



**HAD**  
www.revistahad.eu

**HOSPITAL A DOMICILIO**

VOL.7(1) · AÑO 2023 · ISSN-L 2530-5115





**HAD**  
www.revistahad.eu

# HOSPITAL A DOMICILIO

ISSN-L 2530-5115 · DOI: 10.22585

---

## ENTIDADES EDITORAS

---



Centro Internacional Virtual de Investigación en  
Nutrición



Sociedad Española de Hospitalización a Domicilio

---

## ENTIDADES COLABORADORAS

---



## PÁGINA WEB

<http://www.revistahad.eu>

## CONTACTO

Revista Hospital a Domicilio  
Calle Clara Campoamor 8-E,  
03540 Alicante, España  
Teléfono: +34 666840787  
[editor@revistahad.eu](mailto:editor@revistahad.eu)

## CONTACTO DE ASISTENCIA

Soporte técnico HAD  
[revista@revistahad.eu](mailto:revista@revistahad.eu)

## EQUIPO EDITORIAL

<http://revistahad.eu/index.php/revistahad/pages/view/equipo>

## ENVÍO DE TRABAJOS

<http://revistahad.eu/index.php/revistahad/about/submissions>

## EVALUACIÓN POR PARES

<http://revistahad.eu/index.php/revistahad/about/editorialPolicies#peerReviewProcess>

## DISEÑO

MOTU ESTUDIO  
[www.motuestudio.com](http://www.motuestudio.com)  
Fotografía de cubierta  
Foto de Vladimir Fedotov en  
Unsplash



Hospital a Domicilio es una revista multidisciplinar de publicación trimestral (4 números al año), dirigida a los profesionales relacionados con la prestación de servicios de salud, en el domicilio, dependientes del hospital.

Es el órgano de expresión del Centro Internacional Virtual de Investigación en Nutrición – CIVIN (<http://www.civin.eu/>); y de la Sociedad Española de Hospitalización a Domicilio – SEHAD (<http://www.sehad.org/>).

Su título abreviado normalizado es **Hosp Domic** y debe ser utilizado en las notas a pie de página y referencias bibliográficas que así lo requieran.

La revista, publica: editoriales, trabajos originales, originales breves, artículos de revisión (preferiblemente mediante técnica sistemática), artículos especiales y cartas al director/a o científicas, relacionados con la prestación de servicios de salud, en el domicilio, dependientes del hospital.

Nace en el año 2017 y se alinea con la *Open Access Initiative*, lo que significa que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario final o su institución. Los lectores de la revista están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, según los términos de la licencia Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

La revista Hospital a Domicilio no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

# HOSPITAL A DOMICILIO

VOL. 7(1) · AÑO 2023 · ENERO-MARZO

---

## SUMARIO

---

### EDITORIALES

---

- 5-7 Los equipos de protección personal usados por el personal sanitario frente a las sustancias peligrosas  
[Personal protective equipment used by health personnel against dangerous substances](#)  
Javier Sanz Valero

---

### ARTÍCULOS ORIGINALES

---

- 11-24 Hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos ante una pandemia por SARS-CoV-2: nuestra experiencia  
[Hospitalization at home for surgical patients in the face of a SARS-CoV-2 pandemic: our experience](#)  
María Carmen Mias Carballal, Rafael Villalobos Mori, Alfredo Escartín Arias, Yolanda Maestre González, Frank Fulthon Vela Polanco, Ramón Ribalta Reñé, María Rufas Acín, Jorge Juan Olsina Kissler

---

### ARTÍCULOS ORIGINALES BREVES

---

- 25-34 Puntos farmacéuticos clave de la terapia antimicrobiana parenteral domiciliaria: revisión narrativa  
[Pharmaceutical key points in domiciliar prenteral antimicrobial therapy: narrative review](#)  
Jacobó Soilán Saco, Guillermo Ramírez Vilariño, Rebeca Apiñaniz Apinaniz, María Fe Hurtado Gómez

- 35-47 Google Académico: el buscador especializado para la ayuda a la investigación  
[Google Scholar: the specialized search engine for research assistance](#)  
Álvaro Moisés Franco-Pérez
- 51-61 Principales tecnologías de indización en las ciencias de la salud que se emplean en Occidente  
[Main indexing healthcare technologies used in West](#)  
Habiba Chbab

DOI: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v7i1.187>

# Los equipos de protección personal usados por el personal sanitario frente a las sustancias peligrosas

## Personal protective equipment used by health personnel against dangerous substances

Javier Sanz Valero<sup>1</sup>  0000-0002-8735-0075

1. Editor jefe de la revista Hospital a Domicilio, Alicante, España.

### Correspondencia/Correspondence

Javier Sanz-Valero  
editor@revistahad.eu

### Conflicto de Intereses/Competing interest

Sin conflicto de intereses.

### Recibido/Received

27.01.2023

### Aceptado/Accepted

27.01.2023

---

### CÓMO CITAR ESTE TRABAJO | HOW TO CITE THIS PAPER

---

Sanz-Valero J. Los equipos de protección personal usados por el personal sanitario frente a las sustancias peligrosas. Hosp Domic. 2023;7(1):5-7.

---

La introducción de los medicamentos peligrosos (MP), fundamentalmente citostáticos, se remonta a la década de 1940. Estos fármacos no son selectivos en su mecanismo de acción, por lo que afectan tanto a las células cancerosas como a las sanas, con efectos secundarios tóxicos bien documentados<sup>(1)</sup>. Así, la publicación de una serie de estudios cuyos resultados apuntaban a la posible relación entre la exposición ocupacional a citostáticos y el aumento de diversos efectos sobre la salud, fue clave para que distintas organizaciones gubernamentales y sociedades científicas establecieran las primeras pautas para el manejo seguro de este tipo de sustancias. En 1981, la sociedad de farmacéuticos hospitalarios de Australia publicó la primera guía para el manejo seguro de medicamentos citostáticos y, cuatro años más tarde, la sociedad norteamericana hizo lo mismo<sup>(2)</sup>.

El riesgo para la salud de los MP está influido por el grado de exposición y la potencia y toxicidad del fármaco. En consecuencia, los sanitarios tienen diferentes tipos de exposición en función de su puesto de trabajo<sup>(1)</sup>. Por tanto, estos trabajadores deben conocer cómo manejar, con seguridad, los materiales peligrosos para proteger al paciente, a otros miembros del personal sanitario y a ellos mismos<sup>(3)</sup>. Por lo demás, a pesar de que existen guías para la prevención y el manejo de los MP su implementación aún se encuentra obstaculizada por dificultades tecnológicas, económicas, sociales y un inadecuado entrenamiento del personal responsable del manejo de estas sustancias<sup>(2)</sup>. Por ello, la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) recomienda disminuir el riesgo de exposición mediante el uso correcto de los equipos de protección personal (EPI)<sup>(4)</sup>.

Ahora bien, a pesar de las recomendaciones sobre el uso de los EPI durante las actividades clínicas en las que existe riesgo de exposición a los MP la adhesión a las medidas de seguridad y protección sigue sin ser la ideal<sup>(5)</sup>. Por otra parte, numerosos informes han documentado la contaminación de las áreas de trabajo donde se manipulan MP, lo que indica claramente la existencia de una exposición laboral<sup>(6)</sup> y, en este mismo sentido, existe personal sanitario que trabaja con fluidos de individuos que toman estos MP que están en riesgo de efectos adversos<sup>(7)</sup>.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA) estableció que la manipulación de MP es uno de los factores de riesgo más relevantes para la salud de los trabajadores sanitarios<sup>(8)</sup>. Con tal sentido, la Unión Europea (UE) apoya la creación y adopción de normas mínimas en la manipulación de los MP que fueran comunes para sus Estados miembros. En 2016, el Parlamento de la UE publicó el documento *preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs*<sup>(9)</sup>. Recomendaciones europeas, en las que se declaraba la elaboración de normas básicas relativas a la vigilancia periódica de la exposición de los trabajadores sanitarios a los MP. En la actualidad, las directrices europeas para la manipulación segura de MP se describen en el documento editado por el comité de normalización de la *International Society of Oncology Pharmacy Practitioners* (ISOPP)<sup>(10)</sup>; sin embargo, al igual que otras directrices, incluyendo guías clínicas, no son legalmente vinculantes.

No obstante, a pesar del cumplimiento generalizado de las directrices existentes, tanto en la UE como en el resto de países, no existe una normativa legal armonizada, orientada a la protección de la salud, que especifique las obligaciones de las entidades que emplean a los trabajadores sanitarios en caso de exposición a MP. En este contexto, una revisión sistemática, publicada en 2018 por Bernabeu et al.<sup>(2)</sup>, hacía hincapié en la no existencia de sistemas de seguimiento normalizados que garantizaran la trazabilidad de los procesos y la minimización de los riesgos asociados a los MP.

Por todo lo anteriormente expuesto, sería necesario disponer de sistemas de seguimiento normalizados y auditados que permitan evaluar la utilidad de los EPI usados por el personal sanitario frente a las sustancias peligrosas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Meade E. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs. *Br J Nurs*. 2014;23(16):S34-39. DOI: 10.12968/bjon.2014.23.Sup16.S34
2. Bernabeu-Martínez MA, Ramos Merino M, Santos Gago JM, Álvarez Sabucedo LM, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Guidelines for safe handling of hazardous drugs: A systematic review. *PLoS One*. 2018;13(5):e0197172. DOI: 10.1371/journal.pone.0197172
3. Mellinger E, Skinker L, Sears D, Gardner D, Shult P. Safe handling of chemotherapy in the perioperative setting. *AORN J*. 2010;91(4):435-53. DOI: 10.1016/j.aorn.2009.09.030
4. Coyle B, Polovich M. Handling hazardous drugs. *Am J Nurs*. 2004;104(2):104. DOI: 10.1097/00000446-200402000-00032
5. Polovich M, Clark PC. Factors influencing oncology nurses' use of hazardous drug safe-handling precautions. *Oncol Nurs Forum*. 2012;39(3):E299-309. DOI: 10.1188/12.ONF.E299-E309
6. Pałaszewska-Tkacz A, Czerczak S, Konieczko K, Kupczewska-Dobecka M. Cytostatics as hazardous chemicals in healthcare workers' environment. *Int J Occup Med Environ Health*. 2019;32(2):141-59. DOI: 10.13075/ijomh.1896.01248
7. Crickman R, Finnell D. Systematic review of control measures to reduce hazardous drug exposure for health care workers. *J Nurs Care Qual*. 2016;31(2):183-90. DOI: 10.1097/NCQ.000000000000155
8. Bernabeu-Martínez MÁ, García-Salom P, Burgos-San José A, Navarro-Ruiz A, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Consensus to identify the dangerous drugs risks in hospital pharmacy services. *Farm Hosp*. 2020;44(2):51-61. DOI: 10.7399/fh.11290
9. Erce A, editor. Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs [Internet]. Estrasburgo, Francia: Parlamento de la Unión Europea; 2016 [citado 16 de febrero de 2022]. Recuperado de: <https://bit.ly/3uV8L17>
10. International Society of Oncology Pharmacy Practitioners Standards Committee. ISOPP standards of practice: Safe handling of cytotoxics. *J Oncol Pharm Pract*. 2007;13 Suppl:1-81. DOI: 10.1177/1078155207082350



DOI: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v7i1.182>

# Hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos ante una pandemia por SARS-CoV-2: nuestra experiencia

## Hospitalization at home for surgical patients in the face of a SARS-CoV-2 pandemic: our experience

Maria Carmen Mias Carballal<sup>1,2,3</sup>  0000-0002-3138-3652

Rafael Villalobos Morí<sup>1,2,3</sup>

Alfredo Escartín Arias<sup>1,2,3</sup>

Yolanda Maestre González<sup>1,2,3</sup>

Frank Fulthon Vela Polanco<sup>1,3</sup>

Ramón Ribalta Reñé<sup>4</sup>

María Rufas Acín<sup>1,2,3</sup>

Jorge Juan Olsina Kissler<sup>1,3</sup>

1. Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Servicio de Cirugía General, Lleida, España.

2. Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Lleida, España.

3. Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRBLleida), Lleida, España.

4. Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Hospitalización Domiciliaria, Lleida, España.

### Correspondencia/Correspondence

Maria Carmen Mias Carballal  
mcmias.lleida.ics@gencat.ca

### Recibido/Received

28.12.2022

### Aceptado/Accepted

28.12.2022

### Conflicto de Intereses/Competing interest

Sin conflicto de interés

### Financiación/Funding

Este trabajo no ha tenido financiación.

### Contribuciones de autoría/Author contributions

Todos/as los autores/as han contribuido por igual.

---

### CÓMO CITAR ESTE TRABAJO | HOW TO CITE THIS PAPER

Mias MC, Villalobos R, Escartín A, Maestre Y, Fulthon F, Ribalta R, et al. Hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos ante una pandemia por SARS-CoV-2: nuestra experiencia. *Hosp Domic.* 2023;7(1):11-24.

---

## RESUMEN

**Introducción:** La hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos (HaDQ) es una alternativa a la hospitalización convencional para pacientes quirúrgicos estables clínicamente, que precisen procedimientos de enfermería complejos por intensidad, frecuencia o características, y control por especialista quirúrgico en el domicilio.

**Método:** Estudio transversal, descriptivo y retrospectivo de la actividad de la HADQ de nuestro hospital durante los primeros seis meses del 2020, para analizar la repercusión de la pandemia por SARS-CoV-2 en la unidad. Se distinguen tres periodos: prepandemia (enero-febrero), confinamiento (marzo-abril), posconfinamiento (mayo-junio). Se diferencian dos grupos: A (HaD convencional) y B (despistaje preoperatorio COVID19). Se recogieron diversas variables: mes, tipo, estancia (HaD y hospital), procedimientos, reingresos, domicilio, tipo visitas, COVID+. Se realizó un análisis estadístico descriptivo cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos

**Resultados:** Ingresaron 345 pacientes, 225 en el grupo A (fase Pre (34%), fase C (40%), y fase Pos (25%)), y 120 en el B (fase C (75%), fase Pos (25%)). El confinamiento (fase C) fue el período más activo de la HADQ, tanto por número de ingresos (53%), como por la complejidad del grupo A que requería más procedimientos (71%) y más visitas domiciliarias (52%). También aumentaron los pacientes de zona de no cobertura (42%), que implicaron visitas médicas y de enfermería en Hospital de Día (HD) (21%), y aumento de consultas telefónicas médicas (36%). En la fase Pos disminuyeron un 37% los ingresos del grupo A.

**Conclusiones:** La HaDQ se reorganizó por la pandemia para atender a más pacientes quirúrgicos, siendo un recurso asistencial esencial, especialmente durante el confinamiento.

**Palabras clave:** Servicios de Atención a Domicilio Provisto por Hospital; Servicios de Atención de Salud a Domicilio; Procedimientos Quirúrgicos Ambulatorios; Virus del SRAS; SARS-CoV-2; Capacidad de Camas en Hospitales; Ocupación de Camas; Alta del Paciente; Hospitalización.

## ABSTRACT

**Introduction:** The HaDQ is an alternative to conventional hospitalization for clinically stable surgical patients who require complex nursing procedures due to intensity, frequency or characteristics, and control by a surgical specialist at home.

**Method:** Cross-sectional, descriptive and retrospective study of the HADQ activity of our hospital during the first six months of 2020, to analyze the impact of the SARSCov2 pandemic in the unit. Three periods are distinguished: pre-pandemic (Jan-Feb), lockdown (Mar-Apr), post-lockdown (May-Jun). Two groups are differentiated: A (conventional HaD) and B (COVID19 preoperative screening). Various variables were collected: month, type, stay (HaD and hospital), procedures, readmissions, address, type of visits, covid+. A quantitative and qualitative descriptive statistical analysis of the results obtained was carried out.

**Results:** 345 patients were admitted, 225 in group A (phase Pre (34%), Phase C (40%), and phase Post (25%)), and 120 in group B (Phase C (75%), phase Post (25%)). The confinement (phase C) was the most active period of the HADQ, both due to the number of admissions (53%), and the complexity of group A, which required more procedures (71%) and more home visits (52%). There was also an increase in patients from the non-coverage area (42%), which involved medical and nursing visits at the Day Hospital (HD) (21%), and an increase in medical telephone consultations (36%). In the phase Post, the income of group A decreased by 37%.

**Conclusions:** The HaDQ was reorganized due to the pandemic to care for more surgical patients, being an essential care resource, especially during confinement.

**Keywords:** Home Care Services, Hospital-Based; Home Care Services; Ambulatory Surgical Procedures; SARS Virus; Infecciones por Coronavirus; Coronavirus Infections; SARS-CoV-2; Hospital Bed Capacity; Bed Occupancy; Patient Discharge; Hospitalization.

## INTRODUCCIÓN

La hospitalización a domicilio (HaD) es una alternativa a la hospitalización convencional que permite atender en el domicilio pacientes que precisan atención de rango hospitalario<sup>(1)</sup>, por un equipo experto en atención especializada. Es necesario que el paciente se encuentre clínicamente estable, tenga un cuidador de referencia, resida en zona de cobertura de HaD, y que voluntariamente acepte la opción de HaD<sup>(2)</sup>.

La HaD nació para dar respuesta a las necesidades sanitarias del siglo XX, debido a la congestión de los hospitales y a la escasez de camas hospitalarias<sup>(3)</sup>, adaptándose a las necesidades sanitarias, hasta llegar al momento actual con la llegada de la pandemia por SARS-CoV-2<sup>(4)</sup>.

La HaD permite liberar camas hospitalarias, ya sea mediante la modalidad alta precoz, acortando las estancias hospitalarias<sup>(5)</sup>, o la modalidad evitación de ingreso<sup>(5)</sup>.

Las carteras de servicios de las unidades de HaD incluyen atención a pacientes médicos agudos y crónicos agudizados, pacientes quirúrgicos, o pacientes paliativos, dependiendo de la infraestructura de las distintas unidades y de las políticas sanitarias de las diferentes comunidades<sup>(6)</sup>.

La rápida expansión de la pandemia por el SARS-CoV-2 en marzo del 2020 conllevó una reorganización de todos los recursos sanitarios para dar respuesta a la elevada demanda asistencial de camas hospitalarias<sup>(7)</sup>.

Así, las unidades de HaD se potenciaron y adaptaron para poder atender pacientes con COVID-19 en el domicilio<sup>(4)</sup>, participando también, en otras modalidades asistenciales como el hotel de pacientes para COVID-19<sup>(8-10)</sup>, que se crearon en ese momento<sup>(8,11,12)</sup>.

Las HaDs también asumieron el resto de pacientes médicos o quirúrgicos, dados de alta precoz desde los hospitales para liberar camas desde el inicio de la pandemia por SARS-CoV-2<sup>(4)</sup>, definiendo los protocolos a seguir.

Los pacientes quirúrgicos, fueron evacuados precozmente de los hospitales, paralizándose además toda la actividad quirúrgica programada para conseguir camas hospitalarias para pacientes con SARS-CoV-2. La HaD fue en ese momento un recurso asistencial para pacientes quirúrgicos con alta precoz del hospital por la gran cantidad de cargas de trabajo de enfermería que precisaban en un momento que la Atención Primaria (AP) estaba totalmente colapsada<sup>(13)</sup>.

El reinicio de la actividad quirúrgica, tras la fase de emergencia sanitaria por SARS-CoV-2, comportó potenciar la cirugía programada sin ingreso, las altas precoces, y la introducción del despistaje preoperatorio de COVID-19<sup>(14)</sup>, en el que las HaDs también se vieron implicadas.

En nuestro hospital existe desde hace años, una unidad de HaD para pacientes quirúrgicos (HaDQ) con cirujano responsable<sup>(15)</sup> que durante la pandemia potenció su actividad buscando nuevas fórmulas asistenciales para poder dar atención a todos los pacientes quirúrgicos que precisaron alta precoz, o que pudieron evitar el ingreso hospitalario para tratar su problema de salud quirúrgico.

Analizamos el funcionamiento de nuestra HaDQ para pacientes quirúrgicos durante la primera ola de la pandemia por SarsCov19, revisando la actividad de la misma desde enero del 2020 hasta finales de junio del 2020, distinguiendo tres etapas diferenciadas: prepandemia (enero-febrero); confinamiento (marzo-abril); posconfinamiento (mayo-junio)

## MÉTODOS

Estudio unicéntrico, transversal, descriptivo y retrospectivo de la actividad realizada en la HaDQ de nuestro hospital, que consta de cirujano responsable y equipo de enfermería de HaD desde

enero 2020 hasta finales de junio del 2020, para valorar el impacto de la pandemia por SarsCov2 en el funcionamiento de la misma.

Se analizaron todos los pacientes que ingresaron en la HADQ procedentes del servicio de cirugía general, desde enero a junio del 2020, diferenciando tres periodos relacionados con la repercusión de la pandemia en el funcionamiento de la actividad quirúrgica del hospital: fase de prepandemia (Pre) de enero a febrero; fase de confinamiento (C) de marzo a abril, y fase posconfinamiento (Post) de mayo a junio.

Se distinguieron dos tipos de ingresos: grupo A (HaD convencional), grupo B (despistaje preoperatorio), con cargas de trabajo diferentes.

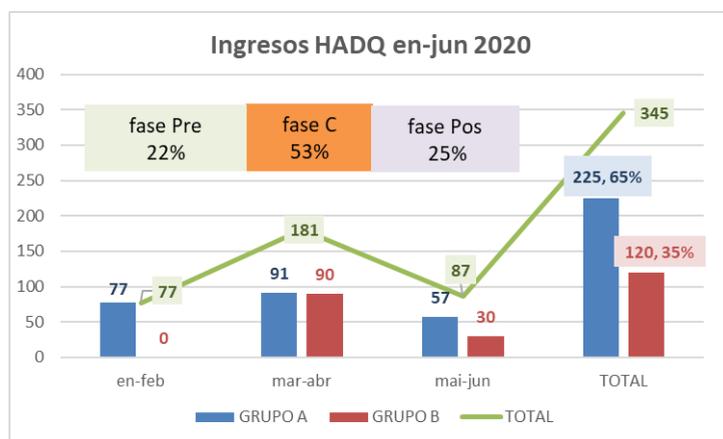
Se recogieron las siguientes variables: grupo A: mes-ingreso, tipo paciente (postoperatorio no complicado (grupo1), complicaciones postoperatorias (grupo2), otra patología quirúrgica (grupo3), días estancia, procedimientos (pruebas, analíticas, PCRCOVID19, medicación endovenosa, antibioterapia (ev, oral), NAD (NED, NPD), curas (complejas, TPN), drenajes), reingresos (urgentes, programados), domicilio (zonaHaD, no zonaHaD), procedencia (hospitalización, urgencias, consultas, AP), visitas (domiciliarias, hospital de día, telefónicas, consultas externas, atención primaria), COVID+; grupo B: PCRCOVID19, visitas.

Se realizó un estudio estadístico descriptivo cuantitativo (frecuencias, porcentajes, medias, medianas, desviación típica y rango), de las variables recogidas para los dos grupos. En el grupo A se realizó además un estudio comparativo cualitativo entre los tres periodos revisados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde el 1 de enero hasta el 30 de junio del 2020 se atendieron en la HaDQ de nuestro hospital 345 pacientes procedentes del servicio de Cirugía General, de los cuales el 65% fueron pertenecían al grupo A (HaD convencional) y el 35% del grupo B (despistaje preoperatorio SARS-CoV-2) (Figura 1).

Los pacientes del grupo A fueron 225, 77 (34%) lo hicieron durante la fase Pre (prepandemia), 91 (40%) durante la fase C (confinamiento) y 57 (25%) en la fase Pos (posconfinamiento) (Figura 1).



**Figura 1.** Ingresos en hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos (HaDQ) entre enero y junio de 2020

La edad media fue de 65,2 años con un rango entre 10-96 años, siendo de 64 años en la fase Pre, de 65,3 en la fase C, y de 66 años en la fase Pos, teniendo el rango más bajo la fase Pos y el más alto la fase C. El porcentaje medio global de hombres y mujeres fue del 53 y 47% respectivamente, existiendo un discreto predominio de hombres en la fase Pre (58%) y de mujeres en la fase Pos (53%). La estancia media total fue de  $5,9 \pm 0,5$  días, siendo la más alta durante la fase C ( $6,5 \pm 0,1$ d) coincidiendo con la estancia más larga en HaD (43d). En total reingresaron un 17% de pacientes, el 10% programados (pruebas con ingreso (86%), IQ programadas (14%), y el 7% reingresos urgentes. Los reingresos urgentes durante la fase C representaron el 3% de todos los reingresos mientras que en la fase Pos fue del 14%. (tabla 1). Sólo tuvimos un reingreso por COVID durante la fase C.

**Tabla 1.** Actividad en hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos (HaDQ) entre enero y junio de 2020

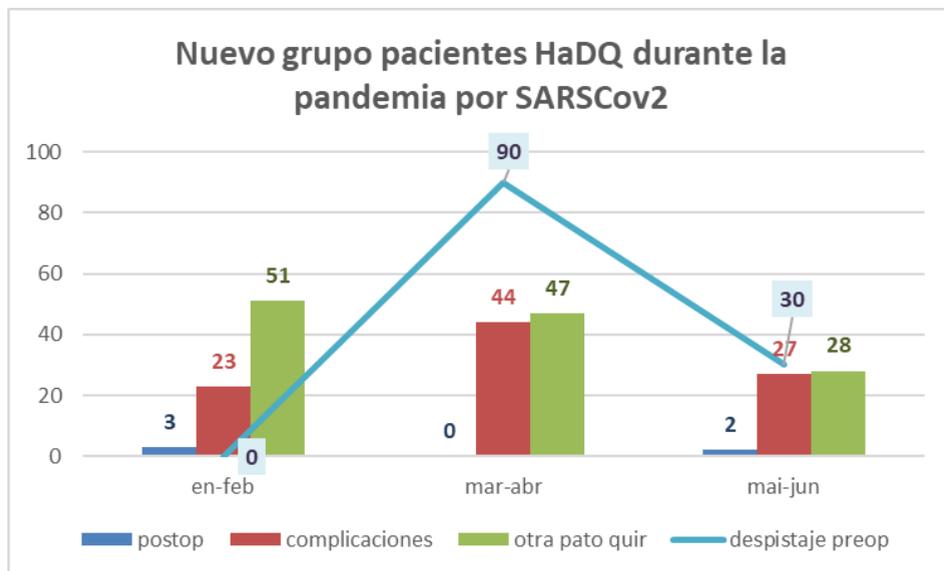
ACTIVIDAD	EN-FEB	MAR-ABR	MAY-JUN	TOTAL
Ingresos HaD convencional	77 (34%)	91 (40%)	57(25%)	225 (65%)
ingresos preop COVID19*	0	90 (75%)	30 (25%)	120 (35%)
ingresos totales	77 (22%)	181 (53%)	87 (25%)	345
ingresos covid+	0	2	2	4 (1,8%)
ACTIVIDAD GRUPO A	EN-FEB	MAR-ABR	MAY-JUN	TOTAL
grupo 1	3 (3,9%)	0	2 (3,5%)	5 (2%)
grupo 2	23 (29,9%)	44 (48,4%)	27 (47,4%)	94 (42%)
grupo 3	51 (66,2%)	47 (51,6%)	28 (49,1%)	126 (56%)
hombres	45 (58,4%)	49 (54,4%)	27 (47,4%)	121 (54%)
mujeres	32 (41,6%)	42 (46,7%)	30 (52,6%)	104 (46%)
edad media	64,05	65,35	66,1	65,2
edad mediana	66	71	66	68,0
rango edad	22-92	24-96	10-93	10-96
EMHad	5,86d	6,5d	5,45d	5,9 $\pm$ 0,5d
rango HaD	1-23	1-43	1-16	1-43

EMH	10,41	5,2	5,73	7,1±2,9
rango H	0-128	0-68	0-54	0-128
HD técnicos	27 (35,1%)	38 (41,8%)	21 (36,8%)	86 (38%)
reingresos	13 (16,8%)	11 (12,2%)	15 (26,3%)	39 (17%)
reingresos urgentes	6 (7,8%)	3 (3,3%)	8 (14%)	17 (7,6%)
reingresos programados	7(9,1%)	8 (0,9%)	7 (12,3%)	22 (9,8%)
pruebas con ingreso	6 (85,7%)	8 (100%)	5 (71,4%)	19 (86%)
IQ programadas	1 (14,3%)	0	2 (28,6%)	3 (14%)
VD enfermería	186	0	0	186
HD	33	40	15	88
VM	7	33	6	46
teléfono total	74 (96%)	150 (83%)	62 (71%)	296 (86%)
teléfono enfermera	41 (55,4%)	15 (25%)	15 (46,9%)	71 (24%)
teléfono médico	33 (44,6%)	45 (75%)	17 (53,1%)	95 (32%)
teléfono despistaje SARS-Cov2	0	90 (75%)	30 (25%)	120 (40%)
CE HaD	18 (23,4%)	20 (22%)	10 (17,5%)	48 (21,3%)
PROCEDIMIENTOS totales	117 (28%)	182 (44%)	115 (28%)	414
preoperatorios	4 (3,4%)	2 (1,1%)	3 (2,6%)	9 (2%)
pruebas	36 (30,8%)	50 (27,5%)	24 (20,9%)	110 (27%)
analíticas	29 (24,8%)	48 (26,4%)	28 (24,3%)	105 (25%)
drens	9 (7,7%)	22 (12,1%)	15 (13%)	46 (11%)
curas (TPN)	15 (12,8%)	22 (12,1%)	15 (13%)	52 (13%)
TPN	1 (0,9%)	11 (6%)	5 (4,3%)	17 (4%)

medicación endovenosa	10 (8%)	18 (10%)	14 (12%)	42 (10%)
antibiótico ev	7 (6%)	13 (9,9%)	7 (6,1%)	27 (6%)
otra med ev	1 (0,9%)	2 (1,1%)	0	3 (1%)
sueroterapia ev	1 (0,9%)	1 (0,3%)	5 (4,3%)	7 (2%)
antibiótico oral	9 (7,7%)	17 (9,3%)	11 (9,6%)	37 (9%)
NAD	3 (2,6%)	2 (1,1%)	2 (1,7%)	7 (2%)
NPD	1 (0,9%)	2 (1,1%)	2 (1,7%)	5 (1%)
NE	2 (1,7%)	0	0	2 (1%)
SO	3 (2,6%)	3 (1,6%)	5 (4,3%)	11 (3%)
HOSP	52 (67,5%)	49 (53,8%)	35 (61,4%)	136 (60%)
CE	14 (18,2%)	34	10 (17,5%)	58 (26%)
URG	9 (11,7%)	7 (37,4%)	11 (19,3%)	27 (12%)
AP/SS/UHDM	0	0	2 (3,5%)	2 (1%)
CMA	2 (2,6%)	0	0	2 (1%)
zona cobertura HaD	50 (65%)	53 (69%)	36 (47%)	139 (62%)
ciudad	37 (48%)	39 (43%)	26 (46%)	102 (45%)
alrededores	13 (17%)	14 (15%)	10 (17%)	37 (16%)
zona no cobertura HaD	27 (35%)	38 (42%)	21 (37%)	86 (38%)
<b>ACTIVIDAD GRUPO B</b>	<b>EN-FEB</b>	<b>MAR-ABR</b>	<b>MAY-JUN</b>	<b>TOTAL</b>
Consultas telefónicas	0	90 (75%)	30 (25%)	120 (35%)
pruebas PCR COVID-19	0	90 (75%)	30 (25%)	120 (35%)

En cuanto al tipo de pacientes, los del grupo 1 (postoperatorios) representaron un 2%, el grupo 2 (complicaciones postoperatorias) el 42%, y el grupo 3 (otra patología quirúrgica) el 56%. Si lo analizamos según las distintas fases de la pandemia observamos que no hubo ningún paciente del grupo 1 durante la fase C. En las fases C y Pos, se produjo un aumento de los pacientes del grupo

2 representando el 48% y el 47% respectivamente, mientras que en la fase Pre el grupo 2 sólo representó un 30%, mientras que el grupo 3 el 66% (figura 2).



**Figura 2.** Aparición de un nuevo grupo de pacientes durante la pandemia por SARS-CoV-2: despistaje preoperatorio PCRCOVID-19.

Los pacientes COVID+ ingresados por la HaDQ, sólo representaron un 1,8%.

Si analizamos la procedencia observamos que el 60% lo hicieron desde el hospital, el 26% desde consulta externa, el 12% desde urgencias, el 1% de CMA y otro 1% directamente desde Atención Primaria (AP). En la fase C disminuyeron los ingresos del hospital (54%), aumentaron los de consultas (37%) y disminuyeron los de urgencias (8%), y no hubo ingresos desde la CMA. Sin embargo, en la fase Pos aumentaron los ingresos desde urgencias (19%), y volvieron a aumentar los de hospitalización (61%). En la fase Pre los ingresos desde el hospital representaban el 68% y hubo un 3% de ingresos de CMA, los ingresos desde urgencias sólo representaron el 11% (tabla 1).

En cuanto al domicilio de los pacientes, el 38% residían en zona de no cobertura de la HaD (>15Km o >20 min desde el hospital), representando el 42% en la fase C (tabla 1).

En relación a las visitas observamos que en la fase C aumentaron las visitas domiciliarias de enfermería en un 52%, con respecto a la fase Pre y un 32% en relación con la fase Pos. En la fase C también aumentaron las visitas en Hospital de Día (HD), las consultas telefónicas médicas (36%), y las visitas en consultas externas de HaD (11%) (tabla 1).

Se realizaron un total de 443 procedimientos distintos en el domicilio por enfermería. Representaron el 48,1% en la fase Pre, el 82,4% en la fase C y el 43,8% en la fase Pos, representando un incremento del 71,3% durante la fase C (tabla 1). Este incremento se produjo a expensas de la mayoría de los procedimientos (gestión de pruebas, analíticas, drenajes, curas incluyendo TPN, antibioterapia endovenosa y oral, otras medicaciones endovenosas y NPD). En la fase Pos se produjo una disminución de procedimientos en domicilio, aumentando la sueroterapia endovenosa, los

preoperatorios y la suplementación oral. En la fase Pre hubo más pacientes para hacer preoperatorios y con NE (figura 2).

Los pacientes del grupo B representaron el 49% de los ingresos durante la fase de confinamiento (C) y el 52% en la fase pospandemia (Pos) (tabla 1). En cuanto a la carga de trabajo representaron 120 pruebas PCRCOVID19 y 120 llamadas telefónicas médicas. Todos procedían de consulta externa. Las pruebas PCRCOVID19 se realizaron en el hospital por el equipo de HaD.

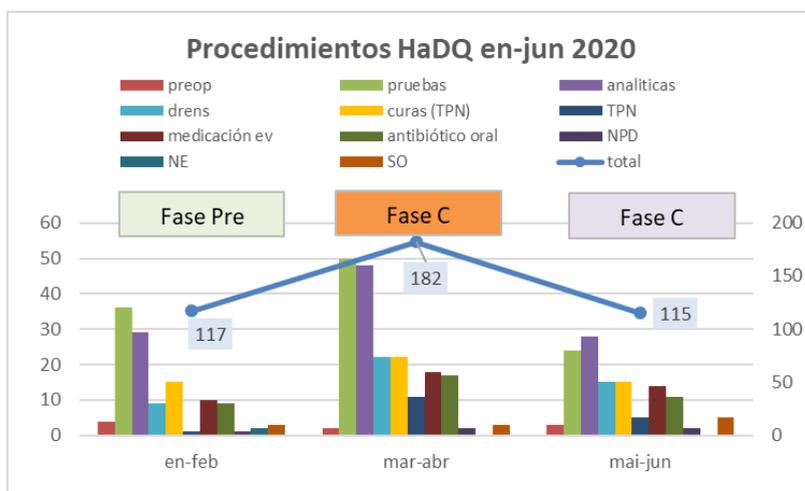
El funcionamiento de las unidades de HaD durante la pandemia, se adaptó a las necesidades de la situación epidemiológica en cada territorio, gracias a su flexibilidad organizativa<sup>(7-14)</sup>, destacando la creación de HaDs quirúrgicas<sup>(14)</sup>.

En nuestro hospital ya existía HaD quirúrgica, formada por cirujano y enfermeras de HaD referentes para pacientes quirúrgicos, por lo que lo único que hicimos fue adaptarla a las necesidades del momento, de manera que atendimos dos tipos de pacientes quirúrgicos: el grupo A o HaD convencional, y el grupo B, de nueva aparición por la pandemia para realizar el despistaje preoperatorio de COVID19 para poder reiniciar la actividad quirúrgica programada, Este grupo sólo existió durante la fase C y Pos, desactivándose posteriormente.

Los ingresos en HADQ de estos seis meses del 2020, representaron el 77% de los que se habían ingresado en el 2019 (445 pacientes), implicando un incremento de la actividad habitual.

La actividad del grupo A (HaD convencional), estuvo marcada desde el inicio de la pandemia (fase C) en conseguir la liberación de camas hospitalarias, y en garantizar la seguridad y calidad asistencial de los pacientes quirúrgicos que salían del hospital y se desplazaban a su domicilio, comportando cambios en la organización de la HADQ, especialmente en cuanto al tipo de visitas, usando no sólo el domicilio, sino espacios físicos hospitalarios como el HD, o la consulta externa de cirugía, y el contacto telefónico, especialmente médico, debido a que ya teníamos experiencia con el manejo del paciente quirúrgico en HaD.

Durante los primeros 4 meses de la pandemia (fase C y Pos) destacan cambios en las características de los pacientes ingresados (volumen, motivo de ingreso y domicilio), así como en la gestión de las cargas de trabajo (tipo de visitas, y procedimientos (figura 3), variando según la fase estudiada (tablas 1 y 2). No se ingresaron explícitamente pacientes COVID, y sólo representaron el 1,8%.



**Figura 3.** Procedimientos realizados durante el ingreso en hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos (HaDQ) entre enero y junio de 2020

**Tabla 2.** Variación de la actividad de la en hospitalización a domicilio para pacientes quirúrgicos (HaDQ) durante las distintas fases de la pandemia por SARS-CoV-2 estudiadas (valoración del incremento porcentual)

INCREMENTO ACTIVIDAD	EN-FEB	MAR-AB	MAY-JUN	TOTAL	% incremento faseC	% incremento fase Pos
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>77</b>	<b>181</b>	<b>87</b>	<b>345</b>	<b>135,06</b>	<b>-51,93</b>
ingresos HaD convencional	77	91	57	225	18,18	-37,36
ingresos despistaje preop COVID19*	0	90	30	120		-66,67
ingresos covid+	0	2	2	4		0,00
grupo 1 (postop)	3	0	2	5	-100,00	100,00
grupo 2 (complicaciones quir)	23	44	27	94	91,30	-38,64
grupo 3 ( otra pato quir)	51	47	28	126	-7,84	-40,43
hombres	45	49	27	121	8,89	-44,90
mujeres	32	42	30	104,0	31,25	-28,57
edad media	64,1	65,4	66,1	65,2	2,03	1,15
mediana edad	66,0	71,0	66	68,0	7,58	-7,04
ingresos TECNICOS (HDT)	27	38	21	86	40,74	-44,74
reingresos urgentes	6	3	8	17	-50,00	166,67
reingresos programados	7	8	7	22	14,29	-12,50
reing parapruebas	6	8	5	19	33,33	-37,50
reing para IQ programadas	1	0	2	3	-100,00	100,00
EMHad	5,9	6,5	5,5	5,9	10,92	-16,15
EMH	10,4	5,2	5,7	7,1	-50,05	10,19

rang inf H	1	1	1	1	0,00	0,00
rang sup H	23	43	16	43	86,96	-62,79
rang inf HaD	0	0	0	0	0,00	0,00
rang sup HaD	128	68	54	128	-46,88	-20,59
<b>VISITAS</b>	<b>318</b>	<b>526</b>	<b>304</b>	<b>1077</b>	<b>559</b>	<b>-278</b>
VD enfermería	186	283	211	680	52,15	-25,44
visitas HD	33	40	15	88	21,21	-62,50
VM	7	33	6	46	371,43	-81,82
CE	18	20	10	48	11,11	-50,00
consultas telefónicas totales	74	150	62	215	102,70	-58,67
teléfono enfermera	41	15	15	120	-63,41	0,00
teléfono médico HaD convencional	33	45	17	95	36,36	-62,22
teléfono médico*	0	90	30	120		-66,67
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>213</b>	<b>365</b>	<b>194</b>	<b>443</b>	<b>71,36</b>	<b>-46,85</b>
preop	4	2	3	9	-50,00	50,00
pruebas	36	50	24	110	38,89	-52,00
analíticas	29	48	28	105	65,52	-41,67
drens	9	22	15	46	144,44	-31,82
curas (TPN)	15	22	15	52	46,67	-31,82
TPN	1	11	5	17	1000,00	-54,55
antibiótico oral	9	17	11	37	88,89	-35,29
medicación parenteral	10	18	14	42	80,00	-22,22
antibiótico ev	7	13	7	27	85,71	-46,15

otra med ev	1	2	0	3	100,00	-100,00
sueroterapia ev	1	1	5	7	0,00	400,00
NPD	1	2	2	5	100,00	0,00
NE	2	0	0	7	-100,00	
SO	3	3	5	11	0,00	66,67
<b>PROCEDENCIA</b>						
HOSP	52	49	35	136	-5,77	-28,57
CE	14	34	10	58	142,86	-70,59
URG	9	7	11	27	-22,22	57,14
AP/SS/UHDM	0	0	2	2		
CMA	2	0	0	2	-100,00	
<b>DOMICILIO</b>						
zona cobertura HaD	50	53	36	139	6,00	-32,08
ciudad	37	39	26	102	5,41	-33,33
alrededres	13	14	10	37	7,69	-28,57
zona no cobertura HaD	27	38	21	86	40,74	-44,74

La fase C fue la más activa para la HaDQ, ya que se realizaron el 53% de los ingresos de los seis meses, representando los pacientes del grupo A el 40% de los ingresos durante esa fase (figura 1).

Por otra parte, en cuanto al tipo según motivo de ingreso (figura 2) en la fase C predominaron los pacientes del grupo 2 (complicaciones quirúrgicas) y 3 (otra patología quirúrgica), siendo 0 el grupo 1. Todo ello se justifica por la suspensión de los quirófanos programados al declararse el estado de emergencia, y porque los pacientes quirúrgicos ingresados al ser derivados a HaD para liberar camas hospitalarias todavía precisaban atención de rango hospitalario (curas, drenajes, mediaciones ev) y /o la supervisión de los cirujanos. Asimismo, los pacientes que precisaban estudios preferentes, controles o tratamientos por patologías quirúrgicas no graves que acudían a urgencias también se ingresaban en HaD, al no haber camas hospitalarias y estar colapsada la Atención Primaria.

En cuanto al domicilio, o lugar de residencia de los pacientes, el 38% de todos los ingresados en la HaDQ en este periodo, residían en zona de no cobertura de la HaD, representando el 42% en la fase C. En nuestro hospital ya existía antes de la pandemia, este tipo de pacientes en la HaDQ, se

llamaban técnicos (HDT), ya que su control es telefónico y precisa del apoyo de la Atención Primaria para las curas, analíticas, drenajes y medicación endovenosa, que se coordina con las gestoras de casos. Durante la pandemia, y especialmente en la fase C, a diferencia de lo que se hacía habitualmente, al estar la AP colapsada, los procedimientos y controles de estos pacientes se realizaron en el HD del hospital por la enfermería de HaD y bajo la supervisión del cirujano de HaDQ.

Las cargas de trabajo aumentaron en la fase C, tanto los procedimientos realizados, sobretodo analíticas, drenajes, curas complejas incluyendo TPN, y medicaciones endovenosas especialmente antibioterapia endovenosa, pero también NP, como las visitas tanto domiciliarias, como en HD (médicas y de enfermería) y en consultas externas, así como las consultas telefónicas médicas. Los pacientes eran más complejos, y residían más lejos de la zona de cobertura de la HaD, debiendo ser atendidos igualmente en HD/ consultas externas del hospital por el personal de la HaDQ.

En la fase Pos se produjo un descenso de la mayoría de los procedimientos realizados, disminuyendo las visitas domiciliarias, pero sobretodo las visitas en HD, posiblemente debido a la poca actividad quirúrgica hospitalaria durante los meses anteriores (estado de emergencia de la pandemia por SARS-Cov2), al inicio de la actividad quirúrgica programada, y al funcionamiento de las consultas externas de cirugía general, y los ingresos técnicos sólo representaron un 8%.

En la fase Pre las cargas de trabajo eran menores que en la fase C, pero similares a la fase Pos (28%), diferenciándose en el tipo de procedimiento realizado. En ese período la HaD funcionaba con normalidad, porque todavía no se había declarado el estado de pandemia (figura 3).

Los pacientes del grupo B, fueron pacientes que sólo existieron en nuestra unidad durante la fase C y la fase Pos (figura 2), representando el 75% de la actividad de la fase C. Desaparecieron al definirse el protocolo para el circuito de quirófanos por el SARS-Cov2 de nuestro hospital. Representaron el 26,1% de los pacientes ingresados en la HaDQ en la fase C y sólo el 8,6% en la fase Pos. Demostró la adaptabilidad organizativa de la HaDQ, pudiendo realizar la prueba PCR-COVID19, y el control telefónico médico a los pacientes programados para cirugía electiva, para poder reiniciar la actividad quirúrgica programada en el hospital, hasta redefinir los protocolos hospitalarios adaptados a la nueva situación generada por la pandemia por SARS-Cov2.

## CONCLUSIONES

En conclusión, la HaDQ de nuestro hospital supo reorganizarse desde el inicio de la pandemia, para atender a más pacientes quirúrgicos, siendo un recurso asistencial esencial para la liberación de camas quirúrgicas. Se atendió temporalmente un nuevo tipo de pacientes quirúrgicos, para despistaje preoperatorio de COVID19.

La fase C fue la que generó más pacientes y más carga de trabajo para el equipo de HaDQ (médico y enfermería), realizando atención presencial no sólo en domicilio, sino el HD del hospital y en la consulta externa, así como potenciando las consultas telefónicas, especialmente médicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. González Ramallo VJ, Valdivieso Martínez B, Ruiz García V. Hospitalización a domicilio. Med Clin (Barc). 2002;118 (17):659-64. DOI: 10.1016/s0025-7753(02)72488-3
2. Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de Servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial

- del Estado núm. 222 (16-09-2006). Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2006/09/15/1030/con>
3. Massa Domínguez B. La hospitalización a domicilio en el siglo XXI. *Hosp Domic.* 2017;1(1):7-9. DOI: 10.22585/hospdomic.v1i1.8
  4. Mujal A, Regalado J, Ruiz M, Mirón M, Basterretxea A, Estrada O, et al. Derivación a hospitalización a domicilio de pacientes con infección por COVID-19. *Hosp Domic.* 2020;4(2):59-67. DOI: 10.22585/hospdomic.v4i2.104
  5. Alepuz L, Antón F, Arias J, Espallargues M, Estrada MD, Estrada O, et al. Hospitalización a domicilio [manuscrito en Internet]. Barcelona, España: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya, Departament de Salut, Generalitat de Catalunya; 2018 [consultado 19-12-2022]. Disponible en: [bit.ly/3C30yOv](http://bit.ly/3C30yOv)
  6. Servei Català de la Salut. Model Organitzatiu d'hospitalització a domicili de Catalunya: Alternativa a l'hospitalització convencional [manuscrito en Internet]. Barcelona, España: Servei Català de la Salut, Generalitat de Catalunya; 2020. [consultado 19-12-2022]. Disponible en: [bit.ly/3QZmDSS](http://bit.ly/3QZmDSS)
  7. Pericàs JM, Cucchiari D, Torrallardona-Murphy O, Calvo J, Serralabós J, Alvé E, et al. Hospital at home for the management of COVID19: preliminary experience with 63 patients. *Infection.* 2021;49(2):327-32. DOI: 10.1007/s15010-020-01527-z
  8. Ramírez-Cervantes KL, Romero-Pardo V, Pérez-Tovar C, Martínez-Alés G, Quintana-Díaz M. (2020) A medicalized hotel as a public health resource for the containment of Covid-19: more than a place for quarantining. *J Public Health (Oxf).* 2021;43(1):89-97. DOI: 10.1093/pubmed/fdaa129
  9. Cuesta ML, García E, Martínez MT. La experiencia de medicalizar un hotel en Madrid durante la primera ola de la pandemia COVID-19. *Metas Enferm.* 2020; 23(9):62-8. DOI: 10.35667/MetasEnf.2020.23.1003081664
  10. Torrallardona-Murphy O, Pericàs J, Rabaneda-Lombarte N, Cubedo M, Cucchiari D, Calvo J, et al. Medicalised Hotel as an Alternative to Hospital Care for Management of Non-Critical COVID-19. *Ann Intern Med* 2021;174(9):1338-40. DOI: 10.7326/M21-1873
  11. Barta A, Avalos M, Agasi I, Cardozo C, Seijas N, Ibáñez B. Hospitalización a domicilio y covid-19: impacto psicológico en el personal de enfermería tras un año de pandemia. *ENE.* 2022;16(2):e1354.
  12. Subirana H, Borrell N, Domènech A, Fraga A, Grau I, Castellví J. Unidad de Hospitalización a Domicilio del paciente quirúrgico durante la pandemia de la COVID-19. *Hosp Domic.* 2021;5(1):9-16. DOI: 10.22585/hospdomic.v5i1.111
  13. Álvarez Gallego M, Gortázar de las Casas S, Pascual Migueláñez S, Rubio-Pérez I, Barragán Serrano C, Álvarez Peña E, et al. Impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 sobre la actividad y profesionales de un Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo en un hospital terciario. *Cir Esp (Engl Ed).* 2020;98(6):320-27. DOI: 10.1016/j.ciresp.2020.04.001
  14. Arnal Velasco D, Morales-Conde S, coordinadores. Recomendaciones para la programación de cirugía en condiciones de seguridad durante la pandemia COVID-19 [manuscrito en Internet]. Madrid, España: Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad; 2020. [consultado 19-12-2022]. Disponible en: [bit.ly/3Wstl1](http://bit.ly/3Wstl1)
  15. Mias MC, Pérez-Ruiz L, Rodríguez S, Massoni A, Solá R, Ros S. Impacto de la hospitalización a domicilio en la cirugía tiroidea: estudio comparativo con la hospitalización convencional. *Rev Calidad Asistencial.* 2002;17(8):619-23. DOI: 10.1016/S1134-282X(02)77554-4

DOI: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v7i1.181>

# Puntos farmacéuticos clave de la terapia antimicrobiana parenteral domiciliaria: revisión narrativa

## Pharmaceutical key points in domiciliar prenteral antimicrobial therapy: narrative review

Jacobo Soilán Saco<sup>1,2</sup>

Guillermo Ramírez Vilarriño<sup>1</sup>

Rebeca Apiñaniz Apinaniz<sup>1</sup>

Maria Fe Hurtado Gómez<sup>1</sup>

1. Hospital San Pedro, Servicio de Farmacia Hospitalaria, Logroño, España.

2. Universidad de la Rioja, Grupo de Fotoquímica Orgánica, Logroño, España.

### Correspondencia/Correspondence

Jacobo Soilán Saco  
[Jacobo.soilan@gmail.com](mailto:Jacobo.soilan@gmail.com)

### Recibido/Received

26.10.2022

### Aceptado/Accepted

28.12.2022

### Conflicto de Intereses/Competing interest

Los autores no declaran ningún conflicto de interés.

### Financiación/Funding

No se ha recibido financiación para el desarrollo de este artículo.

### Contribuciones de autoría/Author contributions

Los autores y autoras de este trabajo han contribuido por igual.

---

### CÓMO CITAR ESTE TRABAJO | HOW TO CITE THIS PAPER

---

Soilán J, Ramírez, Apiñaniz R, Hurtado MF. Puntos farmacéuticos clave de la terapia antimicrobiana parenteral domiciliaria: revisión narrativa. *Hosp Domic.* 2023;7(1):25-34.

---

## RESUMEN

**Introducción:** Los buenos resultados de la terapia intravenosa domiciliaria, la mayor complejidad de los pacientes y el aumento de presión hospitalaria provocan que cada vez que los requerimientos técnicos sobre la misma sean más exigentes.

**Método:** De todos los principios activos se realizó una búsqueda ordenada mediante términos MESH buscando: ["principio activo" and stability], ["principio activo" and storage], ["principio activo" and solvent].

**Resultados:** En este artículo se detallan los aspectos técnicos críticos a la hora de plantear una estrategia de antibioterapia intravenosa a domicilio: se revisan los antimicrobianos (antibióticos, antifúngicos y antivirales) candidatos a ser administrados en el domicilio por vía intravenosa en un paciente ingresado cargo de un servicio de hospitalización a domicilio: se revisan los principios activos candidatos, la concentración a la que se debe administrar, los tiempos de infusión mínimos, las condiciones de conservación, las estabilidades máximas, los solventes compatibles más frecuentes tipo de vía en la que deberíamos administrar según las propiedades fisicoquímicas del fármaco, el dispositivo de administración y la duración prevista del tratamiento.

**Conclusiones:** Es fundamental a la hora de plantear una terapia intravenosa antibiótica domiciliaria que los fármacos se encuentren correctamente acondicionados y seleccionados.

**Palabras clave:** Antiinfecciosos; Antibacterianos; Antifúngicos; Antifúngicos; Administración Intravenosa; Servicios de Atención a Domicilio Provisto por Hospital; Servicios de Atención de Salud a Domicilio.

## ABSTRACT

**Introduction:** The good results of home intravenous therapy, the greater complexity of patients and the increase in hospital pressure cause that every time the technical requirements on it are more demanding.

**Method:** Of all drugs, a search was carried out in order using MESH terms searching: ["drug" and stability], ["drug" and storage], ["drug" and solvent].

**Results:** This article details the critical technical aspects when considering a home intravenous antibiotic therapy strategy: antimicrobials (antibiotics, antifungals and antivirals) candidates to be administered at home intravenously in an inpatient in charge of a home hospitalization service are reviewed: the candidate drugs, the concentration to be administered, the minimum infusion times, storage conditions, maximum stability, the most frequent compatible solvents and the vascular access in which we should administer according to the physicochemical properties of the drug, the delivery device and the expected duration of treatment.

**Conclusions:** It is essential when considering a home antibiotic intravenous therapy that the drugs are correctly conditioned and selected.

**Keywords:** Anti-Infective Agents; Anti-Bacterial Agents; Antifungal Agents; Antiviral Agents; Administration, Intravenous; Home Care Services, Hospital-Based; Home Care Services.

## INTRODUCCIÓN

Según Alan Tice el tratamiento antimicrobiano parenteral ambulatorio (TADE) hace referencia a la administración, en días diferentes, de dos o más dosis de antibiótico por vía endovenosa, intramuscular o subcutánea a pacientes no ingresados<sup>(1)</sup>. La TADE ha dado buenos resultados clínicos, satisfacción de los pacientes y descongestión hospitalario<sup>(2)</sup>. No obstante, la escasez de ensayos sobre estabildades prolongadas, las necesidades de polifarmacia para tratar infecciones complicadas y las características de estos fármacos han supuesto un reto a la hora de plantear este tipo de estrategias. Se hace una revisión y se comparte la experiencia de los aspectos cruciales de los antimicrobianos más frecuentemente usados en un hospital de tercer nivel en terapia antimicrobiana domiciliaria: concentraciones, tipo de catéter necesario, estabilidad fisicoquímica, vías de administración alternativas, solventes compatibles y condiciones especiales de administración y conservación. Desde el primer caso reportado hace más de cuarenta años<sup>(1)</sup>, hasta su aplicación rutinaria el tratamiento antimicrobiano endovenoso (OPAD) ha sufrido incremento de necesidades por varios motivos: el desarrollo de antibióticos de una única administración diaria<sup>(2,3)</sup> (i.e daptomicina) o semanal (i.e dalbavancina), el avance en los accesos vasculares y en los dispositivos de administración de antibióticos y al aumento de comorbilidad asociadas a la estancia hospitalaria<sup>(1,4)</sup>. No obstante, la OPAD presenta una serie de desventajas como el empleo de antibióticos de espectro ampliado frente a terapias dirigidas por la comodidad de dosificación o la ampliación de la terapia IV cuando existen alternativas orales con los problemas derivados de las propias vías (flebitis, infección o tromboembolismo)<sup>(2)</sup>. El papel de la OPAD en la selección de organismos multirresistentes es aún tema debate<sup>(3-6)</sup>.

## MÉTODOS

Los medicamentos se seleccionaron mediante un análisis de consumos de un hospital de tercer nivel, se filtraron mediante un algoritmo de búsqueda estructurado de forma tal que se incluyeron todos los consumos de medicamentos del grupo J subgrupos J01, J02, J04 y J05 del Sistema de Clasificación Anatómica y Terapéutica (ATC acrónimo de *Anatomical, Therapeutic, Chemical classification system*) que son o hayan sido dispensados a los Servicios con camas situadas fuera de la ubicación física del hospital desde el año 2010. Para la elaboración de la tabla se solicitó información al menos de tres fuentes: la base de datos STABILIS [actualizada en octubre de 2021], la base de datos TRISSEL [17 edición]<sup>(6)</sup>, la base de datos Micromedex [actualizada en octubre de 2021]. De todos los principios activos se realizó una búsqueda ordenada mediante términos MESH buscando: ["principio activo" and stability], ["principio activo" and storage], ["principio activo" and solvent].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se resumen en la tabla del Anexo I, donde se detallan todas las modificaciones farmacotécnicas que permiten ajustar un principio activo a una estrategia TADE de forma eficaz y segura.

El primer aspecto que se debe considerar antes de iniciar el TADE de forma eficaz y segura es la elección del fármaco que debería cumplir, idealmente, estas características<sup>(1,3,6)</sup>:

1. Cobertura de todos los gérmenes implicados en el proceso infeccioso.
2. Buen perfil de seguridad.
3. Ni irritante ni vesicante.
4. Máximo de una única administración diaria en cortos periodos de tiempo.
5. Larga estabilidad posreconstitución y/o disolución.
6. Imposibilidad de administrar por otra vía (i.e. intramuscular).

Además de poder ajustar nuestro fármaco a las necesidades, se puede usar la farmacotecnia para optimizar el fármaco. Una complicación que se plantea es el hecho de que, en los domicilios de los pacientes, al contrario que en las plantas de hospitalización, no hay personal experto en la administración intravenosa de medicamentos de forma presencial y continúa. Se contemplan, de forma habitual, 4 tipos de administración intravenosa que se seleccionarán en función del fármaco, duración del tratamiento, y de las características del paciente/cuidador<sup>(6,9)</sup>:

1. Infusión intravenosa directa "bolus": requiere personal sanitario y es una administración en jeringa con un tiempo máximo de infusión de 5 min. Sería aplicable a fármacos de una única infusión diaria rápida.
2. Por gravedad: fármaco en bolsa unitaria acondicionado en el Servicio de Farmacia, la velocidad no es uniforme por lo no sería adecuada para fármacos que no tuvieran un amplio margen de seguridad. Es el más indicado en autoadministración por su fácil administración y en la facilidad de entrenar al paciente/cuidador, permite el uso en terapias de dosis múltiples diarias siempre y cuando la estabilidad sea adecuada. La autoadministración de este tipo sería la indicada tanto para terapias TADE complejas como para gérmenes multirresistentes si no es posible la admixture de ambos fármacos<sup>(3)</sup>.
3. Dispositivos de infusión electrónicos: permiten tanto la infusión continua como la administración intermitente con menor manipulación del acceso venoso. Permite la administración de grandes volúmenes durante tiempos prolongados en bomba peristáltica o pequeños y exactos volúmenes en bombas de jeringa<sup>(3)</sup>. Es necesaria una estabilidad mínima del fármaco en disolución del tiempo de infusión y requiere mantenimiento.
4. Dispositivos de infusión elastoméricos: son dispositivos de un solo uso, portátiles compuestos por un reservorio, rodeado de una carcasa protectora, con diferentes capacidades en cuanto a volúmenes y tiempos de perfusión.

Otro de los aspectos críticos a la hora de seleccionar una estrategia TADE es el tipo de vía que debemos canalizar y que va a depender de la duración estimada de la terapia, características del fármaco y características del paciente/cuidador. Consideramos cuatro tipos distintos de accesos venosos<sup>(6,10)</sup>; ver figura 1.

1. Catéter venoso periférico corto (CCO): son de menos de 8 cm de longitud usualmente se insertan en las venas del antebrazo o la mano. No se recomiendan para más de 7 días de tratamiento ya que suele causar flebitis con usos prolongados. No se pueden administrar terapias vesicantes, irritantes, sustancias con osmolaridades superiores a 500 - 600 mOsm/mL o con pH  $\leq 5$  o pH  $\geq 9$ .
2. Catéter venoso periférico de línea media (CM): son de una longitud de entre 7,6 y 20,3 cm. Se suelen insertar en la vena antecubital hasta el segmento proximal de la vena basilíca o cefálica. No recomiendan su uso durante más de 15 días, aunque constan experiencias de entre 4 y 6 semanas, tienen unas tasas de infección menores que los catéteres venosos centrales no tunelizados.

3. Catéteres centrales (CC): su luz se inserta en la vena cava, aurícula derecha o alguno de los grandes vasos que drenan en los mismos, permiten la administración de terapias vesicantes, con osmolaridades  $\geq 600$  mOsm. Distinguimos 4 subtipos: Catéter central de inserción periférica (CCIP) la inserción es a través de una vena periférica (cefálica, basílica...) hasta vena cava superior, catéter venoso central tunelizado, catéter central no tunelizado y reservorios.

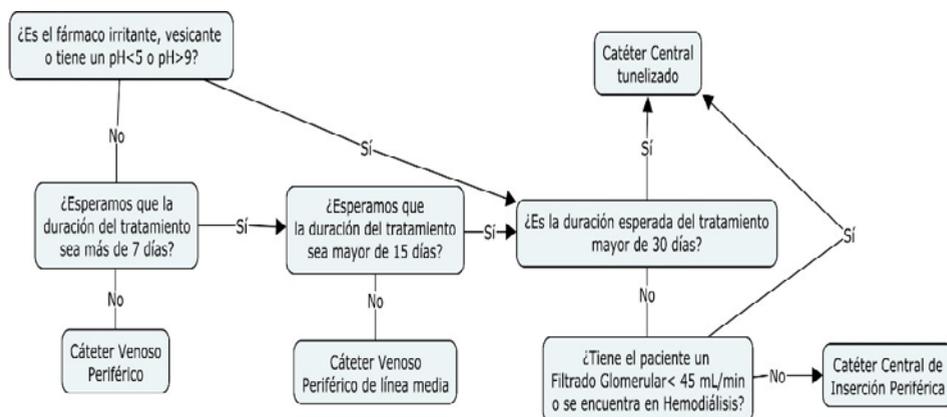


Figura 1. Diagrama de elección de vía en terapia TADE (elaboración propia)

Debemos tener en cuenta que las infecciones de los CCO suelen limitarse a la zona del catéter y ceder tras la retirada mientras que las infecciones de los CC dan lugar a complicaciones mucho más graves como un cuadro séptico<sup>(2)</sup>. Cabe destacar que la colocación de un CCO no requiere de grandes requisitos técnicos mientras que los CC deben ser implantados en entorno hospitalario<sup>(2)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-López J, Pardos-Gea J, San José Laporte A, Almirante Gragera B, Marian Oltean D, Vilardell Tarrés M. Antibioticoterapia intravenosa domiciliaria en el tratamiento de las infecciones causadas por microorganismos multirresistentes. Med Clin (Barc). 2012;138(13):557-61. DOI: 10.1016/j.medcli.2011.03.028
2. Geonaga Sanchez MA, Garde Orbaiz C. Antibioteroterapia parenteral domiciliaria. Semin Fund Esp Reumatol. 2006;7(4):177-82. DOI: 10.1016/S1577-3566(06)75097-7
3. Pérez-López J, San José Laporte A, Pardos-Gea J, Tapia Melenchón E, Lozano Ortín E, Barrio Guirado A, et al. Safety and efficacy of home intravenous antimicrobial infusion therapy in older patients: a comparative study with younger patients. Int J Clin Pract. 2008;62(8):1188-92. DOI: 10.1111/j.1742-1241.2008.01747.x
4. Pérez-López J, San José Laporte A, Alemán Mansó C, Pardos-Gea J, Vilardell Tarrés M. Antibioterapia intravenosa domiciliaria en una unidad de hospitalización a domicilio: factores pro-

- nósticos de reingreso hospitalario. *Med Clin (Barc)*. 2008;131(8):290-2. DOI: 10.1016/S0025-7753(08)72260-7
5. Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, Bradley JS, Martinelli LP, Graham DR, et al. Practice Guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy: IDSA guidelines. *Clin Infect Dis*. 2004;38(12):1651-72. DOI: DOI: 10.1086/420939
  6. López Cortés LD, Mujal Martínez A, Fernández Martínez de Mandojana M, Martín N, Gil Bermejo M, Solá Aznar J, et al; Grupo de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), Grupo de la Sociedad Española de Hospitalización a Domicilio (SEHAD). Resumen Ejecutivo del tratamiento antibiótico domiciliario endovenoso: Directrices de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y la Sociedad Española de Hospitalización a Domicilio. *Hosp Domic*. 2018;2(4):165-77. DOI:10.22585/hospdomic.v2i4.53
  7. Mendoza-Ruiz de Zuazu H, Casas-Arrate J, Martínez-Martínez C, de la Maza I, Regalado de los Cobos J, Cía-Ruiz JM. Antibioterapia intravenosa en domicilio. Estudio de 515 casos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23(7):396-401. DOI: 10.1157/13078797
  8. Trissel LA, Ashworth LD, Ashworth J. Trissel's Stability of compounded formulations, 17<sup>th</sup> edition. Washington DC, USA: American Pharmacists Association; 2013.
  9. García-Queiruga M, Feal Cortizas B, Lamelo Alfonsín F, Pertega Diaz S, Martín-Herranz I. Continuous infusion of antibiotics using elastomeric pumps in the hospital at home setting. *Rev Esp Quimioter*. 2021;34(3):200-6. DOI: 10.37201/req/122.2020
  10. Ahmed FZ, Baig WW, Munyombwe T, West R, Sandoe JAT. Vascular access strategy for delivering long-term antimicrobials to patients with infective endocarditis: device type, risk of infection and mortality. *J Hosp Infect*. 2013;83(1):46-50. DOI: 10.1016/j.jhin.2012.09.016

## Anexo I. Resumen de las modificaciones farmacotécnicas que permiten ajustar un principio activo a una estrategia TADE de forma eficaz y segura

Fármaco	Concentración (mg/mL)	Solvente	Estabilidad en disolución (20-25°C)		Otras vías	Luz	Bolus	Tiempo a infundir (min)	Vía para < 1 semana		Vía para 1-2 semanas		Vía para 3-4 semanas		Vía para > 4 semanas	
			ambiente	frío					bomba	manual	bomba	manual	bomba	manual	bomba	manual
Aciclovir	2,5-5	SF 0,9%	7 días			P	No	60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
		SG 5%	30 días													
Anfotericina B liposomal	0,2-2	SG 5%	24 horas	7 días		P	No	60-120		CM		CC		CC		CC
Amikacina	2.5-250	SF 0,9% SG5 %	24 horas	60 días	IM	P	No	30-60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Amoxicilina-Clavulánico	5-20	SF 0,9%	Uso inmediato		Oral	NP	Sí	30		CCO		CM		CM		CC
Ampicilina	2 - 4	SF 0,9%	24 horas	4 días		P	Sí	30		CM		CM		CC		CC
Ampicilina-sulbactam	30	SF 0,9%	8 horas	48 horas		NP	No	30-60		CCO		CM		CM		CC
Anidulafungina	0.77	SF 0,9% SG 5%	48 horas	3 días (-20°C)		P	No	90		CCO		CM		CM		CC
Aztreonam	5-20	SF0,9% SG5 %	48 horas	7 días		NP	No	20		CCO		CM		CM		CC
Caspofungina	0,19-0,45	SF 0,9%	24 horas	48 horas		P	No	60		CM		CC		CC		CC

Cefazolina	20-24	SF 0.9% SG 5%	24 horas	10 días		P	Sí	3-5 (bolus) 30-60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Cefepima	1-40	SF 0,9% SG 5%	48 horas	10 días	IM	P	Sí	30	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
	60 – 100		24 horas													
Cefotaxima	4-20	SF 0,9% SG 5%	24 horas	5 días		P	Sí	30-60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Ceftazidima	1-40	SF0,9%SG 5%	48 horas	21 días		P	Sí	30-60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Ceftolozano-tazobactam	15	SF 0,9% SG 5%	24 horas	7 días		NP	No	60		CCO		CM		CM		CC
Ceftriaxona	10-40	SF 0,9% SG 5%	48 horas	10 días	IM	P	Sí	15-30		CCO		CM		CC		CC
Ceftriaxona + Ampicilina	8 + 24	SF 0,9%	30 horas			P	No		CM		CM		CC		CC	
Ciprofloxacino	1-2	Prediluido			Oral	P	No	60	CM	CM	CC	CC	CC	CC	CC	CC
Clarithromicina	50	SF 0,9% SG5%	24 horas	7 días	Oral	P	No	60-120		CM		CC		CC		CC
Clindamicina	6-12	SF 0,9% SG5%	24 horas	7 días	Oral	P	No	30	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Cloxacilina	30-50	SG 5%	4 días	7 días		P	Sí	60	CM	CM	CC	CC	CC	CC	CC	CC
		SF 0.9%	48 horas	14 días												
Dalbavancina	1-5	SG 5%	48 horas	48 horas		P	No	30-60		CCO*		CCO*		CCO*		CC

Daptomicina	1-5	SF 0,9%	12 horas	48 horas		P	Sí	30		CCO		CM		CM		CC
Ertapenem	50	SF 0,9%	24 horas	3 días	IM	NP	No	30		CCO		CM		CM		CC
Fluconazol	2	Prediluido			Oral	P	No	30-60		CCO		CM		CM		CC
Ganciclovir	5	SF 0,9% SG 5%	5 días	35 días	Valganciclovir	P	No	30	CM	CM	CM	CM	CC	CC	CC	CC
Gentamicina	0,8-3	SF 0,9% SG 5%	24 horas	14 días	IM	P	No	30-120	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Imipenem	2,5-5	SF 0,9% SG 5%	4 horas	24 horas	IM	NP	No	40-60		CCO		CM		CM		CC
Levofloxacino	5	Prediluido			Oral	P	No	30		CCO		CM		CM		CC
Linezolid	2	Prediluido			Oral	P	No	30-120		CCO		CM		CC		CC
Meropenem	1-20	SF 0,9%	24 horas	3 días		P	Sí	30		CCO		CM		CM		CC
Metronidazol	5	Prediluido			Oral	NP	No	60	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Penicilina G sódica	0,2	SF 0,9% SG 5%	24 horas	7 días		P	Sí	30	CM	CM	CC	CM	CC	CC	CC	CC
Piperacilina- tazobactam	100-150	SF 0,9% SG 5%	24 horas	7 días		P	Sí	30	CM	CCO	CM	CM	CM	CM	CC	CC
Teicoplanina	1-16	SF 0,9% SG 5%	24 horas	21 días		P	Sí	30		CCO		CM		CM		CC
Tigeciclina	10	SF 0,9% SG 5%	24 horas	48 horas		NP	Sí	30		CCO		CM		CM		CC

<b>Tobramicina</b>	<b>0,2-3,2</b>	<b>SF 0,9% SG 5%</b>	<b>48 horas</b>	<b>4 días</b>	<b>IM</b>	<b>P</b>	<b>No</b>	<b>60</b>	<b>CM</b>	<b>CCO</b>	<b>CM</b>	<b>CM</b>	<b>CC</b>	<b>CC</b>	<b>CC</b>	<b>CC</b>
Vancomicina	1-20	SF 0,9% SG 5%	24 horas	10 días		P	No	60	CM	CM	CC	CC	CC	CC	CC	CC
Voriconazol	0,5-5	SF 0,9% SG 5%	7 días	7 días	Oral	P	No	60-120		CCO		CM		CM		CC

SF: Suero Fisiológico; SG: Suero Glucosado; P: Proteger de la luz; NP: No Proteger de la luz; CM: Catéter periférico Medio; CCO: Catéter periférico corto, CC: Catéter central; IM: intramuscular; SC: subcutáneo  
 \*Nota: la dalbavancina al ser semanal/dosis única y necesidad de personal sanitario presente por posible aparición de un síndrome semejante a hombre rojo se aconseja canalizar el catéter en el momento de administrar

DOI: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v7i1.188>

# Google Académico: el buscador especializado para la ayuda a la investigación

## Google Scholar: the specialized search engine for research assistance

Álvaro Moisés Franco-Pérez<sup>1</sup>  0000-0003-0935-6268

1. Centro de Salud de Playa Blanca, Urgencias Extrahospitalarias, Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de Lanzarote, Lanzarote, España.

### Correspondencia/Correspondence

Álvaro Moisés Franco Pérez  
amoisesfp@hotmail.com

### Recibido/Received

28.01.2023

### Aceptado/Accepted

28.01.2023

### Conflicto de Intereses/Competing interest

El autor declara la inexistencia de conflicto de interés.

### Financiación/Funding

No se han recibido fuentes de financiación.

---

### CÓMO CITAR ESTE TRABAJO | HOW TO CITE THIS PAPER

---

Franco-Pérez AM. Google Académico: el buscador especializado para la ayuda a la investigación. Hosp Domic. 2023;7(1):35-47.

---

## RESUMEN

Google Académico (Google Scholar) es un buscador bibliográfico gratuito, especializado en recuperar documentos científicos de múltiples fuentes y en varias disciplinas. Por ejemplo, artículos científicos, tesis, patentes o libros, además de identificar las citas que éstos han recibido, ayudando a conocer el impacto de las publicaciones.

Cabe destacar que Google Académico se complementa con Google Books, Google Patents, Google Scholar Metrics, citas de Google y con los enlaces a bibliotecas. Estas características hacen de Google Académico una herramienta ideal para buscar en diversas fuentes desde un solo sitio, convirtiéndose así en un potente competidor de otros motores de búsqueda e índices de citas.

**Palabras clave:** Motor de Búsqueda; Bases de Datos Bibliográficas, Bibliometría; Bases de Datos de Citas; Google Académico.

## ABSTRACT

Google Scholar is a free bibliographic search engine, specialized in retrieving scientific documents from multiple sources and in various disciplines. For example, scientific articles, theses, patents or books, as well as identifying the citations they have received, helping to determine the impact of the publications.

It should be noted that Google Scholar is complemented by Google Books, Google Patents, Google Scholar Metrics, Google citations and links to libraries. These features make Google Scholar an ideal tool for searching diverse sources from a single site, making it a powerful competitor to other search engines and citation indexes.

**Keywords:** Search Engine; Databases, Bibliographic; Bibliometrics; Citation Databases; Google Scholar.

## ANTECEDENTES

En 1996, Larry Page y Sergey Brin, estudiantes de un programa de posgrado en informática de la Universidad de Stanford, colaboraron en el desarrollo de un motor de búsqueda al que llamaron «*BackRub*» y que utilizaba enlaces para determinar la importancia de cada página web (se utilizó en los servidores de Stanford durante más de un año). En 1997, tras una lluvia de ideas, cambian el nombre por el de «*Google*», haciendo un juego de palabras con el término matemático «gúgol», que se utiliza para el número uno seguido de 100 ceros y cuya pronunciación en inglés es similar a la de «Google». La elección del término vino inspirada por el objetivo de organizar una cantidad aparentemente infinita de información en la Web. En 1998, ya habían formalizado su trabajo y creado la compañía conocida como *Google* y que actualmente forma parte de un conglomerado de empresas cuya matriz es *Alphabet*<sup>(1-3)</sup>.

Cuando se creó Google, los usuarios se llevaban una grata sorpresa al ver que, al introducir una consulta, encontraban el resultado que querían. Google tuvo éxito precisamente porque permitía encontrar la respuesta más rápidamente y mejor que otros motores de búsqueda de la época, convirtiéndose así en el principal portal de acceso a la información y la verdadera puerta de entrada a Internet<sup>(1)</sup>. Y pese a ser un motor de búsqueda generalista, se ha convertido en una herramienta insustituible en el campo académico, siendo empleado de forma diaria y sistemática por parte de la comunidad científica<sup>(2)</sup>. Datos de 2006 indicaban que cerca del 72% de los académicos lo utilizaba para la búsqueda de artículos, lo que evidencia su enorme penetración<sup>(4)</sup>.

Google, consciente de su presencia en este sector de usuarios y del enorme volumen de negocio que supone la información científica, lanzó en octubre de 2004 la versión beta de *Google Scholar* (Google Académico en la versión en español), con el objetivo de ser un recurso gratuito para que los investigadores, estudiantes y clínicos pudieran realizar búsquedas de información académica relevante de forma rápida, sencilla y desde un solo sitio<sup>(1,2)</sup>. En una encuesta realizada por *Nature* en 2014, más del 60% de los científicos e investigadores afirmaban conocer y usar Google Académico regularmente<sup>(5)</sup>.

## ¿QUÉ ES GOOGLE ACADÉMICO?

Google Académico es un buscador bibliográfico gratuito, especializado en recuperar documentos científicos en un gran número de disciplinas y fuentes como, por ejemplo, artículos científicos revisados por pares, tesis o tesinas, patentes, libros, resúmenes, informes técnicos, etc. Y en identificar las citas que éstos han recibido, ayudando a conocer el impacto que las publicaciones tienen, convirtiéndose así en un competidor de otros motores de búsqueda e índices de citas<sup>(2,6-8)</sup>.

Estas características hacen de Google Académico una herramienta ideal para buscar en diversas fuentes desde un solo sitio. Y como muestra de sus aspiraciones, en la interfaz principal destaca una frase: «A hombros de gigantes», que hace referencia a que la investigación científica se sustenta en el trabajo y el conocimiento que anteriormente otros han aportado a los fundamentos de la ciencia. Y que se basa en la famosa cita de Isaac Newton: «Subirme a los hombros de un gigante me ha permitido ver más allá»<sup>(6)</sup>.

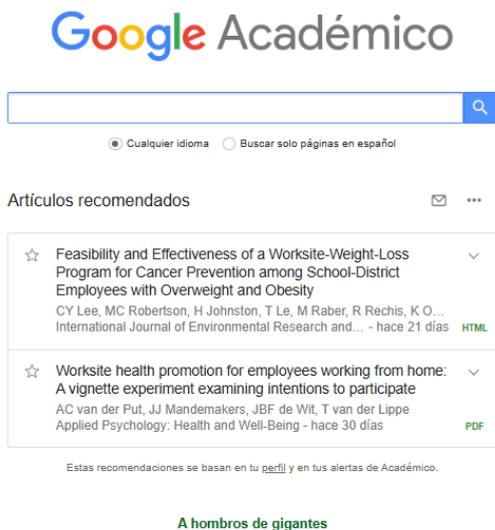


Figura 1: Pantalla de inicio con sesión de usuario iniciada.

## CARACTERÍSTICAS DE GOOGLE ACADÉMICO

### Funcionamiento de Google Académico

Google Académico, al igual que Google, emplea unos programas de software llamados rastreadores, *spiders* o «*Googlebots*», que de forma sistemática rastrean la Web en tiempo real indexando contenidos relacionados con la Web académica<sup>(1,6)</sup>. Para ello, recopilan la información colgada en distintos dominios institucionales pertenecientes a universidades, páginas de revistas, bases de datos, repositorios y catálogos de bibliotecas<sup>(1,2,6,9)</sup>.

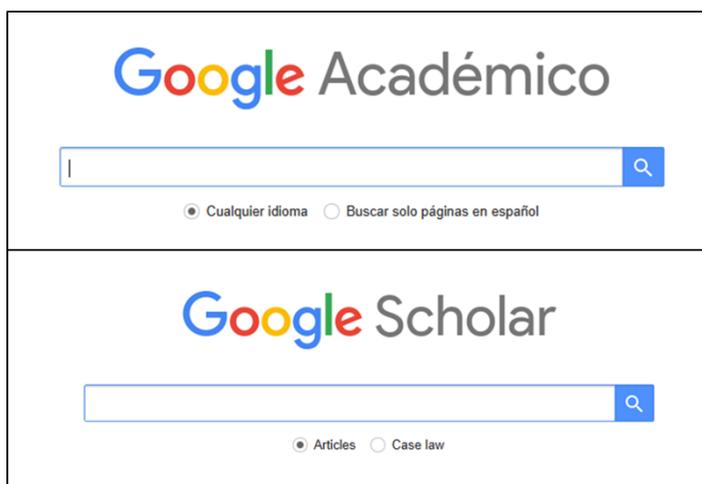
### Cobertura de Google Académico

Google Académico da cabida a todo tipo de documentos, como por ejemplo, revisiones por pares, tesis, libros, resúmenes, informes científico- técnicos, informes de trabajo, comunicaciones, ponencias en congresos, seminarios, patentes y documentos académicos de todos los campos de la investigación de diversos editores y sociedades. Google Académico también incluye una gran variedad de versiones del mismo artículo y permite en muchas ocasiones acceder al documento a texto completo. En la versión en inglés (Google Scholar) también se pueden consultar revistas y veredictos jurídicos de los Estados Unidos<sup>(6,10)</sup>. Cabe destacar que Google Scholar se complementa con Google Books, Google Patents, Google Scholar Metrics, citas de Google y con los enlaces a bibliotecas<sup>(2,6,7,11-13)</sup>.

Entre los formatos que indiza, destaca el «pdf» seguido del «html», «.doc» y «.ppt», aunque también se pueden encontrar documentos en «PostScript»<sup>(2,14)</sup>.

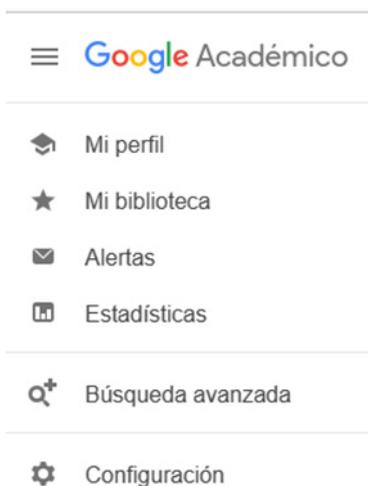
## Interfaz de búsqueda

La interfaz es sencilla y de fácil manejo, de manera que no resulta compleja al usuario. La pantalla principal, al igual que Google, presenta una caja de búsqueda para introducir los términos. La interfaz varía según se realice una búsqueda sencilla o una búsqueda avanzada. La interfaz de búsqueda básica de la versión original (*Google Scholar*) varía en relación a la española en que ofrece la posibilidad de filtrar la búsqueda por artículos o documentos legales, aunque limitado a los tribunales de Estados Unidos. En cambio, la versión en español dispone de dos filtros bajo la barra de búsqueda («Cualquier idioma» o «Buscar solo páginas en español») y en caso de tener sesión iniciada, también se mostrarán los artículos recomendados<sup>(2,6,7,10)</sup>.



**Figura 2:** Barra de búsqueda de la versión en español y en inglés.

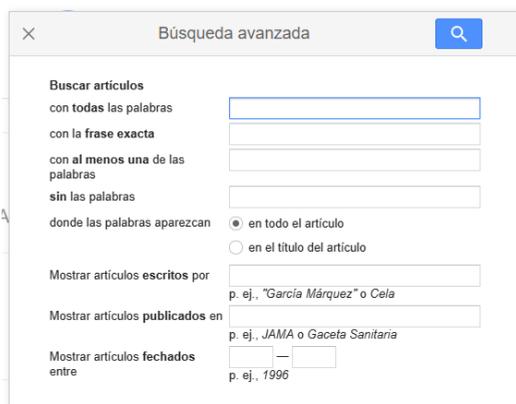
Además, desde la pantalla principal en la parte superior izquierda y a través de un desplegable, se puede acceder a la «Configuración» de Google Académico, donde se pueden modificar varios parámetros de la interfaz y localizar prestaciones avanzadas tales como: «Resultados de búsqueda» (permite seleccionar el número de resultados por página y donde aparecen los resultados y gestor de bibliografía), «Idiomas» (idioma de la interfaz y de los resultados de búsqueda), «Enlaces de biblioteca» (servicio limitado a aquellas bibliotecas que hayan suscrito acuerdos de colaboración con Google), «Cuenta» (permite cerrar sesión, eliminar cuenta, habilitar enlaces a biblioteca universitaria fuera del campus y permitir que se use la actividad de búsqueda para mejorar resultados y recomendaciones con sesión iniciada) y «Botón» (Botón de Google Académico para instalar en el navegador)<sup>(2,6,7)</sup>.



**Figura 3:** Menú desplegable de Google Académico.

También, a través del mismo desplegable, se puede acceder a otras funcionalidades como «Mi perfil», «Mi biblioteca», «Alertas», «Estadísticas» y «Búsqueda avanzada», algunas requieren inicio de sesión.

La interfaz de la búsqueda avanzada dispone de más campos para introducir los términos de búsqueda, permitiendo buscar artículos: con todas las palabras, con la frase exacta, con al menos una de las palabras, sin las palabras y donde las palabras aparezcan en el título del artículo o en todo el artículo. También permite realizar búsquedas de artículos por campos (autor, publicación y rango de fechas)<sup>(2,6,7)</sup>.



**Figura 4:** Pantalla de búsqueda avanzada.

## BUSCAR EN GOOGLE ACADÉMICO

Google Académico dispone de dos modos de búsqueda, la básica y la avanzada. La búsqueda básica no requiere de palabras clave, aunque también las acepta. Sin embargo, para una mayor precisión y efectividad en las búsquedas, se pueden añadir «operadores» que mejoran los términos de búsqueda. Cabe señalar que Google Académico también es compatible con la mayoría de operadores de la búsqueda web de Google. Aunque hay que tener en cuenta que Google Académico se centra en aquellos operadores que son propios de una búsqueda académica, como por ejemplo, la «búsqueda por autor» y la «búsqueda por título». Con la búsqueda avanzada se aumenta considerablemente la precisión y la efectividad de las búsquedas en Google Académico. Para ello dispone de varias opciones de búsqueda y operadores sólo disponibles de forma conjunta en la propia interfaz<sup>(6,14,15)</sup>.

Las opciones de búsqueda son: Buscar artículos «con todas las palabras», «con la frase exacta», «con al menos una de las palabras», «sin las palabras», «donde las palabras aparezcan» (en todo el artículo o en el título del artículo). Además de «Mostrar artículos escritos por», «Mostrar artículos publicados en» y «Mostrar artículos fechados entre». Todo ello facilita las búsquedas puesto que permite un gran número de opciones y combinaciones de búsqueda de términos. Además de la posibilidad de restringirlos a un autor, revista o fecha en concreto (de forma individual o en conjunto)<sup>(2,6,7)</sup>.

Una vez realizada la búsqueda y han sido mostrados los resultados, éstos se pueden ordenar por fecha o por relevancia (por defecto). Igualmente permite seleccionar una serie de filtros para poder restringir o acotar los resultados. Por ejemplo, permite limitar las búsquedas desde una determinada fecha o en un intervalo específico. También permite limitar los artículos escritos en “Cualquier idioma” o “Buscar solo páginas en español”, incluir solo “Artículos de revisión” o “Cualquier artículo” e incluso, seleccionar si se muestran o no en los resultados las patentes y las citas<sup>(6,7)</sup>.

### Ayudas a la búsqueda

Para facilitar las búsquedas a los usuarios y hacerlas más precisas, Google dispone de operadores, que son palabras o caracteres de consulta que tienen un significado especial. Al realizar una búsqueda, estos operadores la modifican de alguna manera o incluso permiten hacer un tipo totalmente diferente de búsqueda<sup>(6,14-16)</sup>. Ver tabla 1 y 2.

**Tabla 1:** Operadores avanzados, ayudas a la búsqueda y ejemplos (parte I). Fuentes<sup>(6,14-16)</sup>

Operador	Función	Comentario	Ejemplo
allintitle:	Búsqueda en el título del documento	Restringirá los resultados a los que tienen todas las palabras de consulta en el título.	[allintitle:diabetes mellitus] devolverá solamente los documentos que tienen «diabetes» y «mellitus» en el título.
intitle:	Búsqueda en el título y en el resto del documento	Google restringirá los resultados a los documentos que contienen esa palabra en el título.	[intitle:diabetes mellitus] devolverá los documentos que mencionen la palabra «diabetes» en su título, y la palabra «mellitus» en cualquier parte del documento (título o no).

Operador	Función	Comentario	Ejemplo
" "	Búsqueda exacta	Al escribir un conjunto de palabras entre comillas, se indica a Google que tenga en cuenta las palabras exactas y en el mismo orden sin realizar ninguna modificación.	[nutritional status] devolverá documentos en los que aparezca el término exacto "nutritional status" en el texto. Es la misma función de búsqueda que «Mostrar resultados con todas las palabras» de la búsqueda avanzada.
site:	Búsquedas en un dominio web específico	Permite especificar que los resultados de búsqueda procedan de un dominio determinado.	La consulta [site:.gov] devolverá resultados con ese determinado dominio.
filetype:	Búsqueda por tipo de archivo	Busca elementos con un tipo de archivo concreto (.pdf, .ps, .dwf, .kml, .kmz, .xls, .ppt, .doc, .rtf o .swf).	La búsqueda [diabetes filetype:ppt] solo devolverá resultados de archivos con formato PowerPoint.
autor:	Búsqueda por autor	Mediante el operador (autor:) busca documentos de un determinado autor.	La búsqueda [autor:TE Goldberg] o ["TE Goldberg"] devolverá publicaciones con dicha autoría.
related:	Sitios web relacionados	Escribe related: delante de una dirección web que ya conozcas para buscar sitios web relacionados.	La búsqueda [related:nlm.gov] recuperará webs relacionadas como el CDC o MedinePlus.
-	Exclusión de términos	Equivalente al operador booleano NOT. Debe incluirse delante de la palabra y sin espacio.	[diabetes -insípida] buscará la palabra «diabetes», pero excluirá las referencias al término «insípida». También se puede usar con el operador «site:» para excluir un sitio específico.
*	Rellenar espacios en blanco	Al incluir asterisco, se le indica a Google que intente considerar ese símbolo como un marcador de posición de términos desconocidos.	[Diabetes*] devolverá resultados cuyo raíz será diabetes seguida de otros términos: Diabetes mellitus, Diabetes juvenil, etc. Sólo funciona con palabras completas.
+	Búsqueda exacta	Google utiliza sinónimos de forma automática. Para evitarlo, si se incluye un signo (+) delante de una palabra, se le está indicando que busque resultados exactos.	Puedes conseguir el mismo resultado si escribes una única palabra con comillas dobles.

**Tabla 2:** Operadores avanzados, ayudas a la búsqueda y ejemplos (parte II). Fuentes<sup>(6,14-16)</sup>.

Operador	Función	Comentario	Ejemplo
OR 	El operador OR o	De forma predeterminada, Google tiene en cuenta todas las palabras de una búsqueda. Si se quiere especificar una o varias palabras en los resultados de búsqueda, se puede utilizar el operador OR (escribirlo en mayúsculas).	[prolactin OR prolactinoma] devolverá resultados en los que aparezca uno de los dos términos o ambos. El operador OR se puede sustituir por el glifo de barra vertical ( ) del código ASCII (presionar Alt + 124). [prolactin   prolactinoma].
AND	El operador AND	Es el operador predeterminado de Google por lo que no es necesario incluirlo en el recuadro de búsqueda.	La consulta [nutritional disorders] devolverá resultados en los que ambos términos están juntos. O al menos aparecen en el mismo texto.
Al usar operadores, es necesario no dejar ningún espacio entre el «operador:» y el término de búsqueda.			
<b>Excepciones a la regla</b>			
Los motores de búsqueda utilizan una serie de técnicas que permiten imitar el pensamiento de los usuarios y aproximarse a su comportamiento. De esta forma, la mayoría de las reglas tienen excepciones:			
<b>Excepción</b>	<b>Ejemplo</b>		
Las palabras comunes (palabras vacías) como artículos y preposiciones, se suelen ignorar.	Esta excepción también tiene sus propias excepciones (si se busca por [la web] no obviará el artículo y mostrará artículos relacionados con la Web 2.0 por ejemplo).		
No se ignoran términos populares, en cuyo nombre se incluye algún signo de puntuación, que tienen un significado específico.	Por ejemplo, [C++] o [C#] son los nombres de dos lenguajes de programación.		
Es posible que una palabra específica no aparezca en una de las páginas de resultados si existen suficientes referencias (procedentes del análisis lingüístico realizado por Google y otras fuentes) que demuestren que esa página es relevante.			
En ocasiones, el guion - indica que dos palabras están muy relacionadas entre sí, a menos que haya un espacio delante y detrás de este símbolo, en cuyo caso se considera un signo menos (por ejemplo, [diabetes-mellitus]).			
El guion bajo (_) no se ignora cuándo conecta dos palabras (por ejemplo, [página_web]).			

Más ayuda relacionada con las búsquedas
Generalmente, las búsquedas que se realizan en Google se mejoran de forma automática para ahorrar tiempo y ofrecer al usuario la información que busca. Estas son algunas de las mejoras que hace Google: Es indiferente si la consulta se escribe con mayúscula o minúscula. Sugiere correcciones ortográficas y grafías alternativas. Personaliza las búsquedas utilizando información como los sitios web que has visitado antes. Incluye sinónimos de los términos de búsqueda para encontrar resultados relacionados. Encuentra resultados que coinciden con términos similares a los de tu búsqueda. Busca palabras con la misma raíz, como «corriendo» cuando el usuario busca [correr].

## RESULTADOS DE GOOGLE ACADÉMICO

### Clasificación de los resultados

Google Académico ordena los resultados de la búsqueda por orden de relevancia (las referencias más útiles aparecerán al inicio de la página). Para ello emplea algoritmos de indexación que toman en consideración el texto completo de cada artículo, el autor, dónde fue publicado y con qué asiduidad ha sido citado (número de citas) en otras fuentes especializadas. Los resultados también se pueden ordenar por fechas en orden decreciente<sup>(6,7)</sup>.

### Resultados de búsqueda

Google Académico presenta los resultados de forma similar a la búsqueda web de Google. Para ello, sigue un código de colores y fuentes de distintos tamaños para diferenciar las partes de un resultado, presentando a su vez, enlaces específicos relacionados con la búsqueda de documentos académicos<sup>(7)</sup>.

<p><b>Evaluation of nutritional status.</b> JV Durnin, F Fidanza - <i>Bibliotheca nutritio et dieta</i>, 1985 - europepmc.org The assessment of <b>nutritional status</b> may involve estimates of food intake, and anthropometric, biochemical and immune tests. Errors are frequently observed both in the methodology, ... ☆ Guardar 📄 Citar Citado por 71 Artículos relacionados Las 4 versiones En caché ⌵</p>
<p>[CITAS] <b>Impact of nutritional status on the quality of life of advanced cancer patients in hospice home care</b> N Shahmoradi, M Kandiah, LS Peng - <i>Asian Pac J Cancer Prev</i>, 2009 ☆ Guardar 📄 Citar Citado por 56 Artículos relacionados Las 5 versiones</p>

Figura 5: Resultados de búsqueda.

Un resultado típico está compuesto por el título (en azul excepto las citas), datos del documento (autor/es, editor/revista, año, URL) que varían de un resultado a otro, fragmento del documento (excepto en las citas) y los enlaces «Guardar» (permite guardar el documento previo inicio de se-

sión para leerlo posteriormente en “Mi biblioteca”. En enero de 2022 se ha implementado también una lista de lectura), «Citar» (acceso a la referencia para exportar –BibTeX, EndNote, RefMan, RefWorks-), «Citado por» (indica el número de citas que ha recibido el documento), «Artículos relacionados», «Versiones» (acceso a distintas versiones del mismo artículo) y «En caché» (la caché de Google es la instantánea de la página que toman cuando exploran la Web de forma automática). Cada línea coloreada en azul es un resultado de búsqueda que Google Académico ha encontrado según los términos de búsqueda, excepto en las citas que el color del título es en negro (no es posible acceder a ellos porque son artículos a los que se han referido otros artículos académicos, pero que Google no ha podido encontrarlo en línea. Para excluirlos de los resultados de búsqueda, desmarcar la casilla «incluir citas» en la barra lateral izquierda).

El primer elemento es el resultado más relevante que ha encontrado, el segundo, el siguiente resultado más relevante, y así sucesivamente hasta el final de la lista (recordar que el máximo de resultados es de 1000)<sup>(1,6,7)</sup>.

## OTRAS OPCIONES DE GOOGLE ACADÉMICO

### Enlaces a bibliotecas

El enlace a bibliotecas es un servicio gratuito de Google Académico que permite a los usuarios de las bibliotecas tener mejor acceso a los recursos impresos y electrónicos. Google colabora con las bibliotecas para determinar a qué revistas y publicaciones académicas están suscritas electrónicamente y, a partir de esos recursos, establecer enlaces con sus artículos cuando están disponibles. En la página de resultados aparecerá un enlace permitiendo al usuario el acceso al documento completo a través del enlace a la biblioteca<sup>(6,7,13)</sup>.

Para permitir la aparición de estos enlaces, hay que acceder a Google Académico desde una ubicación dentro del campus de una biblioteca que participe en el programa y se incluirán automáticamente. Otra opción es acceder a la «Configuración» y buscar la biblioteca asociada al programa. En principio, en España solo estaba asociada la Autónoma de Madrid, sin embargo ya son muchas las universidades españolas asociadas<sup>(1,6,7,13)</sup>.

### Administrador de bibliografía

Google Académico permite añadir la cita completa de un resultado a un administrador de bibliografía. Para ello, se accede a la «Configuración» y se elige el gestor de bibliografía deseado. Actualmente es compatible con los formatos RefWorks, RefMan, EndNote y BibTeX. Además, debajo de cada resultado aparece el enlace «citar» que nos muestra la cita en tres formatos (APA, ISO 690 y MLA) y nos permite transferir la cita a nuestro gestor de bibliografía<sup>(6,7)</sup>.

### Estadísticas (Google Scholar Metrics)

Google Académico estrenó en 2012 la herramienta «Google Scholar Metrics» («Estadísticas» en la versión en español) para proporcionar a los autores una manera fácil y rápida de medir la visibilidad e influencia de los artículos recientes en publicaciones académicas. Además, resume las citas recientes de muchas publicaciones, para ayudar a los autores a escoger dónde publicar sus investigaciones. Los indicadores que ofrece «Google Scholar Metrics» son el Índice h (h-index), el

Núcleo h (h-core) y la Mediana h (h-median), además del h5-index, h5-core, y h5-median, pero solo de aquellos artículos publicados entre 2017 y 2021. Los indicadores se basan en las citas de todos los artículos que fueron indexados en Google Scholar<sup>(6-8)</sup>.

Google Scholar Metrics (Estadísticas) ofrece un ranking en orden descendente de las 100 publicaciones más influyentes del mundo en varios idiomas, ordenadas por su índice y mediana h de los últimos 5 años. Además, permite conocer las revistas más destacadas para cada uno de los once idiomas. También permite explorar las publicaciones en varias áreas de investigación (actualmente sólo disponible para publicaciones en inglés). Por ejemplo: Ingeniería y Ciencias de la Computación o Salud y Ciencias Médicas<sup>(6-8,10)</sup>.

En general, Google Scholar Metrics cubre una fracción importante de los artículos científicos publicados en los últimos cinco años. Sin embargo, actualmente no cubre un gran número de artículos de pequeñas publicaciones. Excluyendo aquellas con menos de 100 artículos en ese período de 5 años, así como los artículos que no han sido citados ninguna vez<sup>(6-8,13)</sup>.

## Alertas de correo electrónico

Esta opción permite al usuario recibir en su correo electrónico las novedades sobre un tema concreto en relación al término de búsqueda. Se debe especificar la consulta de alerta (término de búsqueda) y el correo electrónico. Permite seleccionar el número de resultados que se muestran en el correo entre un máximo de 10 o 20 resultados. Y es posible emplear operadores con el término de búsqueda<sup>(6,7)</sup>.

## Mi perfil

Acceso a la sección personal de Google Académico que permite a los autores:

- Crear un perfil del autor con nombre, fotografía, filiación, áreas de interés, correo y la opción de hacer público o privado dicho perfil.
- Incluir las propias publicaciones y coautores.
- Realizar seguimiento de citas sobre las propias publicaciones a lo largo del tiempo (número de citas, Índice h e Índice i10).
- Realizar cálculos estadísticos de las mismas.
- Comprobar quién cita las propias publicaciones.
- Ver publicaciones de otros autores.
- Aparecer en los resultados de búsqueda de Google Académico.
- Crear un perfil público que puede aparecer en Google Académico al buscar por nombre.
- Desde el 23 de marzo de 2021, en los perfiles de los investigadores se muestra una barra que muestra el número de artículos con financiación pública que están disponibles y los que no. Con el objetivo de que puedan hacerlos accesibles al resto de usuarios<sup>(6,7,13)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Google - Sobre nosotros [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: [https://about.google/intl/ALL\\_es/](https://about.google/intl/ALL_es/)
2. Torres-Salinas D, Ruiz-Pérez R, Delgado-López-Cózar E. *Google Scholar* como herramienta para la evaluación científica. *El Prof Inf.* 2009;18(5):501-10. DOI: 10.3145/epi.2009.sep.03

3. Alphabet [Internet]. Alphabet. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: <https://abc.xyz/>
4. Friend FJ. Google Scholar: Potentially Good for Users of Academic Information. *J Electron Publ.* 2006;9(1). DOI: 10.3998/3336451.0009.105
5. Van Noorden R. Online collaboration: Scientists and the social network. *Nature.* 2014;512(7513):126-9. DOI: 10.1038/512126a
6. About Google Scholar [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: <https://scholar.google.es/intl/es/scholar/about.html>
7. Google Académico [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: <https://scholar.google.com/schhp?hl=es>
8. Martin-Martin A, Orduna-Malea E, Harzing AW, Delgado López-Cózar E. Can we use Google Scholar to identify highly-cited documents? *J Informetr.* 2017;11(1):152-63. DOI: 10.1016/j.joi.2016.11.008
9. Van Noorden R. Google Scholar pioneer on search engine's future. *Nature.* 2014. DOI: 10.1038/nature.2014.16269
10. Google Scholar [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: [https://scholar.google.com/schhp?hl=en&as\\_sdt=0](https://scholar.google.com/schhp?hl=en&as_sdt=0)
11. Google Libros [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: <https://books.google.com/>
12. Google Patents [Internet]. [citado 3 de enero de 2023]. Disponible en: <https://patents.google.com/>
13. Google Scholar Blog [Internet]. Google Scholar Blog. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://scholar.googleblog.com/>
14. Hacer una búsqueda avanzada en Google - Ordenador - Ayuda de Búsqueda de Google [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <http://bit.ly/3WOhgBQ>
15. Acotar las búsquedas web - Ayuda de Búsqueda de Google [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <http://bit.ly/3WKGMi8>
16. Blachman, Nancy P Jerry. Google Search Operators - Google Guide [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <http://bit.ly/3WLWABt>



DOI: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v7i1.185>

# Principales tecnologías de indización en las ciencias de la salud que se emplean en Occidente

## Main indexing healthcare technologies used in West

Habiba Chbab<sup>1</sup>

1. Universidad de Alicante. Departamento de Traducción e Interpretación. San Vicente del Raspeig, Alicante, España.

### Correspondencia/Correspondence

Habiba Chbab  
hc9@alu.ua.es

### Recibido/Received

27.01.2023

### Aceptado/Accepted

27.01.2023

### Conflicto de Intereses/Competing interest

La autora declara la inexistencia de conflicto de interés.

### Financiación/Funding

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

---

### CÓMO CITAR ESTE TRABAJO | HOW TO CITE THIS PAPER

---

Chbab H. Principales tecnologías de indización en las ciencias de la salud que se emplean en Occidente. *Hosp Domic.* 2023;7(1):51-61.

---

## RESUMEN

En la actualidad, las tecnologías de indización en las ciencias de la salud están aportando muchos beneficios para el ámbito biomédico y la estandarización de su correspondiente terminología, puesto que esta cuestión es fundamental para lograr un diagnóstico médico más preciso e inequívoco. Por esta razón, en este artículo se ha explicado con detalle cómo funcionan estas tecnologías: Terminología Anatómica Internacional (TAI), *Medical Subject Headings* y el *Systematized Nomenclature of Medicine Clinical terminology* (SNOMED CT), así como, las razones de la importancia de su uso para los sanitarios y los terminólogos.

**Palabras clave:** Indización y Redacción de Resúmenes; Procesamiento de Lenguaje Natural; Descriptores; Medical Subject Headings; Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terminology; Terminología Anatómica Internacional.

## ABSTRACT

Nowadays, healthcare indexing technologies are profiting the biomedical field and the standardization of its corresponding terminology, since this is essential to achieve a more precise and unequivocal medical diagnosis. Thus, in this article it has been performed a thorough explanation on how these healthcare technologies work: International Anatomical Terminology (TAI), Medical Subject Headings and the Systematized Nomenclature of Medicine Clinical terminology (SNOMED CT), as well as it was elucidated the reasons of its use for healthcare professionals and terminologists.

**Keywords:** Abstracting and Indexing; Natural Language Processing; Subject Headings; Medical Subject Headings; Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terminology; International Anatomical Terminology.

# DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INDIZACIÓN EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Para entender cómo funcionan los tesauros, las nomenclaturas, los estándares o sistemas de codificación en las ciencias de la salud, es imprescindible tratar el papel que juega en este contexto la jerarquía que facilita la clasificación de los conceptos y, además, la relevancia de la relación semántica y su papel en establecer la relación entre los conceptos.

En primer lugar, Duclus et al.<sup>(1)</sup>, afirman que los conceptos de un mismo campo se organizan en forma de sistema, esto es, un conjunto de conceptos estructurados en función de las relaciones entre ellos. Este conjunto de conceptos y las relaciones que existe entre ellos constituye la base de la representación semántica.

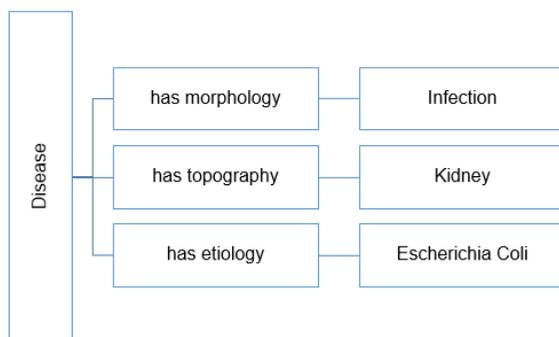
En segundo lugar, en cuanto a la relación entre conceptos, existen dos tipos de relaciones: la jerárquica y la no jerárquica. Ambas "se basan en la superordinación y la subordinación entre dos conceptos, caso de la relación genérico-específica (IS-A)" y la relación partitiva (PART\_OF o HAS-A). La primera supone que existe un concepto genérico, como superordinado, y un concepto específico, como subordinado, por ejemplo, *talus is\_a foot bone* Martínez & Benítez<sup>(2)</sup>. La relación partitiva, es una relación en la que un concepto comprende el todo, mientras que el otro es una parte del todo. Por ejemplo, el concepto subordinado Talus tiene una relación partitiva (PART\_OF) con el concepto superordinado *foot bone structure*, Duclus et al.<sup>(1)</sup>. En la siguiente tabla se reflejan estas cuestiones que acabamos de explicar:

<b>Generic concept system</b>	<b>Partitive concept system</b>
<p><i>Superordinate concept</i></p> <p><b>Generic concept</b></p> <p>Foot bone</p> <p>Talus   <b>Calcaneus</b>   Navicular</p> <p><i>Subordinate concepts</i></p> <p><i>Specific concepts</i></p>	<p><i>Superordinate concept</i></p> <p><b>Generic concept</b></p> <p>Foot bone structure</p> <p>Talus   <b>Calcaneus</b>   Navicular</p> <p><i>Subordinate concepts</i></p> <p><i>Partitive concepts</i></p>
<p><b>Generic relation (IS_A)</b></p> <p>Talus <b>IS_A</b> foot bone</p>	<p><b>Partitive relation (PART_OF)</b></p> <p>Talus <b>PART_OF</b> Foot bone structure</p>

**Figura 1.** Diferencia entre Generic concept system y Partitive concept system<sup>(1)</sup>

Paralelamente, algunos conceptos sencillos se pueden combinar con otros para crear un concepto compuesto. Una muestra de ello es *Escherichia coli pyelonephritis*, donde es posible identificar tres categorías de conceptos: la "topografía" con la pelvis o el riñón (*pyelonephr*), la "morfología" con infección (-itis) y la "etiología" *Escherichia coli*. Según Duclus et al.<sup>(1)</sup>, la representación de este concepto compuesto requiere de una relación semántica y de las tres categorías de conceptos que esclarezcan la correlación entre sus componentes. Según el ejemplo ya citado, el concepto compuesto *Escherichia coli pyelonephritis* se representa como una infección (morfología) que *has\_site the kidney* (topografía) y *has cause Escherichia coli* (etiología).

En la figura 2 podemos observar cómo se representa el concepto de *Escherichia coli pyelonephritis*:



**Figura 2.** Ejemplo extraído de Duclus et al<sup>(1)</sup>

En tercer y último lugar, la relación no jerárquica está subordinada en gran medida al dominio conceptual. Por ejemplo, *busulfan HAS-SIDE-EFFECT diarrhea* o *carcinoma AFFECTS-BODY PART*.

En este apartado de nos centraremos en los siguientes recursos: la Terminología Anatómica Internacional (TAI), MeSH y SNOMED CT con la finalidad de demostrar hasta qué punto han contribuido estas herramientas a la estandarización de la terminología médica en inglés.

De acuerdo con lo afirmado por Wermuth & Verplaetse<sup>(3)</sup>, el objetivo principal de la estandarización de la terminología médica es lograr la optimización de la comunicación entre los expertos. Por esta razón, se han desarrollado nomenclaturas, tesauros, terminologías y sistemas de codificación que favorecen, por un lado, una comunicación eficaz entre los médicos y, por otro lado, facilitan el registro de los datos de los pacientes.

Por su parte, Martínez & Benítez<sup>(2)</sup>, sostienen que tanto las nomenclaturas como los tesauros, terminologías y sistemas de codificación son “otro tipo de material que se debe tener en cuenta como recurso terminográfico para los traductores e intérpretes, puesto que todas estas herramientas “constituyen vocabularios controlados con fines específicos, es decir, presentan un tono normativo en la utilización de los términos o de los sistemas de clasificación”.

En este contexto, cabe indicar que el lenguaje controlado, a diferencia del lenguaje natural (cargado de singulares y plurales, metáforas, sinónimos, homonimias o polisemias y ambigüedades) “permite una recuperación eficaz del documento a salvo de los dos grandes problemas documentales: el ruido, -exceso de información encontrada no pertinente- y el silencio, -ausencia de información pertinente que existe en la base de datos y no es recuperada-”<sup>(4)</sup>.

## TERMINOLOGÍA ANATÓMICA INTERNACIONAL (TAI)

La Terminología Anatómica Internacional (TAI) es una nomenclatura que surgió en 1998. Guisbert & Rodríguez<sup>(5)</sup>, comentan que a finales del siglo XIX existían 50.000 términos anatómicos (descripción de los distintos órganos humanos) para las 5.000 estructuras existentes, lo que equivalía a 10 términos para cada estructura anatómica, con los consiguientes caos y confusión en la terminología

de ese tiempo. Obviamente, esta situación obstaculizaba un fluido intercambio científico, especialmente en el ámbito de la anatomía. Por esta razón, anatomistas de diferentes países decidieron reunirse con el objetivo de unificar criterios y fijar un idioma universal en las ciencias anatómicas. Así, en el año 1956 se creó un compendio de *Nomina Anatómica* (NA), una nomenclatura elaborada por la Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas (IFAA) a partir de formas grecolatinas, y la Terminología Anatómica Internacional (TAI) sustituyó al mencionado compendio *Nomina Anatómica* desde el año 1998, siendo publicada solo en latín y en inglés<sup>(6)</sup>.

De acuerdo con lo expuesto por Rosse<sup>(7)</sup>, la estructura de la TAI, por una parte, comparte algunas similitudes con la NA que se manifiestan en las siguientes cuestiones. En primer lugar, ambas están divididas en dos partes: un apartado bastante breve sobre anatomía general y una sección más detallada sobre anatomía sistémica. La NA contiene la mayor parte de los términos y está subdividida en capítulos, cada uno de los cuales está dedicado a un sistema del cuerpo humano. La TAI, por su lado, incorpora la mayoría de los términos latinos de la NA con modificaciones mínimas. Por otra parte, la TAI difiere de la NA en que la primera presenta una estructura más rica y expresiva que se refleja en varias características: a) mediante el uso de diversos tipos de letra se ha establecido una jerarquía de encabezados. Estos encabezados, en combinación con el uso de sangrías, tienen el potencial de representar diversas relaciones entre los términos. b) Cada término primario en latín va acompañado de su equivalente en inglés. c) A los términos que están tanto en latín como en inglés se les asigna un código alfanumérico. d) Los códigos, los términos latinos y sus equivalentes en inglés están representados en tres columnas<sup>(7)</sup>.

Asimismo, Rosse<sup>(7)</sup> afirma que la NA difiere de la TAI en cuanto a la organización de la anatomía sistémica, ya que la primera dividía el cuerpo humano en siete sistemas. En contraposición, la TAI está organizada en 13 sistemas, a cada uno de los cuales se dedica un capítulo, además de dos capítulos dedicados a las cavidades torácica y abdominopélvica lo que hace que la organización sistémica de la TAI sea más lógica que la NA. Por ejemplo, los aparatos digestivo, respiratorio, urinario y reproductivo están clasificados como equivalentes del sistema muscoesquelético, mientras que en la NA se agrupaban bajo el término “esplacnología” (“Ciencia que se dedica al estudio, sobre todo anatómico, de las vísceras, de las cavidades abdominal y torácica”)<sup>(7,8)</sup>. Así pues, la manera en la que están organizados los términos en la TAI nos permite obtener unos resultados más precisos y menos ambiguos. Por ejemplo, en nuestra búsqueda al introducir “sistema linfático” como categoría y “ganglios linfáticos” en la TAI hemos obtenido 12 tipos de ganglios linfáticos.

Como ya hemos comentado, la TAI fue creada para normalizar y unificar los términos del ámbito de la anatomía. Por esta razón, se tomaron varias medidas para estandarizar dichos términos, como reducir en la medida de lo posible los sinónimos y los epónimos porque crean obstáculos en la comunicación especializada y, por ende, en la traducción de los textos biosanitarios<sup>(6)</sup>. Con estas medidas los especialistas y los terminólogos aspiraban a alcanzar precisión en los términos del ámbito de la anatomía, seguridad del paciente, disminuir la redundancia y estar al corriente de la nueva terminología anatómica<sup>(9)</sup>.

No obstante, desde el punto de vista de Echeverría-Pereda & Jiménez- Gutiérrez<sup>(6)</sup> la TAI está aún lejos de alcanzar un carácter totalmente biunívoco. Esto se debe a que, por una parte, en las ciencias morfológicas, anatomía, histología y embriología todavía se mantienen diversas denominaciones para diferentes estructuras, fundamentadas en analogías de forma, sinónimos y epónimos<sup>(10)</sup>. Y, por otra parte, Srdic *et al.*<sup>(11)</sup>, afirman que la existencia de sinónimos en la TAI para designar la misma estructura anatómica facilita su comprensión. Por ejemplo, la terminología anatómica tiene dos raíces para el riñón, *ren* y *nephros*. En este caso, el lexema *nephros* se utiliza con frecuencia para designar las patologías como *glomerulonephritis*, *nephrolithiasis* y *nephrectomia*. Mientras que *ren* se emplea para la creación de otros términos anatómicos que se refieren a estructuras relacionadas con el riñón, por ejemplo, *arteria renalis* y *vena renalis* y *fascia renalis*.

## MEDICAL SUBJECT HEADINGS (MESH)

El *Medical Subject Headings* es un tesoro de vocabulario biomédico controlado que fue diseñado en 1960 por la *US National Library of Medicine*, cuyo objetivo es la indización de los artículos de revista referenciados en MEDLINE (PubMed)<sup>(1,12)</sup>.

Romá-Ferri<sup>(13)</sup>, precisa que el MeSH se usa tanto para la indización como para la recuperación de artículos científicos en la base de datos bibliográfica, Medline. Asimismo, esta misma autora afirma que el MeSH es una terminología multipropósito, puesto que responde a las necesidades de información de distintas disciplinas y especialidades del ámbito de la salud.

La edición de 2012 de MeSH contiene aproximadamente 26.581 términos o descriptores (conocidos como *subject headings*), organizados en una estructura jerárquica que permite una búsqueda más específica. Por esta razón, los términos del MeSH son considerados “unívocos, controlados, y estructurados jerárquicamente, componentes de un tesoro, organizados formalmente con objeto de hacer explícitas las relaciones entre conceptos”<sup>(14)</sup>.

Hay que subrayar que en el MeSH los descriptores están organizados en varios módulos que abarcan todos los dominios de la biomedicina: Anatomy, Organisms, Diseases, Chemicals and Drugs, Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment, Psychiatry and Psychology, Phenomena and Processes, Disciplines and Occupations, Technology, Industry, Agriculture, Anthropology, Education, Sociology and Social Phenomena, Humanities, Information Science, Named Groups, Health Care, Publication Characteristics, Geographical. Asimismo, MeSH funciona como un “grafo acíclico dirigido”, es decir, que un término en MeSH tiene más de un *parent* o hiperónimo, por ejemplo, *Urinary lithiasis is a Lithiasis*, y también *Urinary lithiasis is a Urologic disease*, puesto que la *lithiasis* es una patología caracterizada por la formación de cálculos tanto en el riñón como en la vesícula biliar y la vejiga.

Por último, en cuanto a la univocidad de los términos del MeSH es importante añadir en este contexto que esta característica se manifiesta en el sistema de codificación que contiene este tesoro para cada uno de sus términos, como se puede observar en el ejemplo de *Hemochromatosis* que tiene el siguiente código numérico: *MeSH Unique ID: D006432*.

**Hemochromatosis**  
 A disorder of iron metabolism characterized by a triad of HEMOSIDEROSIS; LIVER CIRRHOSIS; and DIABETES MELLITUS. It is caused by massive iron deposits in parenchymal cells that may develop after a prolonged increase of iron absorption. (Jaklonski's Dictionary of Syndromes and Eponymic Diseases, 2d ed)

PubMed search builder options  
 Subheadings:

<input type="checkbox"/> blood	<input type="checkbox"/> enzymology	<input type="checkbox"/> pathology
<input type="checkbox"/> cerebrospinal fluid	<input type="checkbox"/> epidemiology	<input type="checkbox"/> physiopathology
<input type="checkbox"/> chemically induced	<input type="checkbox"/> ethnology	<input type="checkbox"/> prevention and control
<input type="checkbox"/> classification	<input type="checkbox"/> etiology	<input type="checkbox"/> psychology
<input type="checkbox"/> complications	<input type="checkbox"/> genetics	<input type="checkbox"/> radiotherapy
<input type="checkbox"/> congenital	<input type="checkbox"/> history	<input type="checkbox"/> rehabilitation
<input type="checkbox"/> diagnosis	<input type="checkbox"/> immunology	<input type="checkbox"/> surgery
<input type="checkbox"/> diagnostic: imaging	<input type="checkbox"/> metabolism	<input type="checkbox"/> therapy
<input type="checkbox"/> diet therapy	<input type="checkbox"/> microbiology	<input type="checkbox"/> urine
<input type="checkbox"/> drug therapy	<input type="checkbox"/> mortality	<input type="checkbox"/> veterinary
<input type="checkbox"/> economics	<input type="checkbox"/> nursing	<input type="checkbox"/> virology
<input type="checkbox"/> embryology	<input type="checkbox"/> parasitology	

PubMed Search Builder interface includes: Add to search builder AND, Search PubMed, YouTube Tutorial, Related information (PubMed, PubMed - Major Topic, Clinical Queries, NLM MeSH Browser, MedGen), and Recent Activity.

Figura 3. Análisis del término *Hemochromatosis* según el MESH

Con este sistema de codificación que contiene el MeSH, el descriptor o el término cumple con las tres características principales que exponen en su artículo Sanz-Valero *et al.*<sup>(12)</sup> y que se cita a continuación:

2. La univocidad: "los términos y proposiciones del lenguaje científico y tecnológico, debido al uso que se hace de ellos en la investigación especializada, se refieren a un solo hecho de la realidad, mientras que, los de la lengua común, con asidua frecuencia, resultan ambiguos y connotativos".
3. La universalidad: "el registro científico y tecnológico tiende a ser universal como las cosas a las que se refiere. Al ser la misma realidad a la que se alude con las unidades léxicas que lo integran en diferentes lenguas, la traducción de estas de una a otra lengua no suele acarrear problemas".
4. La verificabilidad: "las palabras se convierten en sustitutos de las cosas. Entre ellas y los objetos designados hay adecuación. Los rasgos que caracterizan a los términos científicos y tecnológicos pertenecen a los objetos reales".

## SYSTEMATIZED NOMENCLATURE OF MEDICINE CLINICAL TERMINOLOGY (SNOMED CT)

En tercer y último lugar, *Systematized Nomenclature of Medicine Clinical terminology* es un estándar internacional desarrollado por la *International Health Terminology Standards Organization (IHTDSO)* que permite identificar, describir y codificar la terminología médica<sup>(15)</sup>. En este contexto, hay que destacar que la estandarización de la información sanitaria es imprescindible para obtener datos codificados de manera adecuada. Por esta razón, los sistemas sanitarios utilizan códigos en las bases de datos en lugar de texto en muchos ámbitos: los códigos de procedimientos, diagnósticos, pruebas de laboratorio, etc., puesto que, por una parte, ahorran espacio en el ordenador y garantizan códigos estandarizados para que los usuarios puedan interpretar los datos con más precisión y, por otra parte, permiten que los datos sanitarios se compartan fácilmente entre otros usuarios que también tienen acceso a la base de datos<sup>(16)</sup>.

Wermuth & Verplaetse<sup>(9)</sup> señalan que en SNOMED CT la terminología sirve como sustento a una detallada información clínica que está almacenada en el *Electronic Health Record* de manera que se pueda procesar automáticamente. El *Electronic Health Record* es una importante herramienta que contiene 311.000 conceptos que están vinculados a términos y sinónimos multilingües.

Según Schulz *et al.*<sup>(17)</sup>, SNOMED CT es el resultado de un desarrollo conjunto entre el *British National Health Service (NHS)* y el *College of American Pathologists (CAP)* que ha alcanzado una dimensión mundial tras ser asumida por la *International Health Terminology Standards Organization (IHTDSO)* en 2007.

Farfán-Sedano *et al.*<sup>(18)</sup>, precisan que este estándar "es una terminología médica integral, controlada, que ofrece contenido clínico y expresividad para la documentación y la comunicación médicas". Esta terminología se compone de conceptos, términos y relaciones con la finalidad de representar con precisión toda la información médica.

En este contexto, consideramos relevante explicar el papel que juega SNOMED CT para facilitar la interoperabilidad semántica de los datos clínicos almacenados en el *Electronic Health Record*. Según la definición de Duclos *et al.*<sup>(1)</sup>, la interoperabilidad semántica es la capacidad que tienen los sistemas informáticos para realizar una serie de procesos como: a) entender la información clínica y procesarla, b) realizar operaciones lógicas como comprobar si dos palabras son idénticas y, c)

aportar beneficios tanto al personal sanitario como al paciente. Por ejemplo, si un paciente aparece como asmático en su historia clínica debería asociársele a un recordatorio automático de vacunación contra la gripe, puesto que el paciente padece de un trastorno respiratorio crónico.

En primer lugar, la interoperabilidad semántica de SNOMED CT se refleja en su naturaleza multijerárquica y multiaxial en la que los conceptos pueden tener más de un concepto superordinado e incluye tres tipos de componentes: conceptos, descripciones y relaciones. Los conceptos representan, como bien dicen Wermuth & Verplaetse<sup>(3)</sup>, “pensamientos clínicos”, es decir todas las intervenciones, diagnósticos y tratamientos que se llevan a cabo en los procesos de atención sanitaria, y que por lo tanto deben estar registrados en el *Electronic Health Record*. Cada concepto tiene un único código numérico conocido en inglés por *concept ID* (identificador del concepto), que representa los términos clínicos utilizados para designar ese concepto. Como se puede percibir en el siguiente ejemplo que nos ofrecen estas autoras, el identificador del concepto 22298006 hace referencia a *Myocardial infarction*. En esta imagen queda manifiesto lo que acabamos de explicar sobre el funcionamiento de este estándar o sistema de codificación.

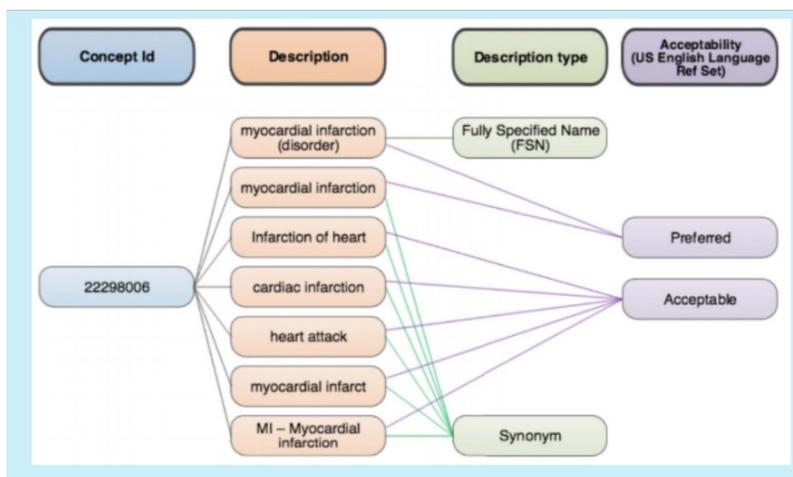


Figura 4. Funcionamiento del sistema de codificación de SNOMED CT

Paralelamente, Wermuth & Verplaetse<sup>(3)</sup>, confirman que los términos médicos en este estándar están organizados de lo más genérico a lo más específico. Por ejemplo, al introducir el término *dermatitis* en el buscador de SNOMED CT hemos obtenido varias entradas en las que el primer término es genérico, *dermatitis*, mientras que el segundo *ring dermatitis*, el tercero *hand dermatitis* y el resto de los términos son todos específicos.

En segundo lugar, Wermuth & Verplaetse<sup>(3)</sup>, afirman que los conceptos en SNOMED CT están representados por un solo *fully specified name* (FSN), una descripción inequívoca de la definición del concepto. Al mismo tiempo, los conceptos se definen formalmente según sus relaciones con otros conceptos conocidos por atributos<sup>(18)</sup>. Por ejemplo, *hematoma* (anomalía morfológica) es un FSN que representa lo que el patólogo observa a nivel del tejido, mientras que *hematoma* (enfermedad) es un FSN que indica que el diagnóstico clínico de *hematoma* fue realizado por un médico de cabecera. El FSN funciona como una especie de “metalenguaje” mediante el cual se hace referencia al concepto. Cada concepto está representado por un *Preferred Term* (PT) y muchos sinónimos. Dado que SNOMED CT también es una terminología multiaxial, los conceptos pueden tener más

de un término superordinado. Por ejemplo, el término *excision of fragment of bone* pertenece a un proceso jerárquico y tiene dos conceptos superordinados: 1) un tipo de *extirpación del hueso* y 2) un tipo de *extirpación de los fragmentos del hueso*<sup>(3)</sup>.

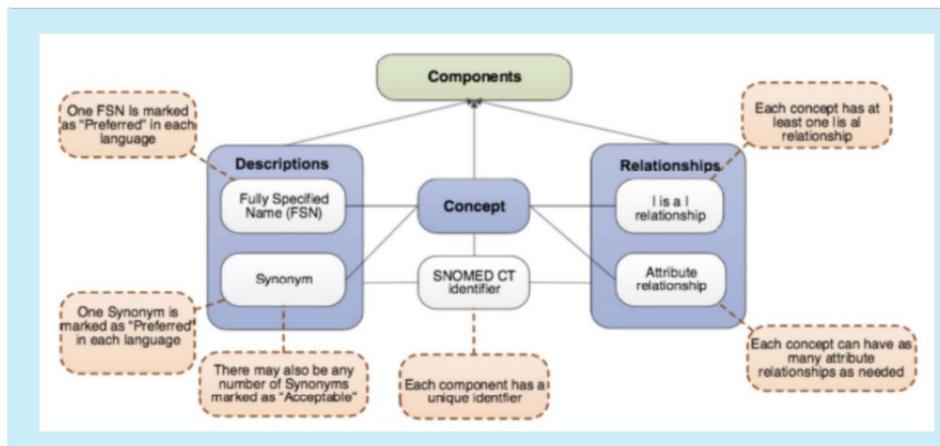


Figura 5. Sistema multiaxial de SNOMED CT

En tercer y último lugar, los conceptos de SNOMED CT están vinculados mediante 1.360.000 enlaces aproximadamente, lo que facilita la relación entre todos los conceptos<sup>(3)</sup>. En otras palabras, en SNOMED CT, cada término está ligado a un concepto que a su vez corresponde a una categoría semántica, por ejemplo, los resultados como un síntoma o enfermedad y los procedimientos, como un método de investigación o terapia. Según el tipo de categoría semántica, cada concepto puede ser modificado por un conjunto de calificadores, es decir, un resultado puede clasificarse dependiendo de su gravedad, mientras que un procedimiento puede especificarse en función del dispositivo utilizado. No obstante, según afirman Grön *et al.*<sup>(19)</sup> esta taxonomía ofrece escasa información sobre cómo se manifiesta la combinación de los términos en la práctica. En el ejemplo de *obese abdomen*, observamos que el término comprende dos conceptos, esto es, el hallazgo primario que en este caso es la obesidad y el lugar anatómico donde se desarrolla la enfermedad, es decir, el abdomen.

Estas características que tiene SNOMED CT se traducen en muchos beneficios que se enmarcan en diferentes niveles e incluye aspectos como brindar a la comunidad científica detallada información clínica necesaria para proveer atención médica. Además, facilita el intercambio de datos y el registro de información por diferentes personas en distintos lugares, y, por último, favorece una interpretación inequívoca de la información, debido a la terminología estandarizada a nivel internacional<sup>(3)</sup>.

Sin embargo, este sistema de codificación presenta una serie de problemas relacionados con la sinonimia que crean ambigüedad y confusión en el ámbito biomédico. Según Agrawal *et al.*<sup>(20)</sup>, SNOMED CT contiene algunos sinónimos erróneos. Por ejemplo, al término *dermatitis* se le ha asignado un sinónimo erróneo, *eczema*, que en este caso es un *child* o hipónimo de *dermatitis*. Otro ejemplo similar es el caso de *Endemic cretinism* y su *parent* o hiperónimo *Congenital iodine deficiency syndrome* ambos términos aparecen como sinónimos de *cretinism* en SNOMED CT, mientras que el término *Endemic cretinism* es un tipo de *cretinism* y no es realmente su sinónimo, una

cuestión que crea confusión al lector y al usuario. Por este motivo, Agrawal *et al.*<sup>(20)</sup>, proponen que el término *cretinism* debería ser eliminado como sinónimo de *Endemic cretinism* en SNOMED CT.

En conclusión, por una parte, es conveniente señalar que hemos utilizado más la palabra concepto que la palabra término para poner en evidencia que en los estándares como SNOMED CT se habla más de la relación de conceptos que de términos. Por este motivo, creemos que esta disociación entre el término y el concepto genera muchos problemas de coherencia, ambigüedad y confusión en el ámbito biomédico. Asimismo, sugerimos que en este tipo de estándares se debe marcar la diferencia entre el término y el concepto, y a su vez establecer una relación del término con su correspondiente concepto para evitar los problemas que hemos mencionado. Por otra parte, SNOMED CT es un estándar muy útil, puesto que ayuda a identificar la relación entre los términos mediante las relaciones de *parent* (hiperónimo) o *child* (hipónimo). Finalmente, este estándar nos ha facilitado la identificación de los falsos sinónimos que hemos encontrado en nuestro corpus.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Duclos C, Burgun A, Lamy JB, Landais P, Rodrigues JM, Soualmia L, et al. Medical Vocabulary, Terminological Resources and Information Coding in the Health Domain. En: Venot A, Burgun A, Quantin C, editors. Medical Informatics, e-Health: Fundamentals and Applications. Berlin, Germany: Springer; 2014.
2. Montero-Martínez S, Faber-Benítez P. Terminología para traductores e intérpretes. Granada, España: Tragacanto; 2008.
3. Wermuth M-C, Verplaetse H. Medical terminology in the western world. En Alsulaiman Abied, Ahmed Allaihy, editores. Handbook of terminology. Amsterdam: John Benjamins; 2019. Vol 1: 84-108.
4. Rubio-Liniens MC. El análisis documental: indización y resumen en bases de datos especializadas [Internet]. 2004 [citado 07 febrero 2022]. Disponible en: [http://eprints.rclis.org/6015/1/An%C3%A1lisis\\_documental\\_indizaci%C3%B3n\\_y\\_resumen.pdf](http://eprints.rclis.org/6015/1/An%C3%A1lisis_documental_indizaci%C3%B3n_y_resumen.pdf).
5. Álvarez-Guisbert O, Campohermoso-Rodríguez O. Evolución histórica conceptual de la Terminología Anatómica. Cuad. Hosp de Clín. 2007;52 (1):113-7.
6. Pereda-Echeverría E, Jiménez-Gutiérrez I. La terminología anatómica en español, inglés y francés. Ponencia presentada en las IV Jornadas Científicas y Profesionales de Tremédica; 2009; Málaga, España: Panace@; 2010. p. 47-57.
7. Rosse C. Terminología Anatómica; Considered from the Perspective of Next-Generation Knowledge Sources. Seattle, USA: University of Washington; 2001.
8. Clínica Universidad de Navarra (sede Web). Navarra: Universidad de Navarra; 2022 [acceso 12 de enero de 2021]. Diccionario médico. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/esplacnologia>.
9. Greathouse D, Halle SJ, F. Dalley A. Terminología Anatómica: Revised Anatomical Terminology. J Orthop Phys Ther. 2004;34(7):363-7. DOI: 10.2519/jospt.2004.0107.
10. Araujo Cuauro JC. La Terminología Anatómica Internacional (TAI) referida a la región torácica. Revista Argentina de Anatomía Online. 2016; 7 (2): 52-56.
11. Galic Srdic B, S. Babovic S, Vukadimovic S, Strkalj G. Clinical Relevance of Official Anatomical Terminology: The Significance of Using Synonyms. Int. J. Morphol. 2018;36(4):1168-74.

12. Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Medical Subject Headings versus American Psychological Association Index Terms: Indexing eating disorders. *Scientometrics*. 2013;94:305-11. DOI: 10.1007/s11192-012-0866-7.
13. Romá-Ferri MT. Las terminologías de enfermería y su representación en SNOMED CT. *Revista I+S Informática y Salud* 80. 2010: 23-31. Disponible en:[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25104/1/Enfe\\_SNOMED.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25104/1/Enfe_SNOMED.pdf)
14. Sanz-Valero J, Guardiola-Wanden-Berghe R, Castiel LD. Los lenguajes de indización en la e-Salud: su aplicación a los documentos sobre trastornos de la conducta alimentaria. *Salud Colectiva*. 2011; 7(Supl 1): S61-S69.
15. International Health Terminology Standards Development Organization. SNOMED CT Technical Implementation Guide. British Columbia: National Library of Medicine; 2015.
16. Skrocki M. Standardization Needs for Effective Interoperability. *Transaction of the International Conference on Health Information Technology Advancement*; 2013. Kalamazoo, USA: Western Michigan University; 2013. p. 76-83.
17. Schulz S, Boontawee S, Franz B, Martin B. SNOMED Reaching its adolescence: Ontologists' and logicians' health check. *Int J Med Inform*. 2008:1-9. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2008.06.004.
18. Farfán-Sedano FJ; Terrón-Cuadrado M, García-Rebolledo EM, García-Gil M, Lechuga Suárez L et al. La terminología SNOMED CT: aplicación práctica a los medicamentos empleados en un hospital universitario. *INFORSALUD XII Congreso de Informática de la salud*; 2009; Madrid, España. Researchgate; 2009. p. 1-6.
19. Grön L, Bertels A, Heylen K. The Interplay of Form and Meaning in Complex Medical Terms: Evidence from a Clinical Corpus. *Proceedings of the Joint Workshop on Linguistic Annotation, Multiword Expressions and Constructions*; 2018. Santa Fe, New Mexico. USA, ACL Anthology; 2018. p. 18-29.
20. Agrawal A, Perl Y, Chen Y, Elhanan G, Liu M. Identifying Inconsistencies in SNOMED CT Problem Lists using Structural Indicators. *AMIA Annu Symp Proc*. [Internet]. 2013 Nov 6; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24551319/>.



<https://twitter.com/revistahad>



<https://www.facebook.com/edi.had.98>

