

## ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA INDEXADA DE LOS INVESTIGADORES EN SALUD DEL CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET, ARGENTINA)

ALEJANDRO DIAZ<sup>1</sup>, GABRIEL E. GONDOLES<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Centro Científico Tecnológico CONICET, Tandil, <sup>2</sup>Laboratorio de Inmunología Asociada al Trasplante, Instituto de Medicina Traslacional, Trasplante y Bioingeniería (IMETTyB, Universidad Favaloro / CONICET), Buenos Aires, Argentina

**Dirección postal:** Alejandro Diaz, Instituto de Cardiología Tandil, 4 de abril 618, 7000 Tandil, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**E-mail:** E-mail: aadiaz@salud.unicen.edu.ar

**Recibido:** 26-VI-2024

**Aceptado:** 23-VII-2024

### Resumen

**Introducción:** La carrera de investigador en Salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es una carrera ad honorem que permite el ingreso de profesionales de la salud que, continuando con su práctica asistencial, adquieran derechos y obligaciones de investigadores con carrera rentada. A la fecha se desconoce la cantidad y/o calidad de la producción académica de los investigadores en salud (ISC) del CONICET. En esta investigación se analizan las características de los ISC, su producción científica y algunos indicadores bibliométricos relacionados con sus publicaciones científicas.

**Materiales y métodos:** Se analizó cantidad e indicadores bibliométricos de publicaciones de ISC indexadas en MEDLINE hasta el 31/12/2023 (filiación, contribución internacional, autorías, tipo de publicación). Asimismo, se evaluaron índices de calidad de las revistas (factor de impacto, CiteScore e índices H y Scimago Journal Rank).

**Resultados:** Un total de 109 ISC registraron 6764 publicaciones (63.6% en revistas de EE.UU. y Reino Unido; 77.2% en revistas cuartil 1-2), con un promedio de 4.1 publicaciones/año/investigador en 2014 y 7.7 publicaciones/investigador/año en 2023 (incremento del 64%). El 77% fueron investigaciones originales y 11% revisiones. El 77% fueron lideradas y 74% dirigidas por investigadores con filiación argentina (43% tuvo colaboración interna-

cional). El 12.2% se publicó en español y 7.8% en revistas de Argentina. A mayor categoría del investigador se logran publicaciones en revistas con mejores índices de calidad.

**Discusión:** El volumen de publicaciones científicas en revistas de calidad refleja una participación activa y constante de los ISC en la producción y comunicación del conocimiento científico de Argentina.

**Palabras clave:** publicaciones, bibliometría, investigación clínica, MEDLINE, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

### Abstract

*Analysis of the indexed scientific production of health researchers of the national council of scientific and technical research (CONICET, Argentina)*

**Introduction:** Health Researcher career of National Scientific and Technical Research Council (CONICET) is an ad honorem career that allows entry of health professionals who, continuing with their healthcare practice, acquire rights and obligations of researchers with a paid career. To date, quantity and/or quality of the academic production of CONICET health researchers (ISC) is unknown. This research analyzes characteristics of

ISCs, their scientific production, and some bibliometric indicators related to their scientific publications.

**Materials and methods:** A total of 109 active researchers who make up the ISC staff until the 2020 call were identified. The quantity and bibliometric indicators of their publications that are indexed in MEDLINE until 12/31/2023 (affiliation, international contribution, authorships, type of publication) were analyzed. Likewise, quality indices of the journals (impact factor, CiteScore, and H indices, and Scimago Journal Rank) were evaluated.

**Results:** a total of 109 ISCs recorded 6764 publications (63.6% in journals from United States and United Kingdom; 77.2% in quartile 1-2 journals), with an average of 4.1 publications/year/researcher in 2014 and 7.7 publications/researcher/year in 2023 (64% increase). A 77% were original research and other 11% were reviews. In 77% were led and in 74% were directed by researchers with Argentine affiliation, (43% had international collaboration); 12.2% were published in Spanish and 7.8% in journals from Argentina. The higher the rank of the researcher, the more publications are achieved in journals with better quality indices.

**Discussion:** The volume of scientific publications in quality journals reflects an active and constant participation of the ISCs in the production and communication of scientific knowledge from Argentina.

**Key words:** publications, bibliometrics, clinical research, MEDLINE, National Scientific and Technical Research Council (CONICET)

### PUNTOS CLAVE

#### Conocimiento actual

- La carrera de investigador en salud, permite el ingreso *ad honorem* de profesionales de la salud que, continuando su práctica asistencial, adquieren derechos y obligaciones de los investigadores de carrera rentados.
- No existen publicaciones sobre la caracterización de este grupo de investigadores, ni análisis bibliométricos cuantitativos ni cualitativos sobre su producción científica.

#### Contribución del artículo al conocimiento actual

- Los 109 investigadores en salud registraron 6764 publicaciones en MEDLINE, en su mayoría investigaciones originales y con gran proporción de cooperación internacional.

- El volumen y calidad de las publicaciones refleja una participación activa y constante de los investigadores en salud en la producción y comunicación del conocimiento científico de la República Argentina.

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la República Argentina. El CONICET fue fundado el 5 de febrero de 1958, bajo la dirección de Bernardo Houssay, Premio Nobel de Medicina, durante el gobierno de facto del general P. E. Aramburu. Es un organismo autárquico en el cual los ejes de sus acciones radican principalmente en: (i) otorgamiento de becas para estudios doctorales y posdoctorales, (ii) financiamiento de las carreras de Investigador Científico y Tecnológico y del Personal de Apoyo a la Investigación, (iii) financiamiento de proyectos y de Unidades Ejecutoras de investigación, y (iv) establecimiento de vínculos con organismos internacionales gubernamentales y no gubernamentales<sup>1</sup>. Uno de los requisitos de los aplicantes a la carrera de investigador, es el de desempeñarse con régimen de exclusividad.

En los años 90' se crea en CONICET la categoría de investigador clínico a los efectos de permitir el ingreso como investigadores a médicos asistenciales (con título de doctor), pero a la vez permitiendo a los mismos que puedan continuar con su práctica clínica. Integrar esta categoría permite adquirir todos los derechos y obligaciones de los investigadores de carrera, si bien a sus integrantes no se les brinda salario y no se les exige dedicación exclusiva, es decir, es una actividad *ad honorem*<sup>1</sup>.

Según De Nicola<sup>2</sup>, por razones económicas y profesionales, una gran proporción de médicos asistencialistas habían renunciado a ingresar a realizar carrera científico-académica a la vez que los más jóvenes no aspiraban a ingresar. Consecuentemente, la creación de la categoría 'investigador clínico', intentó ser un paliativo para retener dentro del sistema científico nacional a importantes científicos.

La carrera de Investigación Clínica del CONICET en el 2013 se amplió a otras áreas de la salud y se convirtió en la Carrera de Investigador en Salud del CONICET (ISC), permitiendo la in-

corporación de doctores de otras disciplinas (ej. bioquímica, psicología, etc.), pero siempre bajo las mismas condiciones con las que fuera creada (ej. actividad *ad honorem*)<sup>3</sup>.

No existen publicaciones destinadas a caracterizar la producción científica de la que participa este grupo de investigadores, analizando para ello datos recabados en los principales motores de búsqueda de la producción científica de las ciencias biomédicas. Al respecto, PubMed es un motor de búsqueda en línea gratuito que ofrece acceso a una gran cantidad de artículos científicos en el campo de la medicina y las ciencias de la vida. Es operado por la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. y contiene millones de citas de revistas médicas, *abstracts* y en algunos casos, enlaces a artículos completos o a las propias revistas. Es una herramienta invaluable para investigadores, médicos y cualquier persona interesada en acceder a información médica actualizada y revisada por pares.

En este contexto, los objetivos del presente trabajo fueron:

(i) Describir las características de los ISC, (ii) analizar la producción científica de la que participan los ISC, y que se encuentran vinculadas al motor PubMed, (iii) caracterizar las revistas científicas (RC) incluidas en PubMed en las cuales se publican las investigaciones de las que han participado los ISC.

## Materiales y métodos

Se incluyeron todos los investigadores activos de la Carrera del Investigador en Salud ingresados y/o promocionados hasta la convocatoria del año 2019-2020, según listado provisto como información pública en la página oficial del CONICET. Empleando esta información se realizó una búsqueda bibliográfica individualizada en las bases de datos PubMed/MEDLINE (*National Library of Medicine*) sobre las publicaciones científicas indexadas en MEDLINE desde su inicio en 1966 hasta el 31 de diciembre 2023.

A partir de la cita textual en MEDLINE de cada publicación se identificaron las siguientes variables:

1. Nombre abreviado de la RC según el catálogo de *National Library of Medicine* (PubMed)
2. Año de la publicación
3. Número de autores
4. Proporción de autores con filiación académica internacional (FAI), es decir autores que declaran en la fi-

liación académica pertenecer a instituciones en un país del extranjero

5. Posición del ISC en el orden de autoría

6. Número de autores con Filiación Académica Argentina (FAA), es decir la declaración de la filiación académica en alguna institución de la República Argentina

7. Filiación académica del primer y último autor

8. Tipo de publicación (investigación original, editorial, comentario, revisión, carta al editor, consenso/guía)

Se excluyeron todas aquellas publicaciones que arrojaron publicaciones de otros autores con similar nombre, para ello se hizo un control paralelo con la información pública registrada en el sitio web del CONICET.

Para obtener los índices de calidad de las RC indexadas, se ingresaron cada una de ellas en las páginas web <http://www.scimagojr.com>. El Scimago Journal & Country Rank (SJR) es un portal que incluye las revistas con sus indicadores científicos, desarrollados a partir de la información contenida en la base de datos Scopus® (Elsevier B.V.).

Las variables extraídas incluyeron:

a) Índice H de la RC, expresa el número de artículos (h) de la revista que han recibido al menos h citas (cuantifica la productividad e impacto científico de las revistas).

b) País de la editorial de la RC.

c) SJR es un índice que evalúa la importancia relativa de las RC y expresa el número promedio de citas ponderadas recibidas en el año seleccionado por los documentos publicados en la revista seleccionada en los tres años anteriores, es decir, citas ponderadas recibidas en el año X a documentos publicados en la revista en los años X-1, X-2 y X-3<sup>4</sup>.

d) Cuartiles (C): se registró la jerarquía de las RC en cuartiles de 1 a 4 según la clasificación SJR.

e) Factor de impacto (FI) obtenido de *Journal Citation Reports* (Clarivate), es una métrica que evalúa la importancia relativa de una RC dentro de su campo temático. Clarivate recopila datos de citas de miles de revistas científicas de la *Web of Science*. El FI se calcula dividiendo el número total de citas recibidas por los artículos publicados en una revista durante el período de dos años entre el número total de artículos publicados en la revista durante el mismo período. Por ejemplo, si una revista recibió 500 citas en el año X por los artículos publicados en los años (X-2) y (X-1), y publicó un total de 100 artículos durante esos dos años, su FI para el año X sería  $500/100 = 5$ .

f) CiteScore obtenido de Scopus. A diferencia del FI, CiteScore utiliza un período de tres años para calcular el promedio de citas recibidas por los artículos publicados en una revista en un período de tiempo determinado. CiteScore se calcula dividiendo el número total de citas

recibidas por los artículos publicados en una revista durante el período de tres años entre el número total de artículos publicados en la revista durante el mismo período.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 24 (SPSS inc., Illinois, USA).

## Resultados

### Caracterización de la población de ISC

Hasta la convocatoria de ingreso y/o promoción del año 2019-2020 de la carrera de ISC, la nómina se conformó con un total de 109 ISC (64% de sexo masculino) residentes en 9 provincias de la República Argentina, pero con una distribución no uniforme y centralizada en la ciudad autónoma de Buenos Aires (74.3%).

Considerando el título universitario de los investigadores, los resultados mostraron que la mayoría de los ISC provinieron del campo de las ciencias médicas (75.2%) y bioquímicas (14.7%). El 10% restante presentaban titulaciones en ciencias biológicas, psicología, nutrición, genética o ciencias económicas (Tabla 1). La distribución por categorías de los ISC se muestra en la Tabla 1, siendo las categorías investigador independiente y adjunto las más numerosas (67.8%). La Figura 1 muestra la distribución anual de las 6764 publicaciones científicas indexadas en MEDLINE de los 109 ISC ingresados/promocionados en la nómina del CONICET hasta 2019-2020.

### Cantidad de publicaciones/investigador/año

En la Tabla 1 se muestra la distribución de las PC según la categoría del investigador. Como es esperable el promedio de "publicaciones/investigador" de cada categoría supera al promedio de la inmediatamente inferior, es decir los ISC adjuntos presentan un 50.3% más PC que los asistentes, los independientes y principales un 73% más respecto a los adjuntos, y los investigadores superiores superan >100% a los principales e independientes.

Si se analiza la evolución temporal del promedio de publicaciones/año solamente en los últimos 10 años (desde que se amplió la convocatoria en 2013), las 5 categorías individualmente aumentaron el índice. Asociado a esto, analizando a todas las categorías en conjunto dicho índice promedio fue de 4.1 publicaciones/año/

investigador en 2014 incrementándose de manera sostenida hasta llegar a 7.7 publicaciones/investigador/año a fin del año 2023 (incremento del 64%).

### Tipo de publicaciones

La Tabla 1 muestra la distribución general de las PC acorde al tipo de publicación y distribuidas en base a la categoría del investigador. El 77% de las PC son investigaciones científicas originales, un 11% corresponden a revisiones. Como es esperable los ISC principales y superiores tienen mayor proporción de publicaciones originales, revisiones, así como editoriales, cartas y comentarios al editor.

### Filiación académica del primer y último autor

La Tabla 2 muestra el orden de autorías de los ISC. Al analizar la FA del primer autor se observa que en el 77% (5236 PC) se registró como FAA, siendo el 21% del total además ISC. Por otro lado, el 74% de los últimos autores tenían registrada FAA, asimismo en 1 de cada 4 PC (25%) el último autor era ISC. Si consideramos la FAA en conjunto como el primer y segundo autor ese número alcanza el 80.4%.

### Colaboración internacional

En el 57% de las PC el equipo completo de investigadores registró FAA. En el 43% de las PC de ISC se realizaron en colaboración con autores extranjeros, en términos generales 1 de cada 5 PC de ISC contaron con más de 75% de autores con filiación académica extranjera. La Figura 2 muestra la distribución de las 2903 PC (43%) que recibieron colaboración internacional con la proporción de autores intervinientes con filiación académica internacional.

### País de la editorial de la revista científica

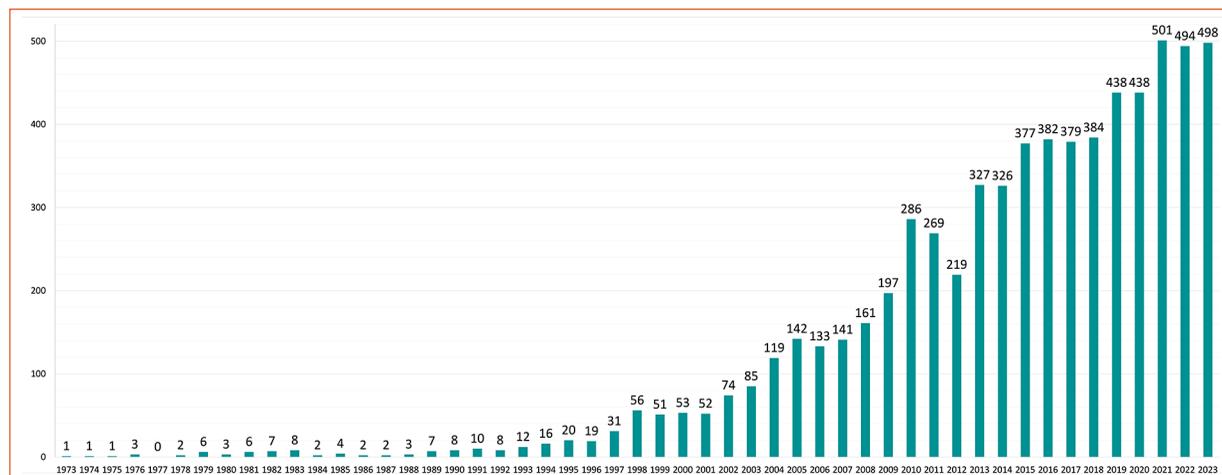
De las publicaciones en las que participaron los ISC, la mayoría fueron editadas en revistas de EE.UU. (32.2%) y Reino Unido (31.4%) (Tabla 3). Asimismo, el 12.2% de las PC (n: 831) se editaron en RC en idioma español y solo el 11.1% (754) se publicó en RC de América Latina (Argentina 70%, Brasil 14%, México 10%, Chile 3%, Perú, Colombia y Venezuela). Solo 527 PC (7.8%) fueron publicadas en revistas científicas de la República Argentina.

**Tabla 1** | Caracterización de los investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Producción científica y tipos de publicaciones en MEDLINE

Sexo	Femenino 50(39%)	Masculino 59 (54%)				
Categoría del investigador		<b>Superior</b> 2 (1.8%)	<b>Principal</b> 16 (14.6%)	<b>Independiente</b> 44 (40.3%)	<b>Adjunto</b> 30 (27.5%)	<b>Asistente</b> 17 (15.5%)
Publicaciones totales según categoría		458 (6.7%)	1809 (26.7%)	2917 (43.1%)	1147 (16.9%)	433 (6.4%)
Promedio publicaciones/ investigador por categoría		229.0	113.0	66.3	38.2	25.4
Índice promedio de publicaciones/ investigador/año. Periodo años 2014-2023		11.86	6.45	3.96	2.55	2.55
Calidad de las publicaciones (índices de la revista)	<b>SJR</b>	2.7±4.4	1.5±2.4	1.5±2.8	1.3±2.2	1.1±1.9
	<b>Índice H</b>	190.3±223.8	143.7±135.9	139.6±155.5	120.2±135.3	102.48±124.5
	<b>Factor de Impacto</b>	20.7±49.5	8.6±24.0	7.6±21.9	6.80±20.0	5.2±9.3
	<b>Cítescore</b>	12.6±21.8	7.3±11.2	6.9±1.9	6.04±9.6	1.9±19.9
Tipo de publicación	<b>TOTAL (%)</b>	<b>Superior (*)</b>	<b>Principal (*)</b>	<b>Independiente (*)</b>	<b>Adjunto (*)</b>	<b>Asistente (*)</b>
Investigación original	5218 (77.1)	312 (156)	1353 (8.3)	2214 (50.3)	967 (32.2)	373 (21.9)
Revisión	749 (11.0)	66 (33)	202 (12.6)	358 (8.1)	90 (3)	33 (1.9)
Reporte de casos	324 (4.7)	7 (3.5)	101 (6.31)	149 (3.3)	59 (1.9)	8 (0.4)
Comentario	146 (2.1)	31 (15.5)	36( 2.25)	67 (1.5)	9 (0.3)	3 (0.1)
Editorial	132 (1.9)	20(10)	41 (2.5)	57 (1.3)	11 (0.3)	3 (0.1)
Consenso/ Guía	90 (1.3)	1 (0.5)	47 (2.9)	31 (0.7)	5 (0.1)	6 (0.3)
Carta al editor	61 (0.9)	20 (10)	11 (0.6)	22 (0.5)	2 (0.1)	6 (0.3)
Errata	44 (0.6)	1 (0.5)	18 (1.1)	19 (0.4)	5 (0.1)	1 (0.1)
Filiación académica (Provincia)	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	81 (74.3%)	<b>Título de grado</b>			
	Buenos Aires	10 (9.1%)	Medicina	82 (75.2%)		
	Córdoba	9 (8.2%)	Bioquímica	16 (14.7%)		
	Santa Fe	4 (3.6%)	Biología	4 (3.7%)		
	La Pampa	1 (0.9%)	Psicología	3 (2.8%)		
	Misiones	1 (0.9%)	Nutrición	2 (1.8%)		
	Corrientes	1 (0.9%)	Genética	1 (0.9%)		
	Neuquén	1 (0.9%)	Economía	1 (0.9%)		
	Santiago del Estero	1 (0.9%)				

(\*): n del tipo de publicaciones / n de investigadores de la categoría correspondiente (ej.: 1353 investigaciones originales de investigadores independientes/ 44 investigadores independientes=8.3 investigaciones originales por cada investigador independiente)

**Figura 1** | Evolución temporal de las publicaciones científicas indexadas en MEDLINE de investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

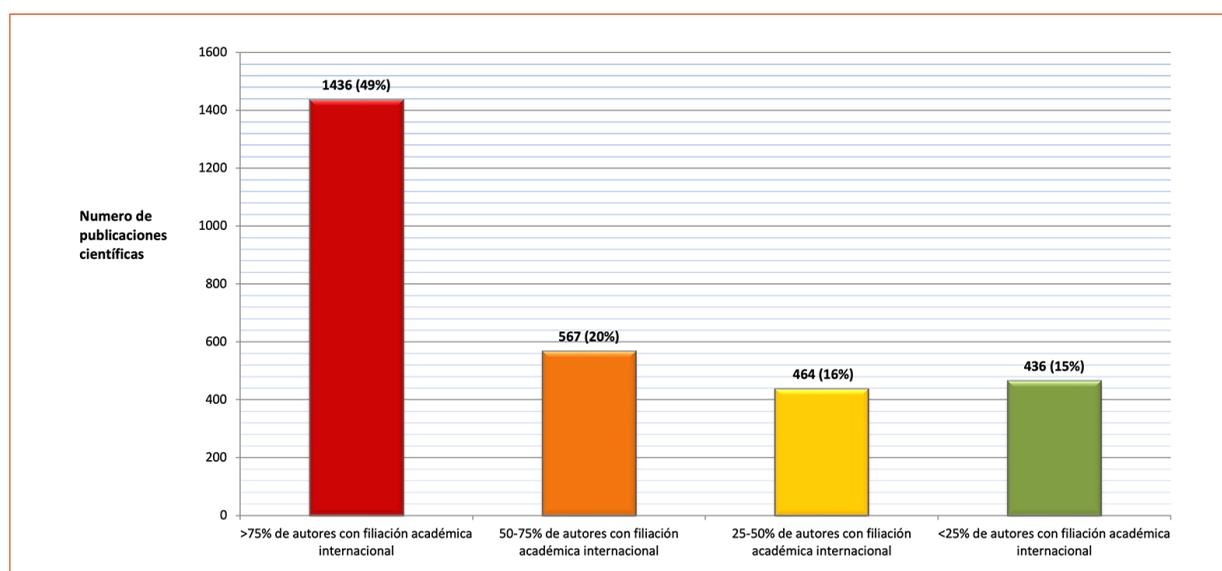


**Tabla 2** | Orden de autorías en las publicaciones científicas de investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Orden de autorías	Total de publicaciones n	%
Primer autor ISC	1435	21.1
Último autor ISC	1673	24.6
Segundo autor ISC	915	13.5
Primer o segundo autor ISC	2350	34.6

ISC: investigador en salud

**Figura 2** | Colaboración internacional en las autorías de las publicaciones científicas de los investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas



### Cuartiles de las revistas científicas

Como se muestra en la Tabla 3 los ISC publican el 77.2% de su producción científica en revistas clasificadas en el cuartil 1 o 2 de la especialidad (52.6%, 24.6% y 17.3% en revistas C1, C2 y C3 respectivamente). Un 5.3% son publicadas en revistas C4 o sin clasificación. Asimismo, tal como lo muestra la Figura 3, a mayor categoría de los ISC mejor posicionamiento de las PC en revistas de mejor FI.

### Indicadores bibliométricos de las revistas científicas

La Tabla 3 describe estos indicadores divididos de acuerdo a la categoría del ISC. Los ISC de la categoría superior logran publicaciones en RC con SJR, FI y CiteScores significativamente mayores (2.7±4.4; 20.7±49.5 y 12.6±21.8 respectivamente) que los ISC principales (1.5±2.4, 8.6 ± 24.0; 7.3±11.2), que los ISC independientes (1.5±2.8; 7.6±21.9; 6.9±11,0), que los ISC adjuntos (1.3±2.2; 6.8± 20.0; 6.0±9.6) y que los ISC asistentes (1.1±1.9; 5.9±19.6; 5.2±9.3) p<0.0001).

La producción científica está concentrada en revistas con aceptables FI (promedio 8.5, mediana 3.7) Citescore (promedio 7.1, mediana 4.7) lo que demuestra alta visibilidad y calidad. La Tabla 3 muestra estadísticos de tendencia central y medidas de dispersión de los 4 indicadores bibliométricos analizados, (índice H, SJR, FI y CiteScore) de las RC en las que fueron publicados los trabajos de los ISC. Solo 1.6% de las PC se realizaron en revistas sin algunos de estos indicadores declarados.

### Discusión

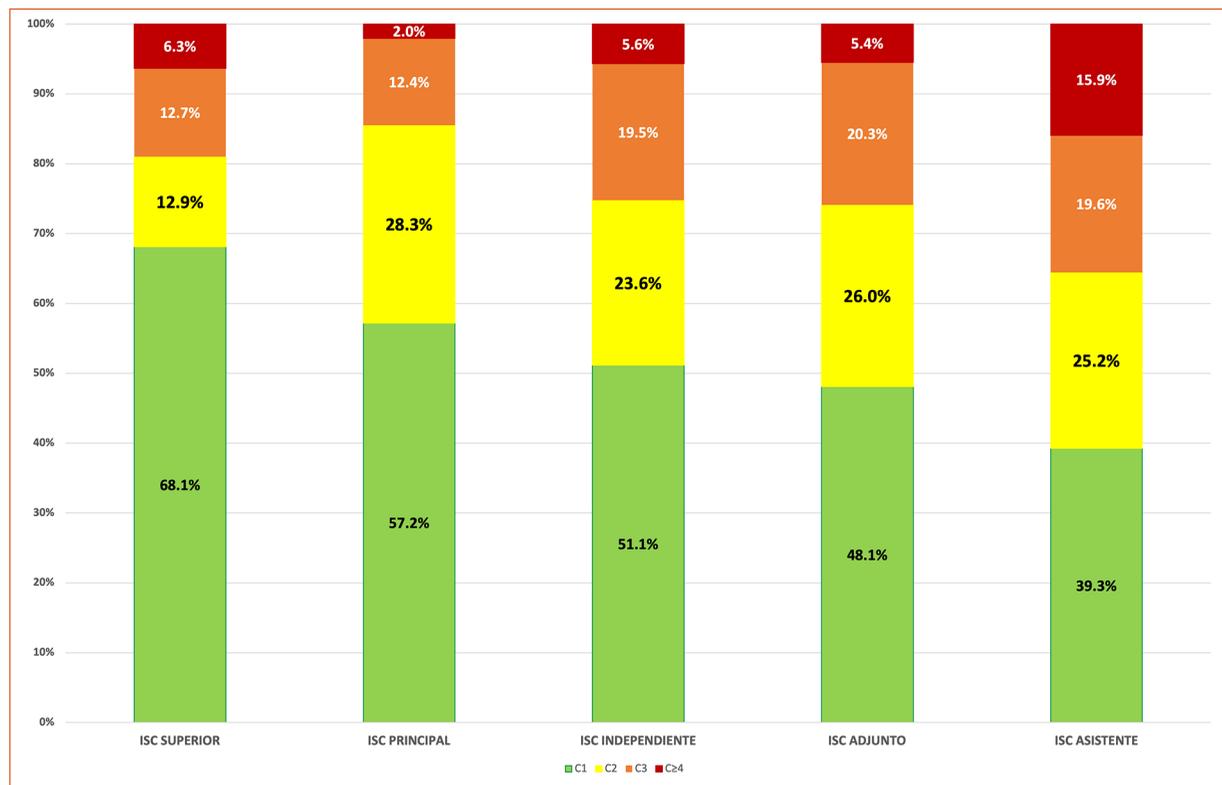
El conocimiento de la producción científica (publicaciones) indexadas en MEDLINE de los investigadores de una carrera académica, permite establecer las tendencias de su producción científica y es de importancia estratégica para conocer la posición de cada autor, centro de investigación o país en el contexto de la región y el mundo. De este modo, se obtiene información de gran utilidad para diseñar políticas para la promoción científica, establecer prioridades de financiamiento y desarrollo.

**Tabla 3** | Características de las revistas científicas en las que publican los investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

País de la editorial. N (%)	EE.UU.	2178 (32.2)					
	Reino Unido	2127 (31.4)					
	Holanda	537 (7.9)					
	Argentina	527 (7.7)					
	Otros	1395 (20.6)					
Idioma oficial de la revista científica. N (%)	Inglés	5933 (87.8)					
	Español	831 (12.2)					
Cuartilos. N (%)	1	3560 (52.6)					
	2	1668 (24.6)					
	3	1172 (17.3)					
	≥4	364 (5.3)					
Indicadores de la revista científica	Promedio	ME	DS	P25	P50	P75	Max
<i>Scimago Journal Rank</i>	1.5	0.0	2.7	0.5	0.8	1.4	26.4
Índice H	138.4	1.8	152.3	58.0	98	160	1331
Factor de impacto	8.5	0.3	25.1	2.2	3.7	5.9	202.7
Citescore	7.1	0.1	11.8	2.6	4.7	7.1	91.5

ME: error medio; DS: desvío estándar; P: percentil

**Figura 3** | Distribución de las publicaciones en revistas de cuartil 1 a 4 en relación a la categoría de los investigadores en salud del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (verde: cuartil 1, amarillo: cuartil 2, naranja: cuartil 3, rojo: cuartil 4).



Con más de 66 años de existencia el CONICET constituye uno de los activos más importantes del capital nacional en materia científica y tecnológica. De acuerdo con datos oficiales de 2022, en el CONICET hay 11.854 investigadores e investigadoras, 11 000 becarios y becarias de doctorado y postdoctorado, 2992 técnicos, técnicas y profesionales de apoyo a la investigación y 1500 administrativos y administrativas<sup>5</sup>. En este contexto, los ISC representan menos del 1% (0.9%) de los investigadores CONICET. El presente trabajo aporta datos originales y relevantes sobre los ISC y su desempeño científico que se pueden dividir en los siguientes puntos:

-La carrera de ISC está conformada por un pequeño grupo de investigadores *ad honorem* que representan el 0.3% de la planta estable del CONICET y el 0.9% de los investigadores. Los ISC están distribuidos en 9 de las 24 jurisdicciones de nuestro país, con una marcada concentración en la capital del país. Si bien la carrera de ISC está

destinada a un amplio espectro de disciplinas, la gran mayoría proviene de investigadores con doctorado en las ciencias médicas y bioquímicas con una menor representación de las demás disciplinas.

-La categoría superior de ISC esta sub-representada con respecto a las demás categorías, si bien esto quizás sea explicado por variable temporal sería deseable que existan más investigadores superiores en la carrera. Como veremos más adelante, este subgrupo presentó una producción científica notable con excelentes indicadores bibliométricos, por primera vez analizados y presentados a publicación nacional.

-La cantidad de publicaciones indexadas en MEDLINE de todas las categorías de los ISC ha aumentado de manera constante en los últimos 10 años con 7.7 publicaciones/investigador/año en 2023 (Tabla 1 y Fig. 1).

-En la investigación científica la publicación final de un trabajo de investigación insueme un

periodo de tiempo variable pero nunca breve. Se estima que una idea de investigación desde la concepción, diseño, elaboración/autorización de los protocolos, escritura, revisión por pares, hasta la publicación final insume en promedio 2 años. Es preciso mencionar que los ISC son profesionales que económicamente se sustentan de otra actividad y desarrollan su actividad científica de manera honoraria, sin recibir ningún tipo de remuneración.

-La gran mayoría de la producción científica publicada en MEDLINE a diciembre de 2023, de la que participan ISC, correspondieron a trabajos de investigación originales (77.1%), es decir son contribuciones inéditas a la ciencia que amplían las líneas de investigación y nuevos enfoques al conocimiento científico. Por otro lado, una proporción menor está compuesta por revisiones, opiniones editoriales, consensos, guías de la práctica clínica que, si bien no aportan nuevos conocimientos a la ciencia, representan aportes destacados que son solicitados por invitación específica de las editoriales a los investigadores referentes en el tema que puedan delinear lo destacado en cada tema, aportar nuevos enfoques o mostrar las carencias en el conocimiento de un tema particular.

-Al analizar las autorías de las publicaciones científicas de los ISC podemos destacar que en más de la tercera parte de las mismas están encabezadas por autores argentinos. En este sentido 1 de cada 5 primeras autorías son además ISC. Ser el primer autor de una publicación científica implica que ese investigador en particular ha sido el principal responsable de llevar adelante la investigación, es el que llevó la mayor carga de trabajo durante cada una de las etapas del proceso de la investigación (concepción de la idea, diseño, recolección, análisis y publicación de los datos). En consecuencia, la asignación de una primera autoría no es una elección aleatoria, sino que es resultado del esfuerzo del investigador y su obtención es considerada un mérito. En ocasiones, el segundo autor de una publicación suele ser el investigador que, después del primer autor, ha realizado una contribución significativa al trabajo de investigación. Cada vez con mayor frecuencia, las editoriales reconocen la importancia del segundo autor, permitiéndole compartir el liderazgo de la publicación y expli-

citando este reconocimiento en el manuscrito. Si consideramos el orden de autorías 1 y 2, ocho de cada diez publicaciones tienen autores con FAA en esa posición. Con respecto a la última autoría podemos destacar que, como sucede con los primeros autores, 3 de cada 4 publicaciones están representadas con investigadores argentinos y en 1 de cada 4 son además ISC. En las publicaciones científicas el último autor de una publicación no solo es quien tiene la máxima jerarquía del grupo, también es el máximo responsable de la producción científica, quien ha dirigido los esfuerzos del grupo y guiado la línea de investigación del mismo, es quien gestiona y administra los recursos. Por lo tanto, la última autoría (investigador senior) es la consecuencia del trabajo no solo intelectual sino administrativo y de gestión, y liderazgo para lograr los mejores resultados.

-Si bien la mayoría de las publicaciones de los ISC están conformadas por autores con FAA, otra proporción destacable de publicaciones tienen asociación con investigadores de otros países. Según nuestro parecer estos dos escenarios son dos caras de una misma moneda, por cierto, muy valiosa. Contar en nuestro país con equipos completos de investigadores con FAA es sin duda una buena noticia para la ciencia argentina, esto se traduce en equipos consolidados e independientes que no requieren imprescindiblemente de asistencia externa para producir conocimiento. Por otro lado, es muy común que a medida que un grupo de investigación se consolida con su producción científica va ganando reconocimiento internacional. Así, estos grupos nacionales son invitados a participar de asociaciones y/o consorcios internacionales con los que, a través de la colaboración mutua logran diversas ventajas, entre ellas: a) aumentar el número (el n) de sujetos estudiados, b) sumar heterogeneidad a la muestra (etnias, regiones, subgrupos, minorías, etc.) c) diversificar la formulación de hipótesis y ampliar los diseños de investigación científica (exploratorio, descriptivo, relacional, explicativo, predictivo y aplicativo), d) realizar análisis estadísticos más complejos para obtener conocimiento con mejor nivel de evidencia científica y no menos importante, e) acceder a publicaciones en revistas científicas de calidad con mucho mayor impacto en la comunidad,

obteniendo mayor visibilidad internacional. De Lima y col. han reportado que los estudios con colaboraciones internacionales de investigación en Sudamérica, son citados con mayor frecuencia y tienen características con mayor potencial científico que los estudios sin colaboraciones internacionales<sup>6</sup>.

-La mayoría de la producción científica de los ISC se publica en inglés (88%) y en revistas de EE. UU., el Reino Unido y Holanda (70% del total). Si bien en MEDLINE están indexadas 10 revistas científicas con filiación de la editorial en Argentina, solo el 7.7% de las publicaciones de los ISC se realizan en dichas revistas y solo 12% se realiza en revistas en idioma español (Iberoamérica). Es por demás conocido que los artículos publicados en inglés tienen un mayor número de citas que los publicados en otros idiomas, cuando se controla estadísticamente el efecto de la revista, el año de publicación y la extensión del artículo<sup>7,8</sup>. Parecería que para los científicos que pertenecen a países con lenguas nativas no inglesas, la frase tan familiar “Publicar o perecer” debería reformularse más correctamente como “Publicar en inglés o perecer”<sup>7</sup>. Sin embargo, a pesar de las ventajas de escribir en inglés, los científicos de países de habla hispana todavía publican algunos de sus artículos en su lengua materna. Asimismo, es probable que en nuestro estudio la lengua española esté sub-representada, dado que existen numerosas RC en español que no están indexadas en MEDLINE. Si un trabajo científico tiene importancia nacional o regional, a los investigadores les gustaría poner esta información a disposición de los tomadores de decisiones en su lengua vernácula<sup>8</sup>, como es el propio caso de esta publicación.

-Gran parte de la PC de las que participan los ISC que se encuentran indexadas en MEDLINE, se logran en revistas científicas clasificadas en los cuartillos 1 y 2 de su disciplina académica. Asimismo, las categorías superiores de los ISC logran publicaciones en RC con mejor posicionamiento. Lo mismo sucede con cualquiera de los índices bibliométricos que hemos utilizado. Los ISC de la categoría superior logran publicaciones en RC con índice H, SJR, FI y CiteScores significativamente mayores. El análisis de publicaciones de investigación mediante métodos estadísticos se denomina bibliometría<sup>9</sup>. El índice

H y el factor de impacto (IF) son los índices bibliométricos más reconocidos y utilizados. El índice H es un indicador fiable y sólido del rendimiento académico. Es aplicable tanto a investigadores a título individual como a grupos de investigadores, revistas médicas, editoriales, proyectos, instituciones académicas, universidades e incluso a países. Es comprensible que los investigadores luego de meses o años de trabajo intenten publicar sus trabajos de investigación en revistas con el mejor impacto posible, esto se refleja en la escasa proporción de trabajos que son publicados en revistas de nuestro país. Por ejemplo, ninguna de las revistas de nuestro país supera un índice H de 34, un FI o CiteScore de 1.1.

-La pregunta clave es la siguiente: por cuánto tiempo más el CONICET, continuará “des reconociendo” económicamente el trabajo realizado por un grupo de profesionales que constituyen menos del 1% del total de investigadores que forman parte de su estructura. Publicar es el producto final de un largo trabajo, de la dedicación de tiempo para realizarlo, (en el caso de ISC, sacado al ocio, al sueño o en el medio de más de un trabajo, necesario para subsistir en las condiciones económicas de nuestro país); es resultado de una prolija gestión y administración de recursos cada vez más escasos; que dificultan no solo el poder lograr la publicación; sino que afectan hoy la continuidad del sistema creado por la imposibilidad de motivar a nuevas generaciones.

-Los ISC argentinos, tienen mayor reconocimiento internacional que nacional, siendo este último tan malo que ni las propias autoridades creadoras de la categoría la consideran prioritaria para definir una justa y adecuada compensación por la tarea realizada. Única forma real y objetiva de motivar y potenciar esta categoría que objetivamente muestra la importancia de tenerla y sostenerla.

-Finalmente, un análisis comparativo de los ISC con investigadores *full time* rentados de otras carreras o de otros países, sería sumamente útil para profundizar el análisis comparativo del rendimiento académico entre grupos ad-honorem y remunerados.

Recuperando un párrafo del investigador Ricardo Allegri en uno de los editoriales de esta

revista: *La investigación y los investigadores clínicos continúan hoy huérfanos en el sistema nacional de ciencia y técnica, y aún más los cientos que no están incluidos en las carreras actuales. Los sistemas nacionales de ciencia y técnica siempre han reconocido muy poco a los investigadores clínicos considerándolos en la categoría de "practicones" de la investigación y no de verdaderos científicos*<sup>3</sup>. Podemos ver que la problemática persiste.

La veracidad de una frase como la transcripta se vuelve irrefutable con datos objetivos, nuestros datos muestran que el desempeño académico de los ISC; quienes siguen realizando esta actividad *ad honorem*, debe ser reconocida como de excelencia, por los resultados aquí mostrados, y esto queda avalado por el volumen de publicaciones científicas (cantidad), en revistas bien posicionadas y de aceptable impacto (calidad).

Tal como lo describe el documento fundacional<sup>1</sup>, la Carrera del/de la Investigador/a en Salud es una carrera académica destinada a promover la investigación en salud brindando a sus cultoras/es un adecuado encuadramiento académico a fin de permitir un desarrollo armónico de las disciplinas antes mencionadas. Nuestros datos muestran que, aun siendo una tarea sin remuneración ni beneficios, los ISC cumplen con creces gran parte de la tarea asignada.

En conclusión, se puede establecer que el volumen de publicaciones científicas en revistas de calidad refleja una participación activa y constante de los ISC en la producción y comunicación del conocimiento científico de la República Argentina.

---

**Conflicto de intereses:** Los doctores Gabriel Gondolesi y Alejandro Diaz son investigadores (principal e independiente, respectivamente) de la Carrera de Investigador en Salud del CONICET.

## Bibliografía

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Historia. En: <https://www.conicet.gov.ar/historia/>; consultado mayo 2024.
2. De Nicola AF. La carrera del Investigador en Argentina. *Medicina (B Aires)* 2000; 60: 95-8.
3. Allegrí RF. La investigación y los investigadores clínicos continúan huérfanos en el sistema nacional de ciencia y técnica. *Medicina (B Aires)* 2020; 80: 415-6.
4. Guerrero-Bote VP, Moya-Anegón F. A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator. *Journal of Informetrics* 2012; 6: 674-88.
5. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Descripción. En: <https://www.conicet.gov.ar/conicet-descripcion/>; consultado mayo 2024.
6. de Lima C, Paiva BSR, Dos Santos Neto MF, et al. The impact of international research collaborations on the citation metrics and the scientific potential of south american palliative care research: bibliometric analysis. *Ann Glob Health* 2021; 87: 32.
7. Di Bitetti MS, Ferreras JA. Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio* 2017; 46: 121-7.
8. Bortolus A. Running like Alice and losing good ideas: on the quasi-compulsive use of English by non-native English-speaking scientists. *Ambio* 2012; 41: 769-72.
9. Quaiá E, Vernuccio F. The H index myth: a form of fanaticism or a simple misconception? *Tomography* 2022; 8: 1241-3.