

Asunto **Solicitud Beca SEMNIM 2021**
De Semnim-Beca 2021 <webmasster@semnim.es>
Destinatario <webmaster@semnim.es>, <presidencia@semnim.es>, <vicepresidencia@semnim.es>, <secretaria@semnim.es>, <vicesecretaria@semnim.es>, <tesoreria@semnim.es>, <vicetesoreria@semnim.es>, <grupos.trabajo@semnim.es>, <sociedades.autonomicas@semnim.es>, <mercedes.mitjavila@salud.madrid.org>
Cc <webmasster@semnim.es>
Responder a <brodriguez@salud.madrid.org>
Fecha 2021-02-15 21:41

Nombre: BEGOÑA
Apellidos: RODRIGUEZ-ALFONSO
Correo-e: brodriguez@salud.madrid.org
Número de socio: 675
DNI: 74821837P
Servicio y Centro de Trabajo: SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR. HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DE HIERRO DE MAJADAHONDA (MADRID)
CVN (modelo oficial FECYT en pdf): <https://semnim.es/wp-content/uploads/elementor/forms/602adc8d2291c.pdf>
Equipo investigador: nombres y filiación: Begoña Rodríguez Alfonso (INVESTIGADOR PRINCIPAL)
Médico especialista en Medicina Nuclear. FEA en Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: brodriguez@salud.madrid.org

Mercedes Mitjavila Casanovas
Médico especialista en Medicina Nuclear. Jefa de servicio de Medicina Nuclear. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: mercedes.mitjavila@salud.madrid.org

Aranzazu Gonzalez del Alba Baamonde (Investigadora Principal)
Médico especialista en Oncología Médica. FEA en Servicio de Oncología Médica. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: aranglezalba@yahoo.es

Yago Garitaonandía Díaz
Médico residente en Oncología Médica. Servicio de Oncología Médica. Hospital universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: yagogarita@gmail.com

Jorge Cardona Arboniés
Médico especialista en Medicina Nuclear. FEA en Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: jorge.cardona@salud.madrid.org

Constanza Maximiano Alonso Médico especialista en Oncología Médica.
FEA en Servicio de Oncología Médica. Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid)
Contacto: constanza.maximiano@salud.madrid.org
Título del Proyecto: UTILIDAD DE LA PET/TC CON 18F-FDG EN LA EVALUACION INICIAL DEL CÁNCER DE VEJIGA: ESTADIFICACIÓN, PREDICTORES METABÓLICOS Y ADECUACIÓN DE TRATAMIENTO.

Introducción: El cáncer de vejiga es el 5º más común en España. El 30% son musculo-invasivos (CVMI), al menos cT2, en el momento del diagnóstico (1). El tratamiento y el pronóstico del cáncer de vejiga dependen del estadio tumoral y del grado. Así, la supervivencia a 5 años en tumores no invasivos es del 96%, descendiendo al 69% ante la infiltración muscular vesical, al 37% si se afectan tejidos, órganos adyacentes o ganglios y al 6% en la enfermedad metastásica.(2) Ante la sospecha de un cáncer primario de vejiga, debe realizarse de manera precoz una cistoscopia diagnóstica seguida de una resección transuretral (RTU) del tumor. El análisis de la pieza determina el nivel de invasión de la pared de la vejiga y, además, el diagnóstico del subtipo histológico y el grado, que se considera alto en todos los casos de CVMI. Adicionalmente, permite valorar la invasión linfovascular del tumor, que se ha establecido como un factor pronóstico independiente. Para considerar exitosa la RTU, el músculo detrusor de la vejiga debe estar presente en la pieza de resección y la ausencia del músculo se asocia con mayor riesgo de enfermedad residual, recurrencia precoz e infraestadificación, por lo que en ocasiones es necesario repetir el procedimiento.(3) El TC y la RM se recomiendan en la evaluación local del tumor, antes de maniobras invasivas, porque pueden detectar la infiltración perivesical macroscópica (estadios T3b o superiores), aunque no distinguen adecuadamente estadios T2 de T3a. (4)

La PET/TC con 18F-FDG ha demostrado una sensibilidad (S) y especificidad (E) agregada para la detección del cáncer de vejiga del 82 y 92% respectivamente (5) pero la resolución anatómica de la mayoría de los equipos PET/TC es inferior a la del TC o RM por lo que su uso para la valoración de la enfermedad local no se ha consolidado. No obstante, en la evaluación del tumor primario, la imagen metabólica puede tener un papel adicional en cuanto al pronóstico, como ya se ha establecido en otros tumores (6,7), si bien en el cáncer de vejiga es campo prácticamente inexplorado. El principal factor limitante para analizar la utilidad de la PET/TC en el estudio de la enfermedad local es que la excreción fisiológica urinaria del radiotrazador enmascara el tumor primario. Sin embargo, existen maniobras que han sido publicadas para superar o minimizar este inconveniente, como la diuresis forzada mediante hiperhidratación, vaciado vesical y relleno espontáneo de la misma (8,9) que puede combinarse con el empleo de diuréticos (10), o los estudios dinámicos, con adquisición de imágenes precoces, antes de que comience la excreción urinaria.(11)

Una vez demostrado el carácter musculoinvasivo del cáncer de vejiga o el alto grado, el tratamiento estándar consiste en la cistectomía radical con linfadenectomía extendida, ya que el riesgo de afectación ganglionar en estadios cT2 es del 10-30% y del 50% en estadios cT3. En muchos centros se ha establecido ya la neoadyuvancia. En la enfermedad N2 o N3 (estadios IIIB) la recomendación es la terapia sistémica inicial seguida de consolidación con cistectomía en caso de buena respuesta. En estadios más avanzados, con afectación ganglionar a distancia, también se debe inicial la terapia sistémica y plantear el siguiente tratamiento en función de la respuesta y por último en la enfermedad metastásica visceral, el tratamiento siempre será sistémico y/o paliativo.(12) Por tanto, la correcta estadificación ganglionar y a distancia del cáncer de vejiga es fundamental para el diseño adecuado del tratamiento. Convencionalmente se ha realizado mediante TC o RM. Con este abordaje, se infraestiman un 40% de los casos y se sobrestadifican hasta un 20%. (13) La S de la PET/TC para la detección de enfermedad ganglionar es superior a la del TC en la mayoría de los estudios revisados, con valores agregados de 51.3% vs 38.8% con una E similar (90.8 vs 91.6%). También en la evaluación de metástasis a distancia se encuentran resultados de S superiores para la PET/TC frente al TC y RM. Un reciente estudio retrospectivo, que incluye 711 pacientes en distintos estadios clínicos, encuentra que el resultado de la PET/TC modifica el manejo en el 16% de los pacientes por detección de enfermedad no sospechada por las pruebas de imagen convencionales. En un 7% de estos casos, el cambio se produjo de una intención de tratamiento quirúrgico inicial al tratamiento previo con neoadyuvancia. Por otro lado, en el 9% se modificó la intención del tratamiento, de curativa a paliativa.(14)

Además de la utilidad en la estadificación N y M del cáncer de vejiga, el resultado del PET/TC parece tener un valor pronóstico adicional. La presencia de lesiones con afinidad por la 18F-FDG puede ser una variable independiente para la tasa de supervivencia, siendo la media de supervivencia de pacientes con estudios PET/TC sin hallazgos superior a la de pacientes con al menos una lesión sospechosa o incierta. (15)

A pesar de los buenos resultados descritos, el uso de la PET/TC en la estadificación inicial del cáncer de vejiga no se ha consolidado. Algunas guías la citan como una herramienta a considerar (12) y otras subrayan la falta de evidencia para establecer recomendaciones, impulsando a la investigación en este campo. (16) Los resultados de validez diagnóstica del PET/TC se han obtenido de estudios pequeños y existe amplia variación en sus resultados. Además, faltan criterios homogéneos de interpretación y definir protocolos adaptados que aseguren escasa actividad vesical y ureteral, disminuyendo el riesgo de enmascarar tanto el tumor primario como ganglios adyacentes.

1. Chang SS, Bochner BH, Chou R, et al. American Society for Radiation Oncology (ASTRO) / Society of Urologic Oncology (SUO) BLADDER CANCER : AUA / ASCO / ASTRO / SUO American Urological Association (AUA) / American Society of Clinical Oncology (ASCO) / American Society of Urology (ASU). J Urol. 2017;198(March):1-42.
2. Bladder Cancer: Stages and Grades | Cancer.Net. <https://www.cancer.net/cancer-types/bladder-cancer/stages-and-grades>. Accessed February 8, 2021.
3. EAU Guidelines: Non-muscle-invasive Bladder Cancer | Uroweb. <https://uroweb.org/guideline/non-muscle-invasive-bladder-cancer/#5>. Accessed February 14, 2021.
4. Horwich A, Babjuk M, Bellmunt J, et al. EAU-ESMO consensus statements on the management of advanced and variant bladder cancer—an international collaborative multi-stakeholder effort: under the auspices of the EAU and ESMO Guidelines Committees. Ann Oncol. 2019;30(11):1697-1727. doi:10.1093/annonc/mdz296
5. Zhang H, Xing W, Kang Q, Chen C, Wang L, Lu J. Diagnostic value of [18F] FDG-PET and PET/CT in urinary bladder cancer: a meta-analysis. Tumor Biol. 2015;36(5):3209-3214. doi:10.1007/s13277-014-2361-7
6. Christensen TN, Andersen PK, Langer SW, Fischer BMB. Prognostic Value of 18F-FDG-PET Parameters in Patients with Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis and Review of Current Literature. Diagnostics. 2021;11(2):174. doi:10.3390/diagnostics11020174
7. Rodríguez-Alfonso B, Simó-Perdigó M, Orcajo Rincón J. Functional image in soft tissue sarcomas: An update of the indications of 18F-FDG-PET/CT. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2020;39(4):233-243. doi:10.1016/j.remnm.2020.06.001
8. Yang Z, Cheng J, Pan L, et al. Is whole-body fluorine-18 fluorodeoxyglucose PET/CT plus additional pelvic images (oral hydration-voiding-refilling) useful for detecting recurrent bladder cancer? Ann Nucl Med. 2012;26(7):571-577. doi:10.1007/s12149-012-0614-3
9. Higashiyama A, Komori T, Juri H, Inada Y, Azuma H, Narumi Y. Detectability of residual invasive bladder cancer in delayed 18F-FDG PET imaging with oral hydration using 500 mL of water and voiding-refilling. Ann Nucl Med. 2018;32(8):561-567. doi:10.1007/s12149-018-1280-x
10. Ceriani L, Suriano S, Ruberto T, Giovanella L. Could different hydration protocols affect the quality of 18F-FDG PET/CT images? J Nucl Med Technol. 2011;39(2):77-82. doi:10.2967/jnmt.110.081265
11. Sharma A, Mete UK, Sood A, Kakkar N, Gorla AKR, Mittal BR. Utility of early dynamic and delayed post-diuretic 18F-FDG PET/CT SUVmax in predicting tumour grade and T-stage of urinary bladder carcinoma: Results from a prospective single centre study. Br J Radiol. 2017;90(1072). doi:10.1259/bjr.20160787
12. National Comprehensive Cancer Network. Bladder Cancer (Version 6.2020). http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/bladder.pdf. Accessed Feb 14, 2021.
13. Shariat SF, Palapattu GS, Karakiewicz PI, et al. Discrepancy between Clinical and Pathologic Stage: Impact on Prognosis after Radical Cystectomy. Eur Urol. 2007;51(1):137-151. doi:10.1016/j.eururo.2006.05.021
14. Voskuilen CS, Van Gennep EJ, Einerhand SMH, Vegt E, Donswijk ML, Bruining A, et al. Staging 18 F-fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography/Computed

Tomography Changes Treatment Recommendation in Invasive Bladder Cancer. Eur Urol Oncol [Internet]. 2021 [cited 2021 Feb 15]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.>

15. Kim SK. Role of PET/CT in muscle-invasive bladder cancer. Transl Androl Urol. 2021;9(6):2908-2919. doi:10.21037/tau.2020.03.31

16. Witjes JA, Bruins M, Cathomas R, et al. EAU Guidelines on Muscle-invasive and metastatic Bladder Cancer 2020. Eur Assoc Urol Guidel 2020 Ed. 2020.

Objetivos: OBJETIVOS PRINCIPALES

-Analizar la utilidad de los distintos parámetros metabólicos obtenidos mediante PET/TC con 18F-FDG en el tumor primario de vejiga, evaluando si existe correlación con el grado histológico, el nivel de infiltración local, la invasión linfovascular y la afectación ganglionar y a distancia, así como con el desarrollo de recidivas precoces.

-Evaluar la validez diagnóstica de la PET/TC con 18F-FDG en la práctica clínica en el entorno preoperatorio del cáncer de vejiga en comparación con la obtenida mediante el abordaje diagnóstico convencional, tanto en estadificación de la enfermedad ganglionar como en la enfermedad metastásica.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

-Consolidar un protocolo de imagen PET/TC optimizado para el estudio del cáncer de vejiga que permita especialmente mejorar la valoración del tumor primario y de los ganglios adyacentes.

-Analizar si los posibles cambios en la estadificación o en la estimación pronóstica generados por la incorporación del resultado del PET/TC conducen a cambios en la actitud terapéutica, calculando el potencial impacto en el manejo del paciente.

Metodología: Se trata de un estudio experimental inicialmente unicéntrico, prospectivo y de 2 años de duración, que trata de definir el papel de la PET/TC con 18F-FDG en el escenario inicial del cáncer de vejiga.

Durante los primeros 18 meses, se reclutarán los pacientes del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda con alta sospecha de cáncer de vejiga. Nuestro centro diagnóstica y atiende a una media de 115 casos nuevos de cáncer de vejiga anuales, por lo que estimamos partir de una población inicial aproximada de 150 pacientes. Los pacientes que accedan a participar en el estudio serán evaluados de acuerdo con la práctica clínica habitual en nuestro centro y mediante la realización adicional de un PET/TC con 18F-FDG antes de cualquier maniobra diagnóstica invasiva o terapéutica.

La exploración PET/TC se realizará previa cumplimentación de un consentimiento informado. El protocolo será adaptado específicamente para pacientes con cáncer de vejiga. Los pacientes serán instruidos a realizar un ayuno previo de 6 horas, con consumo hídrico libre y se solicitará que acudan con la vejiga llena o sensación de necesidad miccional. La inyección de 370 MBq de 18F-FDG se realizará bajo cámara con el paciente en decúbito supino y tras comprobar niveles de glucemia inferiores a 200mg/dl. Una vez realizada la inyección, comenzará la adquisición de imágenes secuenciales selectivas de pelvis, de 2 minutos de duración, durante los primeros 10 minutos. Finalizada esta primera fase de la exploración el paciente podrá orinar y realizará un reposo de 40 minutos en una sala individual habilitada para el efecto. A los 30 minutos de la inyección del radiotrazador comenzará la infusión intravenosa de 250 ml de suero salino por vía venosa periférica junto con 10mg de furosemida, salvo contraindicación. Transcurrido un tiempo total de 50 minutos desde la inyección del radiotrazador se procederá a la adquisición del estudio PET/TC estándar, desde tercio inferior de miembros inferiores a vertex craneal, con los brazos situados por encima de la cabeza, en sentido caudocraneal y con una duración de 3 minutos por posición de cama.

Las imágenes PET/TC serán procesadas en estaciones de trabajo dotadas de un software optimizado para imagen oncológica PET/TC (Syngo.via). Se realizará un análisis cualitativo y semicuantitativo del estudio, obteniendo los valores de Maximum Standardized Uptake Value (SUVmax), Metabolic Tumor Volume (MTV) calculado tanto para un umbral de SUVmax del 40% (MTV40) como para un umbral de SUVmax de 2,5 (MTV2,5) y Total Lesion Glycolysis (TLG) del tumor primario y de las lesiones sospechosas de estar en relación con la patología tumoral a estudio. Ambos análisis se realizarán sin conocimiento del resultado de las pruebas de imagen realizadas con anterioridad. La recogida de datos se realizará en una base virtual estandarizada y diseñada de manera conjunta por los especialistas médicos del servicio de Oncología Médica y de Medicina Nuclear. El servicio de Medicina Nuclear llevará a cabo la recogida de las variables referentes al procedimiento PET/TC (dosis de 18F-FDG, glucemia, volumen de suero salino infundido, administración de diuréticos, efectos adversos), al resultado del PET/TC a nivel del tumor primario (SUVmax, MTV40, MTV2,5 y TLG del tumor primario en las 5 primeras imágenes secuenciales y en la obtenida en el estudio estándar), a la afectación ganglionar (cadena afecta y número de ganglios así como SUVmax del más representativo en cada cadena) y a la afectación a distancia (presencia o no de metástasis, localización, número y SUVmax de la más representativa en cada órgano. Por último, se hará una medida del MTV40 y MTV2,5 y la TLG total del paciente. El Servicio de Oncología médica llevará a cabo la recogida de variables epidemiológicas (edad, sexo, factores de riesgo establecidos), la estadificación clínica y patológica (que incluirá el tipo histológico y grado tumoral así como la presencia de infiltración linfovascular y el resultado de la linfadenectomía o de cualquier otra muestra histológica obtenida del paciente), plan inicial de tratamiento tras la estadificación convencional, tratamiento aplicado tras incorporar la información aportada por el estudio PET/TC, la respuesta terapéutica obtenida, aparición de nuevas lesiones y localización de las mismas, supervivencia global y libre de enfermedad y mortalidad cáncer específica.

El análisis de los datos será realizado por el Departamento de Bioestadística del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia Arana (IDIPHISA) con los modelos habituales de inferencia estadística.

Los pacientes serán seguidos durante un periodo mínimo de 6 meses y máximo de 2 años.

Resultados preliminares (si los hubiera): En cuanto a la utilidad de los parámetros metabólicos en el tumor primario de vejiga, hasta la fecha, solo se ha identificado un estudio que encuentra relación entre el grado tumoral y el nivel de captación medido en términos de SUVmax con una relación estadísticamente significativa entre el estadio tumoral y el SUVmax obtenido en la imagen precoz a los 2 minutos de la inyección del radiotrazador. (1) Otros autores han encontrado que una mayor captación de 18F-FDG se correlaciona con la expresión elevada de PD-1/PD-L1, pudiendo condicionar la decisión de tratamiento inicial (2).

Nuestro centro cuenta con experiencia previa en el análisis de la utilidad de los parámetros metabólicos tumorales, habiendo participado en el proyecto FIS/PIE: "Estudio de reanálisis de imágenes y correlación entre los cambios metabólicos objetivados por PET/CT y las mutaciones conocidas en el cáncer de pulmón no célula pequeña (CPNPC)". Recientemente el Servicio de Medicina Nuclear, en conjunto con el Servicio de Hematología ha publicado un análisis del valor pronóstico del volumen tumoral metabólico (MTV) en pacientes con linfoma que concluye que el MTV para un umbral del SUV de 2,5 es el mejor parámetro para predecir supervivencia global y libre de progresión en el

linfoma difuso de células B grandes. (3)

Además, nuestro centro realiza un elevado número de exploraciones PET/TC con 18F-colina anuales por lo que estamos altamente familiarizados con el protocolo de adquisición secuencial, con buenos resultados en la detección del tumor primario, en este caso de próstata.(4)

1- Sharma A, Mete UK, Sood A, Kakkar N, Gorla AKR, Mittal BR. Utility of early dynamic and delayed post-diuretic 18F-FDG PET/CT SUVmax in predicting tumour grade and T-stage of urinary bladder carcinoma: Results from a prospective single centre study. Br J Radiol. 2017;90(1072)

2- Chen R, Zhou X, Liu J, Huang G. Relationship between the expression of PD-1/PD-L1 and 18F-FDG uptake in bladder cancer. Eur J Nucl Med Mol Imaging. (2019) 46:848-54. doi: 10.1007/s00259-018-4208-844.

3- Guzmán Ortiz S, Mucientes Rasilla J, Vargas Núñez JA, Royuela A, Navarro Matilla B, Mitjavila Casanovas M. Evaluation of the prognostic value of different methods of calculating the tumour metabolic volume with 18F-FDG PET/CT, in patients with diffuse large cell B-cell lymphoma. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2020;39(6):340-346. doi:10.1016/j.remnm.2020.06.0073.

4- Cardona Arboniés J, Rodríguez Alfonso B, Mucientes Rasilla J, et al. 18F-Choline PET/CT scan in staging and biochemical recurrence in prostate cancer patients: Changes in classification and radiotherapy planning. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2017;36(5). doi:10.1016/j.remnm.2017.02.007

Potencial impacto de los futuros hallazgos: Si se demuestra el valor de los parámetros metabólicos obtenidos mediante PET/TC en cuanto a la evaluación pronóstica inicial o a su capacidad para predecir la respuesta terapéutica en el cáncer de vejiga, la PET/TC se puede convertir en una herramienta fundamental en el diseño del tratamiento, en una época en la que se aboga por las terapias individualizadas. Muestra particular interés la correlación que se pueda demostrar con la expresión de dianas terapéuticas. Actualmente el uso de la PET/TC en la estadificación inicial del cáncer de vejiga se limita, en la mayoría de los centros, a la evaluación de pacientes que se presumen oligometastásicos o con hallazgos no concluyentes en las pruebas de imagen convencional y generalmente habiendo realizado tanto el TC como la RM. Si se confirma la tendencia demostrada en otros estudios, en su mayoría de carácter retrospectivo, por parte de estudios prospectivos alentados desde las sociedades científicas como el que se pretende realizar, la PET/TC puede convertirse en un método estándar de estadificación, como ya lo es en el cáncer de pulmón o el linfoma, evitando la duplicidad de estudios, reduciendo la exposición a radiaciones ionizantes y probablemente acelerando el proceso de obtención de resultados concluyentes.

Esta estadificación podría verse ampliada y complementada en un futuro con la implantación y desarrollo de la detección del ganglio centinela. En los últimos años nuevos marcadores fluorescentes y radioisotópicos (Tilmanocept) han demostrado su eficacia y utilidad en diferentes tumores (mama, melanoma, cabeza y cuello, cervix, endometrio...). Si bien no es una técnica habitual, la detección del ganglio centinela en el cáncer de vejiga es una técnica validada, con una tasa de detección próxima al 92% y que podría ver aumentada su eficiencia con la unión de nuevos trazadores con fluorescencia. Pude tener un interés especial en aquellos pacientes que mediante PET/TC presenten por un lado factores de mejor pronóstico en el tumor primario, si es que se consigue demostrar relación y, por otro lado, ausencia de enfermedad ganglionar.

Por último, la PET/TC puede ser una herramienta facilitadora de la instauración de la neoadyuvancia en la práctica clínica. En la actualidad, existe una sólida recomendación de su uso por parte de las principales guías (AUA, ASCO, ASTRO, EAU), habiendo demostrado una reducción del riesgo de muerte con beneficio en la supervivencia a 5 años. A pesar de ello, su incorporación a la práctica clínica es lenta, principalmente por la preocupación ante un posible retraso del tratamiento quirúrgico en pacientes con tumores quimiorresistentes. Se hipotetiza sobre la posibilidad de emplear la PET/TC en la evaluación precoz durante el tratamiento. Este estudio, mejorando el conocimiento sobre la PET/TC en la valoración inicial del cáncer de vejiga, sentaría las bases para un estudio posterior dirigido a analizar la capacidad de la técnica para seleccionar a los pacientes candidatos a neoadyuvancia y para evaluar su respuesta de manera precoz tras 1 o 2 ciclos.

Carta del Jefe de Servicio (pdf): <https://semnim.es/wp-content/uploads/elementor/forms/602adc8d22dcf.doc>

Carta de motivación (pdf): <https://semnim.es/wp-content/uploads/elementor/forms/602adc8d23abc.docx>

Presupuesto: ÁREA EJECUTIVA DEL PROYECTO

-Coste global destinado a la realización de los estudios PET/TC: 22.500 euros

-Gastos destinados al soporte informático para la recogida de datos y el análisis estadístico: 2.500 euros

ÁREA DIVULGATIVA

-Asistencia a cursos, congresos, conferencias y otros eventos científicos: 3.000

-Adquisición de material de formación: 1.000 euros

-Gastos dirigidos a la difusión y publicación de los resultados: 1.000 euros

¿Ha solicitado o disfruta de alguna otra beca o ayuda?: No

En caso afirmativo, ¿cuál es la cuantía de la misma?: 0

Fecha: 15 febrero, 2021

Time: 21:41

Page URL: <https://semnim.es/formulario-de-solicitud-de-la-beca-semnim-2021/>

User Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_13_6) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/88.0.4324.150 Safari/537.36

26/2/2021

WebFaction webmail :: Solicitud Beca SEMNIM 2021

Remote IP: 88.27.81.242
Powered by: Elementor