenvolupament de classificadors epigenètics pel Càncer Pediàtric (ECPC)

Investigador principal	Entitat Financera	Import €	Període
Cinzia Lavarino	Instituto de Salud Carlos III	111.320 €	2021-2023

Influència del context epigenètic en l'edat com a factor pronòstic en Ewing Sarcoma

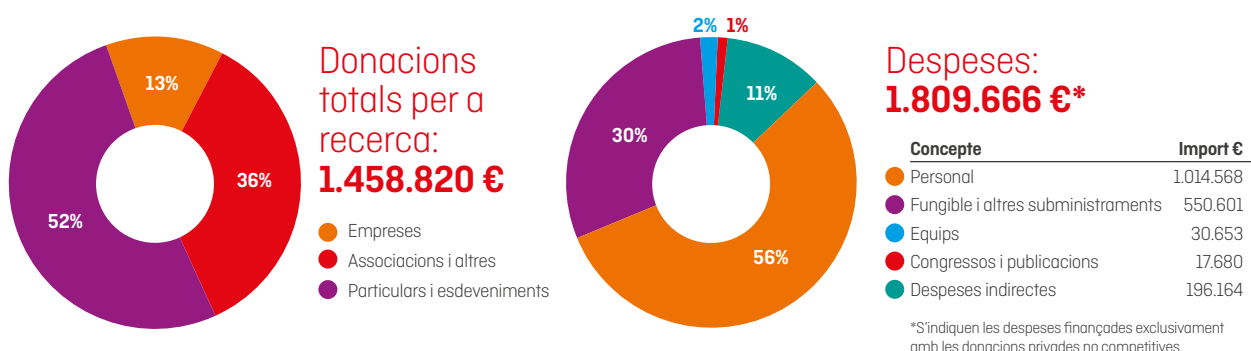
Investigador principal	Entitat Financera	Import €	Període
Jaume Mora	Instituto de Salud Carlos III	98.615 €	2021-2023

New approaches for the identification and functional characterization of prognostic genetic biomarkers in inherited childhood myelodysplastic/acute leukemia syndromes Acronym: GEMMA

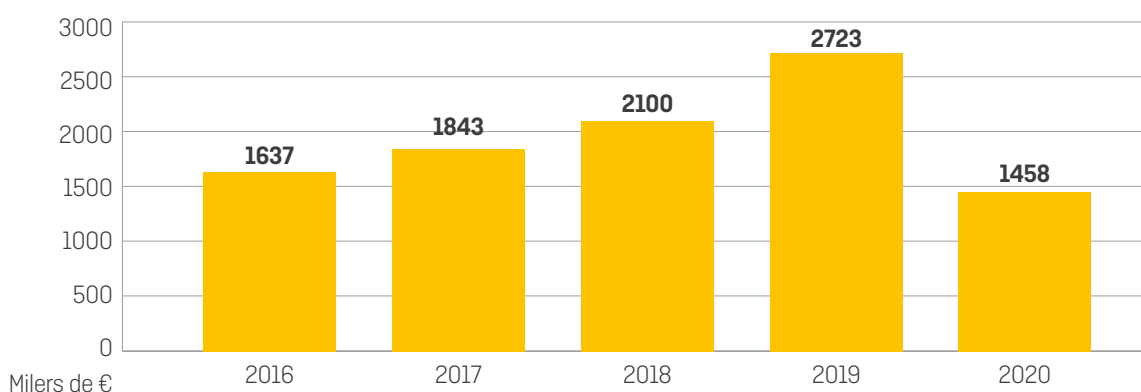
Investigador principal	Entitat Financera	Import €	Període
Albert Català Temprano	Fundació La Marató TV3	144.375 €	2021-2024

*A través de convocatòries.

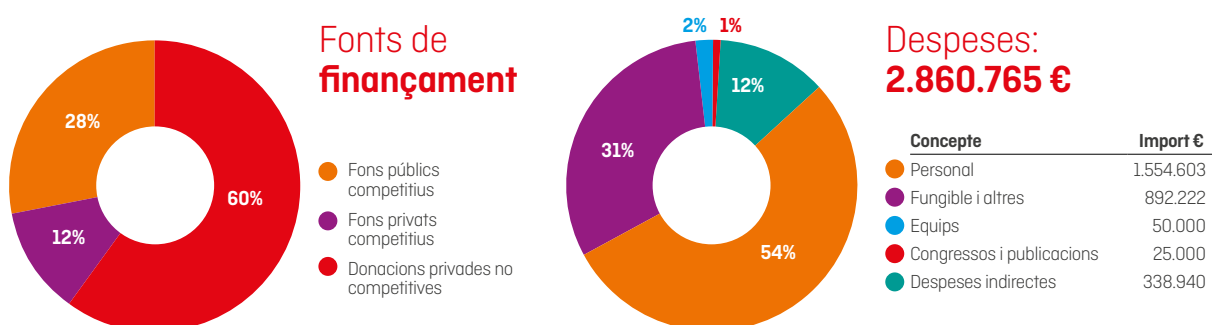
2. Finançament privat no competitiu de l'any 2020



Evolució de donacions privades no competitives



3. Pressupost global del laboratori 2021



Altres projectes finançats amb donacions

No tan sols la investigació del càncer infantil es finança amb donacions. El suport dels nostres donants és vital per dur a terme altres tipus de projectes l'objectiu dels quals és oferir la millor atenció multidisciplinària als infants i adolescents amb càncer i les seves famílies.

SJD Pediatric Cancer Center Barcelona

El 15 de febrer de 2017, Dia Internacional del Càncer Infantil, l'Hospital Sant Joan de Déu Barcelona va llançar una campanya de captació de fons per a fer realitat el centre oncològic pediàtric més gran d'Europa i un dels més importants del món. Gràcies a la implicació de milers de persones, centenars d'empreses i tots els seus donants fundadors, les **obres van poder iniciar-se l'octubre de 2018.**

Centres com el SJD Pediatric Cancer Center Barcelona són vitals per a generar un coneixement més gran de com tractar els càncers que encara no tenen cura, i com avançar en els tractaments existents per

reduir les seves greus seqüeles. Sens dubte, **la seva inauguració serà una nova esperança pel 20% d'infants que no aconsegueix superar la malaltia.**

Encara ens manca una petita empenta per complementar la totalitat del seu pressupost i disposem d'espais d'apadrinament per a empreses i institucions que desitgin formar part d'aquest centre tan singular.

El SDJ PCCB està cada vegada més a prop de ser una realitat. Judith, una de les nostres petites valentes, ens mostra com estan avançant les obres.



Accedeix al vídeo a través d'aquest codi QR



Escaneja el codi amb la càmera del teu telèfon

Unitat d' Oncologia Integrativa

La **Unitat d'Oncologia Pediàtrica Integrativa (UOPI)** de l'Hospital Sant Joan de Déu Barcelona és la **primera d'Espanya**. Els nostres professionals ofereixen al pacient un enfocament holístic, centrat en el pacient, **des del rigor científic** i amb criteri mèdic per **disminuir toxicitats dels tractaments i millorar la qualitat de vida** dels infants i adolescents amb càncer del desenvolupament. Es tracta d'un projecte pioner al nostre país i, en el seu plantejament, únic a Europa, ja que en el nostre centre els **tractaments complementaris s'integren en el pla terapèutic** i en l'abordatge global del pacient.

La UOPI neix el setembre del 2019 per donar resposta a les necessitats dels pacients i a les seves famílies, preocupades pel benestar dels infants durant el tractament oncològic i després. És un servei **sense cost per als usuaris**, que es pot realitzar gràcies a les donacions de particulars i empreses i d'actes solidaris que permeten dur a terme aquest programa.

L'oncologia integrativa atén les necessitats físiques i emocionals del pacient segons l'**evidència científica existent**, dins del tractament convencional. Possem al servei de l'infant i l'adolescent amb càncer tota l'evidència i el coneixement de què disposem per oferir-los una medicina que vetlla per la curació, el benestar i la qualitat de vida, en totes les fases de la malaltia i **independentment del pronòstic**.

Els principals tractaments que oferim són la nutrició oncològica i l'acupuntura pediàtrica, que són les que

han **demonstrat més beneficis en oncologia**. Segons les guies de pràctica clínica basada en proves de la *Society for Integrative Oncology* (SIO), l'acupuntura es recomana com a tractament complementari en el dolor mal controlat i les nàusees o vòmits associats a la quimioteràpia. **Estudis rellevants sobre la implementació de l'oncologia integrativa** duts a terme pel *National Center for Complementary and Integrative Health* (NCCIH) als EUA han conclòs que:

Els pacients amb càncer que reben tractaments integratius mentre estan hospitalitzats **tenen menys dolor i ansietat**.

La **importància d'un estat nutricional correcte** durant el tractament oncològic i després d'aquest, per millorar l'adherència al tractament, la qualitat de vida i la supervivència.

Moltes famílies busquen tractaments complementaris fora de l'Hospital i poden recórrer a àmbits poc regulats, que no s'adhereixin al rigor científic. La UOPI permet cobrir aquesta demanda creixent en un entorn segur amb supervisió mèdica.

La pediatra responsable de la Unitat d'Oncologia Pediàtrica Integrativa treballa de manera coordinada amb l'equip mèdic, amb dietistes nutricionistes i amb tots els equips assistencials involucrats en l'atenció dels infants i adolescents amb càncer. Els nostres pacients i les seves famílies valoren molt positivament aquesta Unitat, com és el cas de l'Arnau.



Pots conèixer el seu testimoni a través del següent codi QR




Escaña el codi amb la càmera del teu telèfon

Accions solidàries

El grup d'investigació del càncer del desenvolupament es finança, en gran part, gràcies a les accions solidàries organitzades per particulars, empreses i altres entitats que ens donen el seu suport. Agraïm molt l'ajuda de tots i, molt especialment, a les famílies i associacions de pacients que impulsen moltes d'aquestes accions solidàries a favor de la recerca del càncer infantil.



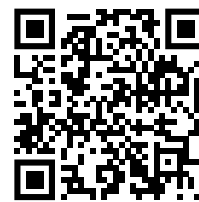
Durant el 2020 es van realitzar 226 esdeveniments a benefici de l'Hospital Sant Joan de Déu Barcelona, de tots ells, **140 van ser organitzats per impulsar diversos projectes del càncer infantil** en el nostre hospital. Moltes gràcies a tots els organitzadors i participants!

Si desitges organitzar una acció solidària, tant si és presencial como si és en format *online*, entra a sjdhospitalbarcelona.org i explica'ns la teva idea en el formulari anomenat "**Organitza una acció solidària**".

Compte corrent per a donacions*:

ES95 2100 3887 01 0200046321

*Les donacions donen dret a deducció fiscal. És imprescindible que contactis amb nosaltres quan facis la teva donació per facilitar-nos les teves dades fiscals.



paralosvalientes.com

Departament d'Atenció al Donant

Tel. (+34) 93 600 63 30

E-mail: atenciodonant@sjdhospitalbarcelona.org

www.sjdhospitalbarcelona.org