



# ReCISAM

REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA

ReCISAM VOL 1, Nº 1, SEPTIEMBRE DE 2015 ISSN 0719-600

EDITORIAL  
ARTÍCULOS DE REVISIÓN  
Y DOCUMENTO

# ReCISAM PRIMER NÚMERO

Ponemos a disposición de toda la comunidad científica los primeros artículos publicados en la Revista de Ciencias de la Salud y Medicina.

## **EDITOR**

PhD. Carlos Ubeda de la Cerda.

## **CO - EDITOR**

MSc. Juan Carlos Araya.

## **COMITÉ EDITORIAL**

PhD. Dante Cáceres Lillo, Universidad de Chile.

PhD. Eliseo Vaño Carruana, Universidad Complutense de Madrid.

PhD. Francisco León Correa, Universidad Central de Chile.

PhD. Héctor Rodríguez Bustos, Universidad de Chile.

PhD. José Ramón Alonzo Peña, Universidad de Salamanca.

PhD. Juan Carlos Stockert Cossu, Universidad Autónoma de Madrid.

PhD. Luis Sarabia Villar, Universidad de Chile.

MD. Patricia Miranda González, Hospital Luis Calvo Mackenna.

## **COMITÉ ASESOR**

PhD. Ana María Naranjo Garate, Universidad de Tarapacá.

MSc. Daniel Pérez Tapia, Universidad de Tarapacá.

MSc. Diego Nocetti García, Universidad de Tarapacá.

MSc. Jorge Corrales Muñoz, Universidad de Tarapacá.

MSc. Josefina Zúñiga Aguirre, Universidad de Tarapacá.

Marta Fernández Galleguillos, Universidad de Tarapacá.

MSc. Natalia Herrera Medina, Universidad de Tarapacá.

MD. Patricio Ledezma Trullen, Hospital Juan Noé.

PhD. Sergio Galáz Leiva, Universidad de Tarapacá.

MSc. Teresa Reyes Rubilar, Universidad de Tarapacá.

PhD. Omar Espinoza Navarro, Universidad de Tarapacá.

## **PRODUCTOR EDITORIAL**

BA. Jorge Sanhueza Orellana, Universidad de Tarapacá.



# ReCISAM

REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA

# ÍNDICE TEMÁTICO

## ÍNDICE EN ESPAÑOL

PÁGINA 02	EDITORIAL: <b>EDITORIAL ReCISAM, REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA DE LA UTA</b>
PÁGINAS 03 - 06	ARTÍCULO DE REVISIÓN: <b>LA CONCORDANCIA ENTRE MEDICIONES</b>
PÁGINAS 07 - 15	ARTÍCULO DE REVISIÓN: <b>BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS EN CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA SUSCRITAS POR LA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ</b>
PÁGINAS 16 - 19	ARTÍCULO DE REVISIÓN: <b>¿CUÁL DEBE SER LA ÉTICA DEL INVESTIGADOR EN BIOMEDICINA? ¿QUÉ PRINCIPIOS ÉTICOS O QUÉ VIRTUDES SON MÁS NECESARIOS PARA UN INVESTIGADOR?</b>
PÁGINAS 20 - 25	DOCUMENTO: <b>PROYECTO CARRERA DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ</b>
PÁGINAS 26 - 27	ReCISAM: <b>INSTRUCCIONES A LOS AUTORES</b>

## INDEX IN ENGLISH

PAGE 02	EDITORIAL: <b>ReCISAM PUBLISHING, UTA JOURNAL OF HEALTH SCIENCES AND MEDICINE</b>
PAGES 03 - 06	REVIEW ARTICLE: <b>AGREEMENT BETWEEN MEASUREMENTS</b>
PAGES 07 - 15	REVIEW ARTICLE: <b>BIBLIOGRAPHIC DATABASES SCIENCE OF HEALTH AND MEDICINE SUBSCRIBED BY THE UNIVERSITY OF TARAPACA</b>
PAGES 16 - 19	REVIEW ARTICLE: <b>WHAT SHOULD BE THE ETHICS OF BIOMEDICAL RESEARCH? WHAT ETHICAL PRINCIPLES OR VIRTUES WHICH ARE NECESSARY FOR A RESEARCHER?</b>
PAGES 20 - 25	DOCUMENT: <b>DEVELOPING THE DEGREE IN MEDICINE UNIVERSITY OF TARAPACA</b>
PAGES 26 - 27	ReCISAM: <b>INSTRUCTIONS TO AUTHORS</b>

### JORNADA DE INTRODUCCIÓN A LA BIOÉTICA CLÍNICA Y DE BIOÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA.



# EDITORIAL ReCISAM, REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA DE LA UTA

FLORES A.<sup>1</sup>

1. Rectoría, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Autor Correspondiente: aflores@uta.cl

Este año nace la Revista de Ciencias de la Salud y Medicina ReCISAM, publicación perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud de nuestra Universidad de Tarapacá. Su nacimiento surge de la necesidad de potenciar y relevar la investigación de esta Facultad que alberga a 45 académicos y a 2.581 alumnos.

Crear una revista propia no solo cubrirá la ausencia de un medio de difusión de la Facultad, sino que también ofrecerá un espacio para la divulgación del conocimiento producido en ella, ya que la divulgación de los resultados de la labor académica e investigativa es el núcleo de la actividad de las editoriales universitarias.

Una revista académica, como esta que está naciendo hoy a la luz pública, debe caracterizarse como una publicación periódica que difunde artículos científicos-académicos y/o información de actualidad sobre investigación y desarrollo en un campo del conocimiento determinado.

En consecuencia, calidad y continuidad son objetivos centrales que esta Revista debe conseguir para lograr ser indexada como una publicación del más alto nivel científico.

Solo cabe esperar que con el entusiasmo y calidad de la investigación que se realiza al interior de esta Facultad, veamos en el futuro inmediato resultados importantes a través de las investigaciones de destacados académicos de nuestra Universidad como también a través de las colaboraciones de investigadores de prestigiosas casas de estudios superiores nacionales e internacionales, constituyendo a ReCISAM como una tribuna científica a la

que pueden concurrir colaboradores externos a compartir sus experiencias con esta nueva revista y con todos los destinatarios de ella.



**PHD. ARTURO FLORES FRANULIC,  
RECTOR UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ.**

# LA CONCORDANCIA ENTRE MEDICIONES

VEGA J.<sup>1</sup>

1. Escuela de Ingeniería Industrial, Informática y Sistemas, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Autor Correspondiente: jvegav@uta.cl

## RESUMEN

En todo proceso de medición siempre se incorpora algún grado de error. Los errores experimentales se producen debido a pequeñas e inevitables variaciones muy difíciles de determinar al momento de realizar una medición. Para la disminución de estos errores en la práctica se realizan replicas, es decir, una serie de medidas en el mismo objeto. Como un índice de acuerdo entre las mediciones, frecuentemente se utiliza el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Sin embargo, éste no resulta una medida adecuada del grado de concordancia. En el siguiente trabajo se aplica el método de Bland y Altman para evaluar el grado de concordancia de dos mediciones de glucosamina, un elemento utilizado en la industria farmacéutica, encontrándose una alta y significativa correlación lineal entre las variables, aun cuando ambas mediciones no son concordantes.

**Palabras claves:** errores de medición, fiabilidad, límites de concordancia, método de Bland y Altman.

## ABSTRACT

Any measurement will always incorporate a certain degree of error. Experimental errors arise due to small and inevitable variations that are extremely difficult to identify at the time of taking a measurement. In order to reduce these errors in practice, we make use of replicas, that is, a series of measurements for the same object. As an index of agreement among measurements, the Pearson linear correlation coefficient is frequently used. However, this is not an appropriate measure of the degree of agreement. In our study, we examine the Bland-Altman method to evaluate the degree of agreement between measurements for glucosamine, an element used in the pharmaceutical industry. We find a high and significant linear correlation between the variables, even when the measurements are not consistent.

**Key words:** measurement errors, confidence, limits of agreement, Bland-Altman method.

## INTRODUCCIÓN

La medición es un proceso inherente tanto a la práctica como a la investigación clínica, factores relacionados con el objeto de estudio, con el observador o con el instrumento de medición pueden influir en la variación de las mediciones <sup>(1)</sup>. Existen dos tipos de errores de medición, el error sistemático y el error aleatorio. El error sistemático es la porción de variación de una medida que tiene una causa asignable <sup>(2)</sup>. Podría ser causado por un instrumento mal calibrado o una operación realizada en forma sistemáticamente incorrecta. Este tipo de error debiera ser evitado, si es reconocido, ya que produce sesgo en las mediciones <sup>(3)</sup> (9). Por otro lado, el error aleatorio es la porción de variación de una medida que no tiene relación con ninguna otra medida o variable, y se considera debido al azar <sup>(2)</sup>. Estos errores se producen debido a pequeñas e inevitables variaciones de manipulaciones, del medio, etc., se conocen como “errores experimentales” son indeterminados, no pueden ser eliminados y sólo se intentan contener en una zona tan estrecha como sea posible <sup>(3)</sup>. Una forma de disminuir el

error experimental es refinando los métodos de análisis, pero si éstos ya han sido refinados sólo queda realizar replicación, es decir, realizar una serie de medidas en el mismo objeto <sup>(3)</sup>. Por esta razón, es práctica común, en los procesos de medición, hacer análisis duplicados o triplicados, sin embargo, estas mediciones deben ser hechas en forma independiente.

El grado en que pueden reproducirse los resultados obtenidos por un procedimiento de medición cuando se aplica al mismo objeto en más de una ocasión (en idénticas condiciones) se conoce como fiabilidad. Cuanta menor variabilidad se obtenga al repetir una medición, más fiable será ésta <sup>(4)</sup>. Dicho de otro modo, la fiabilidad indica hasta qué punto se obtienen los mismos valores al efectuar la medición en más de una ocasión, bajo condiciones similares. Como ya se mencionó, es de esperar que existan discrepancias entre observaciones repetidas efectuadas por el mismo observador, pero también se debería esperar discrepancias entre diferentes observadores; dichas discrepancias pueden minimizarse, pero probablemente

no podrán eliminarse del todo. Se evalúa la fiabilidad intra-observador cuando se establece el grado de acuerdo o concordancia al efectuar la medición de un observador consigo mismo; mientras que la fiabilidad inter-observador se refiere al acuerdo o concordancia entre varios observadores cuando efectúan la medición en un mismo objeto <sup>(2)</sup>. La fiabilidad y la concordancia de los instrumentos de medida son aspectos fundamentales en las ciencias de la salud que no siempre se tienen presentes <sup>(5)</sup>.

## DESARROLLO

### Evaluando el grado de acuerdo o concordancia

El término concordancia se deriva de la expresión latina concordare, cuyo significado hace referencia a que hay “correspondencia o conformidad de una cosa con otra” <sup>(6)</sup>. La concordancia es deseable si se utilizan 2 métodos diferentes (o examinadores) para medir un mismo objeto o si se utiliza el mismo método y se mide 2 veces el mismo objeto. Las técnicas de análisis de la concordancia dependen del tipo de variable a estudiar. Para el caso de variables cualitativas el índice estadístico más utilizado, es el coeficiente kappa. Para el caso de variables cuantitativas, es frecuente que el análisis de la concordancia se aborde mediante técnicas estadísticas inapropiadas <sup>(7)</sup>.

Con frecuencia ha sido utilizado el cálculo del coeficiente de correlación de lineal ( $r$ ) de Pearson como índice de concordancia. Sin embargo, ésta no resulta una medida adecuada del grado de acuerdo entre dos mediciones ya que, por ejemplo, si dos instrumentos miden sistemáticamente cantidades diferentes uno del otro, la correlación puede ser perfecta ( $r=1$ ), a pesar de que la concordancia sea nula. Por ejemplo, si un instrumento A mide sistemáticamente 1 unidad más que el instrumento B, la correlación entre ambas mediciones sería la máxima posible ( $r=1$ ), a pesar de que ninguna de las mediciones ha concordado <sup>(7)</sup>. No se debe olvidar que el coeficiente de correlación de Pearson mide la relación lineal entre dos variables, no proporciona

información sobre el grado de acuerdo o concordancia encontrada. También se debe mencionar que la idea de que si el coeficiente de correlación entre dos medidas es significativamente diferente de cero la fiabilidad es buena, es incorrecto. El coeficiente de correlación lineal puede ser muy pequeño y resultar significativo si el tamaño muestral es suficientemente grande <sup>(8)</sup>.

Otra solución insuficiente es hacer un test para diferencia de medias pareadas mediante un test t de Student y obtener un p-value no significativo para dicha prueba, con lo que concluiría que las diferencias no son significativas y de allí abusar de la conclusión indicando que son iguales. Esta conclusión no es válida ya que la construcción de cualquier test estadístico considera que la hipótesis nula debe ser rechazada para asignar significación a la conclusión <sup>(7)</sup>, dicho de otro modo, si el p-value no es significativo la conclusión correcta es que no tiene evidencia suficiente para concluir en la diferencia, por lo tanto, se debe recolectar más evidencia para rechazar  $H_0$ .

### El método de Bland y Altman (BA)

Bland y Altman proponen un método gráfico y muy sencillo, basado en el análisis de las diferencias individuales, que permite determinar límites de concordancia y visualizar de forma gráfica las discrepancias observadas <sup>(2)</sup>. Este procedimiento consiste en representar gráficamente las diferencias entre dos mediciones frente a su media.

El primer paso consiste en realizar un gráfico en el cual cada sistema de medidas se asigna a cada eje cartesiano. Se grafican los datos y, si hubiera concordancia perfecta, los puntos deberían encontrarse en la línea de igualdad  $Y=X$  llamada línea de concordancia, es decir, se obtendría la misma lectura en cada ocasión <sup>(9)</sup>. Este gráfico ayuda a tener una idea del grado de acuerdo entre las mediciones. Si no hubiera concordancia perfecta, se esperaría que los puntos se encontraran en torno a la línea de concordancia distribuidos de manera aleatoria. En la medida que los

puntos tiendan a encontrarse por encima o por debajo de la línea se podría visualizar si hay sobreestimación o subestimación de alguno de los sistemas de medición (7). Además se podría calcular el coeficiente de correlación ( $r$ ) entre los 2 métodos. La hipótesis nula es que las medidas de los 2 métodos no están linealmente relacionadas. Sin embargo, como se ha dicho, una alta correlación no significa que los 2 métodos están en concordancia.

La línea de regresión es útil para visualizar los datos, pero usualmente todos los puntos se encontrarán agrupados cerca de la línea y será difícil evaluar las diferencias entre los sistemas de medida. La idea de Bland-Altman es estimar la falta de concordancia mediante la diferencia promedio. Para comenzar se dibuja un diagrama de dispersión en el cual el eje de las ordenadas contenga las diferencias entre ambos sistemas, y el eje de las abscisas el promedio de ambos sistemas (2). Sería un error graficar las diferencia frente a cualquiera de los valores por separado porque la diferencia está relacionada con ambas.

Este gráfico mostraría si las diferencias  $Y-X$  son sistemáticamente distintas de cero (7). La metodología de Bland y Altman proporciona además unos límites de concordancia a partir del cálculo del intervalo de confianza para la diferencia de las mediciones. Si dentro de los límites de confianza no está el cero, los métodos no son concordantes. Además si las diferencias de las mediciones siguen una distribución normal, el intervalo de dos desviaciones estándar alrededor de la media de las diferencias contendría el 95% de las diferencias observadas. Estos valores deben compararse con los límites de concordancia que se hayan establecido previamente al inicio del estudio para concluir si las diferencias observadas son o no relevantes.

### Aplicación

Para ilustrar la metodología de BA utilizaremos mediciones de porcentajes de pérdida en secado para glucosamina,

un elemento utilizado en la industria farmacéutica. En cada muestra se realizaron dos mediciones. La prueba de BA exige que las diferencias entre los sistemas de medidas sean normales, la prueba de Shapiro Wilks de normalidad indica que las diferencias son normales (valor  $p=0,577$ ).

La correlación entre estas variables es 97,3% ( $p=0,000$ ), la figura 1 muestra la relación entre ambas variables y se ha agregado la recta bisectora en el primer cuadrante que representa la concordancia perfecta:

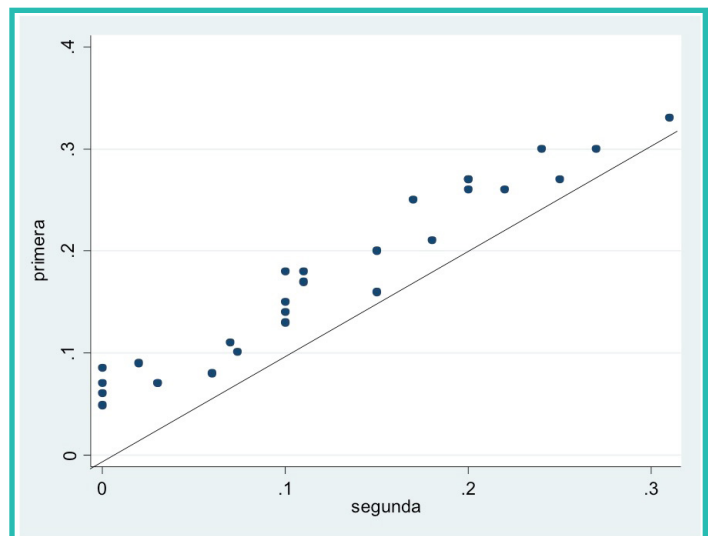


Figura 1. Relación lineal entre ambas mediciones.

La figura anterior revela que sistemáticamente la primera medición es mayor que la segunda. Si hubiera concordancia, esperaríamos que los puntos estuvieran en torno a la línea de concordancia en forma aleatoria, cosa que no ocurre. El gráfico de Bland y Altman con los límites de concordancia, obtenidos con el programa Stata 12, se muestra en la figura 2.

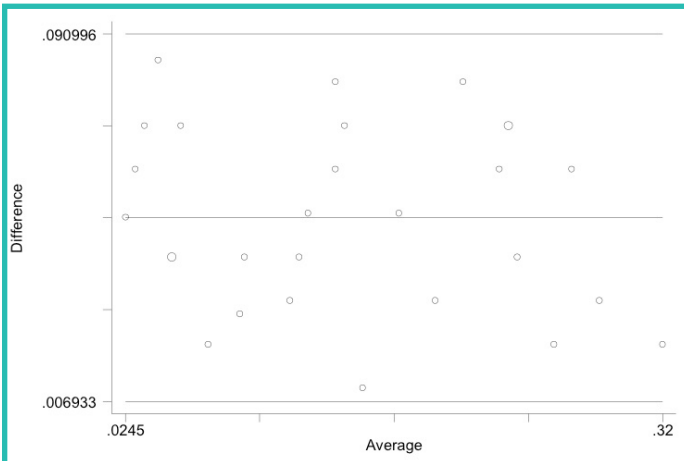


Figura 2. Gráfico de Bland y Altman.

En la figura 2 se observa que entre los límites de concordancia no se encuentra el cero, ya que ambos límites son mayores que cero. Las diferencias entre las mediciones son significativamente diferentes de cero (valor  $p=0,000$ ). El gráfico también muestra que todas las diferencias están dentro de los límites de concordancia, no habiendo ningún punto fuera de ellos. Finalmente se concluye que ambas mediciones no son concordantes. Por lo tanto, es necesario en este caso, revisar los métodos de medición utilizados.

## REFERENCIAS

1. Fernández P, Díaz P. La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas. Disponible en: [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc\\_numerica/conc\\_numerica.asp](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.asp). [Consultado el 20 de Junio de 2015].
2. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *International Journal of Nursing Studies*. 2010; 47:931–936.
3. Manual de Epidat 4. Ayuda de Concordancia y Consistencia. Disponible en: [http://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/Apli/Epidat4/Ayuda/Ayuda\\_Epidat4\\_Concordancia\\_y\\_](http://www.sergas.es/gal/documentacionTecnica/docs/SaudePublica/Apli/Epidat4/Ayuda/Ayuda_Epidat4_Concordancia_y_)
4. Antona B. Fiabilidad Intraexaminador y Concordancia de Pruebas clínicas de Evaluación de la Visión Binocular. [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de óptica; 2010. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/10149/1/T30728.pdf>. [Consultado el 10 de Julio de 2015].
5. Jover L, Carrasco J. Métodos estadísticos para evaluar la concordancia. *Med Clin (Barc)*. 2004; 122 (Supl 1): 28-34.
6. Cortés E, Rubio J, Gaitán H. Métodos estadísticos de evaluación de la concordancia y la reproducibilidad de pruebas diagnósticas. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2009;61(3):247-255.
7. Cavada G. Concordancia Parte II: el método de Bland-Altman. *Rev chil endocrinol*. 2013; 6:127-128.
8. Bauer E. *A Statistical Manual for Chemists*. 2ª ed. New York: Academic Press; 1971.
9. Latour J, Abraira V, Cabelloc J, López Sánchez J. Métodos de investigación en cardiología clínica (IV). Las mediciones clínicas en cardiología: validez y errores de medición. *Rev Esp Cardiol*. 1997; 50:117-28.



# BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS EN CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA SUSCRITAS POR LA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ

CUBILLOS Y.<sup>1</sup>, CORTEZ V.<sup>2</sup>

1. Biblioteca de Ciencias Agronómicas y Biblioteca de Antropología, Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

2. Departamento de Enfermería Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Autor Correspondiente: ymcubillos@gmail.com

## RESUMEN

En este trabajo se pretende describir los recursos electrónicos suscritos por el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá en el campo de las Ciencias de la Salud y Medicina. Primeramente se entrega un marco contextual sobre el desarrollo de las publicaciones periódicas a través de los siglos alcanzando su máxima expresión en la divulgación de la ciencia de forma electrónica en internet. Los recursos descritos son los ofrecidos por los sistemas agregadores o compiladores Ebsco con su base de datos Health Source: Nursing/Academic Edition y Medline. ProQuest con la base de datos ProQuest Nursing & Allied Health Source y de Web of Knowledge (WOK) con Web of Science.

**Palabras claves:** Bases de datos bibliográficas, publicaciones electrónicas, internet, ciencias de la salud (DeCs).

## ABSTRACT

This paper aims to describe the electronic resources subscribed by the Library System of the University of Tarapaca in the field of Health Sciences and Medicine . First, a contextual framework for the development of periodicals through the centuries , reaching its peak in the dissemination of science electronically delivered online . The remedies are offered by Ebsco compilers or aggregators systems with database Health Source : Nursing / Academic Edition and Medline. ProQuest database with ProQuest Nursing & Allied Health Source and Web of Knowledge (WOK) with Web of Science.

**Key words:** Bibliographic databases , electronic publications , internet, Health Sciences (DeCs) .

## INTRODUCCIÓN

En los últimos siglos con el aumento de la producción de información científico-técnica ha sido necesario la innovación en la divulgación de la ciencia que en primera instancia se realizaba mediante correspondencia personal derivando posteriormente en la elaboración de la primera publicación periódica y, en el último siglo con su divulgación en formato electrónico en internet. Las editoriales científicas de antaño se incorporaron a esta revolución de la información científico-técnica formando de esta forma empresa de suministro de información que nutren a universidades, academia, centros de investigación, tanto instituciones públicas como privadas.

El objetivo general de este escrito fue identificar las bases de datos multidisciplinarias que alberguen contenidos en ciencias de la salud y medicina disponibles en el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá. Y los

objetivos específicos fueron describir las bases de datos multidisciplinarias que albergan contenidos en ciencias de la salud y medicina disponibles en el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá. Explicar uso de bases de datos multidisciplinarias que albergan contenidos en ciencias de la salud y medicina disponibles en el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá.

## DESARROLLO

El desarrollo del conocimiento científico desde que en 1622 se funda la Royal Society en Londres y la Académie Royale que actualmente figura con el nombre Académie des Science en Francia. A modo de comparar avances en las investigaciones realizadas se usaba el intercambio de correspondencia privada mediante correo convencional cuya práctica formaba parte de los procedimientos diplomáticos de las cortes europeas. Al principio eran comunicaciones informales que al pasar el tiempo se

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

les incorporaron comentarios, evaluaciones y juicios que actuaban como elementos críticos de los nuevos descubrimientos. Este sistema de difusión de conocimiento científico fue llamado *Republique des lettres* que tuvo la misión de crear un flujo de información científica entre Londres y París difundiendo los avances científicos de Inglaterra y Francia <sup>(1)</sup>.

Con el aumento de información procedente del trabajo científico el hombre de ciencia se vio ante la incapacidad de leer y generar respuesta al volumen de correspondencia que comenzaba a circular, a modo de dar solución a esta problemática surgen las revistas académicas que comienzan a circular desde 1665. Las primeras revistas científicas fueron *Journal de Sçavans* en Francia y *Philosophical Transactions of the Royal Society* en Londres. En 1668 se publica en Italia en primer número de *Litteratti* de Italia y posteriormente en Alemania la *Miscellanea Curiosa*, avanzando de esta forma en la divulgación del conocimiento científico desde el sistema de correspondencia científica al de publicación periódica <sup>(2)</sup>.

De forma progresiva y sistemática aumentó la publicación de títulos de revistas científicas editadas por sociedades científicas labor que luego replicaron universidades y agencias gubernamentales. A fines del siglo XIX editores privados lideraron la edición científica, algunos de ellos son: Elsevier, Kluwer y Academic Press. Quienes hasta la actualidad constituyen el núcleo fundamental de los sistemas de edición de publicaciones científicas <sup>(3)</sup>.

En el contexto Latinoamericano se destaca México por haber creado publicación la primera revista científica en 1772 bajo el título de *Mercurio Volante*, editado en español y con cobertura temática en el área de la medicina y física. En 1864 se crea la *Gaceta Médica de México*, revista Latinoamericana con mayor antigüedad y vigente hasta la actualidad <sup>(4)</sup>.

A fines del siglo XX la edición de revistas científica sufrió un cambio con la aparición de internet, medio que facilitó la comunicación del conocimiento científico y disminución de los costos de edición de las publicaciones al optar por el formato electrónico. Este cambio en la industria editorial transformó los patrones de comunicación entre científicos, ya que en internet pueden crear redes de trabajo colaborativo entre investigadores de diversas latitudes. En cuanto a la edición científica convencional esta se vio alterada por la edición electrónica que ofrece nuevas formas de comunicación de contenidos, formatos, servicios, estándares, proyectos colaborativos y nuevos papeles para los actores que intervienen en el proceso de edición y divulgación de las revistas científicas en formato electrónico <sup>(5)</sup>.

Con internet se produjo un aumento exponencial de la documentación científica-técnica electrónica lo que hizo necesario la creación de servicios de información capaces de gestionar este conocimiento creándose de este modo las bases de datos bibliográficas. Estas son grandes almacenes de información, organizados y automatizados que permiten hacer consultas de información mediante herramientas de búsqueda básicas y/o avanzadas. Se ha logrado difundir las bases de datos de forma global con la ayuda de internet asimismo su reconocimiento entre investigadores y profesionales representándose esto en la amplia cobertura de disciplinas científicas que se logra en ellas. Debido en buena manera a las diferentes necesidades e intereses de colectivos científicos y sociedades, así como la propia evolución histórica de las instituciones involucradas en la gestión y difusión del conocimiento <sup>(6)</sup>.

Existen alrededor de mil bases de datos cuyos contenidos se relacionan con las ciencias de la salud, conformando un componente significativo del modelo de comunicación del conocimiento científico en salud. Las bases de datos registran e indizan publicaciones científicas constituyendo uno de los principales mecanismos de contención y

divulgación de los resultados de investigaciones en salud <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>. Pese a la optimización de los procesos de comunicación de la ciencia en la actualidad el conocimiento se expande cada año mediante la incorporación de 30.000 libros y 3.000 números de revistas biomédicas <sup>(9)</sup>.

### **Bases de datos bibliográficas en Ciencias de la Salud y Medicina**

Antes de describir las bases de datos bibliográficas en ciencias de la salud es importante conocer definiciones de los conceptos bases de datos y de tipo bibliográficas:

- Según Manterola et al <sup>(10)</sup> “Una base de datos se define como una fuente virtual de información que contiene un conjunto de registros de fuentes primarias pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente, como un motor de búsqueda, un sistema informático que busca archivos almacenados en servidores web. Y al igual que una biblioteca, centros de recursos del ordenador digitalizadas que incluyen bases de datos”.

En el mismo tenor Faus et al <sup>(11)</sup> definen bases de datos de la siguiente forma:

- “Cuando hablamos de una base de datos hacemos referencia a un sistema informatizado de acumulación de registros, es decir, como un armario electrónico específico donde se archiva y almacena una colección de documentos y trabajos de diferente género (monografías, compilaciones, actas, revistas científicas, boletines oficiales, ponencias a congresos, etc.).”

En cambio García <sup>(12)</sup> define las bases de datos bibliográficas como:

- “Las bases de datos bibliográficas automatizadas son el medio más dinámico para obtener la mejor información biomédica. Permite la utilización de datos como resultado de investigaciones formales y problemas resueltos con vista a realizar nuevas

propuestas científicas.”

A modo de aunar las definiciones de bases de datos se entenderá como un repositorio virtual de fuentes primarias de información almacenadas sistemáticamente y, de tipo bibliográfica cuando se caracterice por poseer registros de documentación normalizados y estructurados con un análisis de contenidos manifiesto en materias basadas en un lenguaje controlado.

A continuación se describen aspectos esenciales de algunas bases de datos suscritas por el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Tarapacá cuyos contenidos de los campos de Ciencias de la Salud y Medicina.

### **Health Source: Nursing/Academic Edition**

Health Source: Nursing/Academic Edition es un recurso de información esencial para enfermería e investigación en salud ofrece acceso al texto completo del documento. Su cobertura incluye temas relevantes de salud como enfermería pediátrica, cuidados críticos, salud mental, gestión de enfermería y derecho médico. Contiene más de 355 revistas a texto completo, 830 revistas con abstract y contenidos indexados, 287 revistas a texto completo revisadas por pares <sup>(13)</sup>.

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

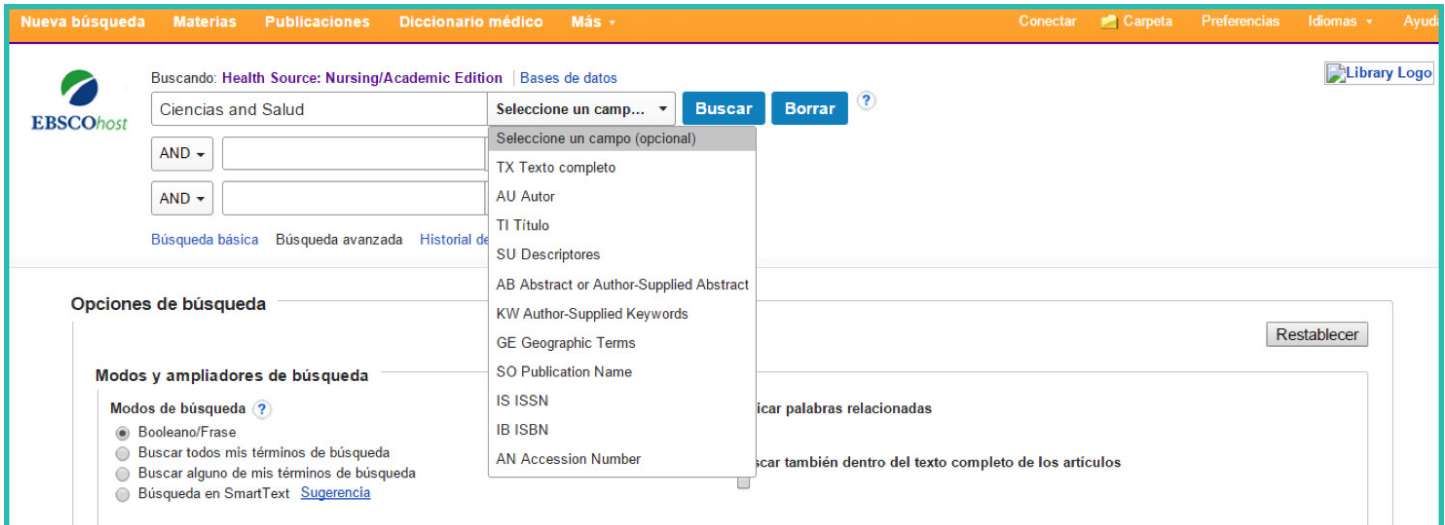


Figura 1. Interfaz del proveedor de bases de datos EBSCO host que permite realizar búsquedas en Health Source: Nursing/Academic Edition.

Para localizar información se debe formular una estrategia de búsqueda que consista en el uso de términos o conceptos enlazados con operadores booleanos (AND, OR, NOT). Posteriormente se debe seleccionar el campo de búsqueda desde donde se rastrearán los términos establecidos en la estrategia de búsqueda. Los campos a seleccionar pueden ser TX (Texto completo) que rastrear términos desde cualquier sector de los documentos, AU (Autor) útil para la recuperación de un autor en específico, TI (Título) título de un artículo o publicación periódica, SU (Descriptores) para recuperar registros que contentan descriptores libres creados por los autores o descriptores controlados.

### Búsqueda por materias (tesauro)

Las materias son parte de un lenguaje controlado pertenecientes a tesauros (Diccionarios terminológicos). Describen contenidos de cada uno de los registros que contiene las bases de datos bibliográficas, lo cual permite realizar búsquedas de alta precisión.

### MEDLINE

El proceso de conformación de la base de datos bibliográfica MEDLINE se remonta a 1960 cuando la Biblioteca Nacional

de Medicina de los Estados Unidos (NLM) publica el Index Medicus incorporando posteriormente International Nursing Index y el Index to Dental Literature con este conglomerado de Index surge Medline en 1966. Al cual se puede acceder a través de sistema agregador Ebsco o en PubMed <sup>(14)</sup>.

Medline proporciona información del área de la medicina, enfermería, odontología, medicina veterinaria, sistemas de atención en salud y ciencias preclínicas. Utiliza los encabezados de temas médicos MeSH que permiten la precisión en la búsqueda de información biomédica <sup>(15)</sup>.

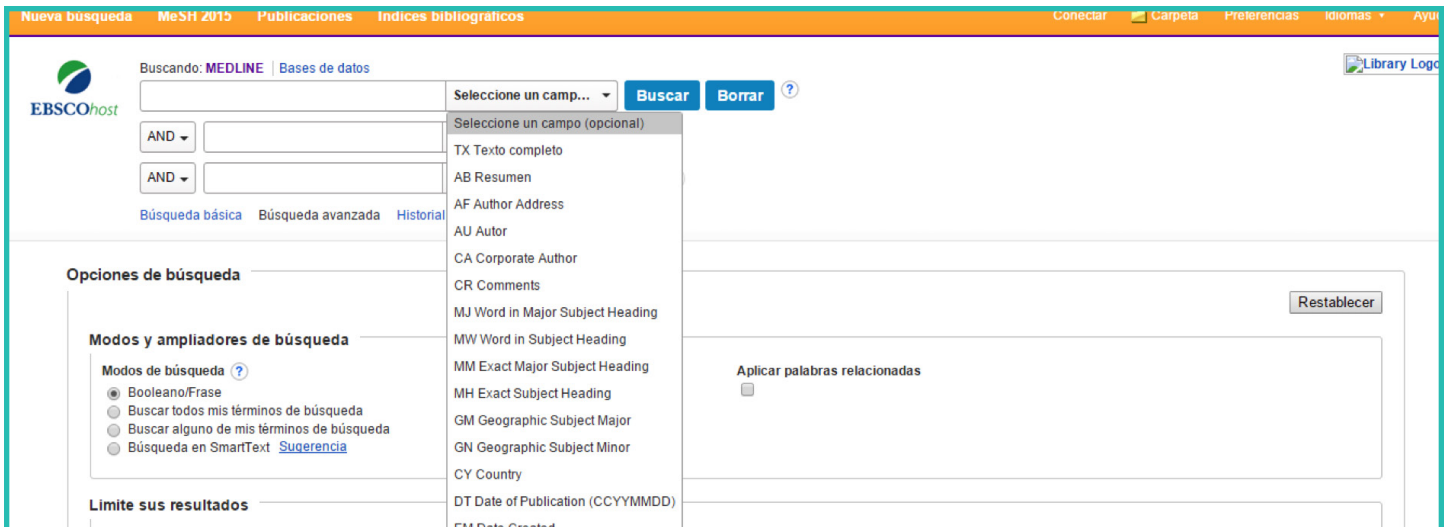


Figura 2. Interfaz de búsqueda en Medline a través del sistema agregador Ebsco.

### Búsqueda básica

La búsqueda básica en MEDLINE/EBSCO se realiza uniendo términos con operados booleanos (AND, OR, NOT) y seleccionando uno de los 45 campos de búsqueda desde donde se requiere rastrear los términos formulados en la estrategia de búsqueda.

de temas médicos MeSH permitiendo realizar búsquedas con mayor precisión mediante el uso de un lenguaje controlado al momento de elaborar la estrategia de búsqueda. Solamente se deben seleccionar los encabezados desplegándose subencabezamientos útiles para acordar la búsqueda.

### Búsqueda con MeSH 2015

Existe la opción para realizar búsquedas con encabezados

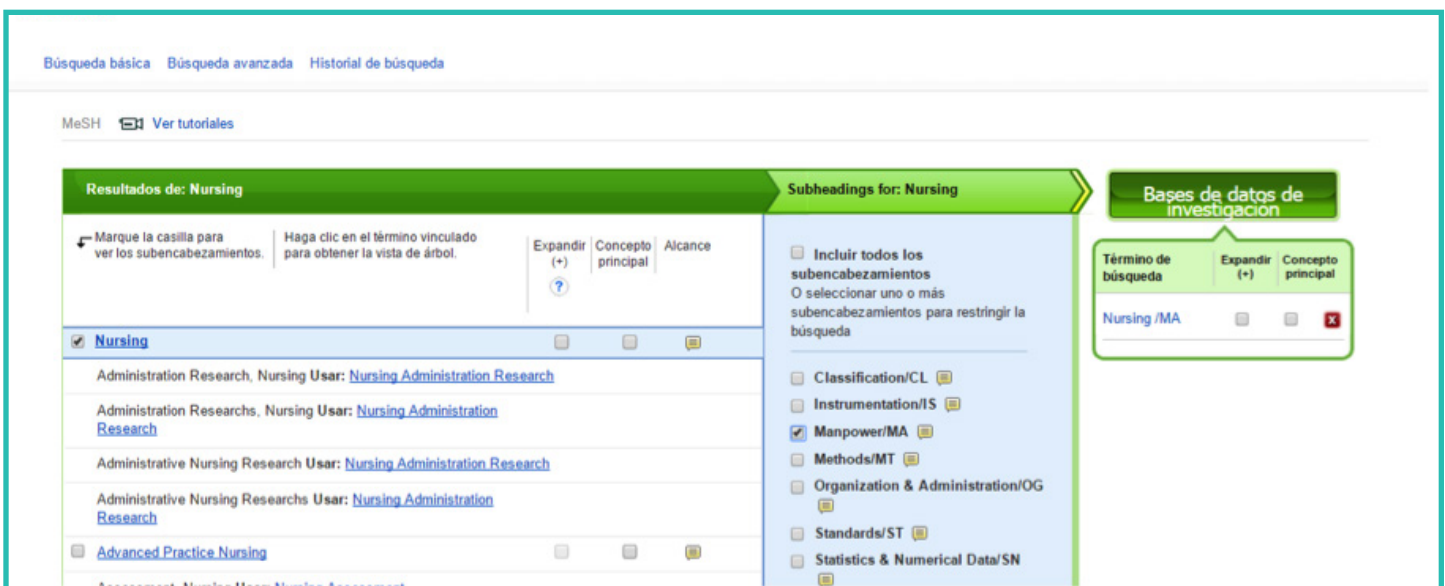


Figura 3. Búsqueda con encabezados de temas médicos MeSH 2015.

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

### ProQuest: Nursing & Allied Health Source

ProQuest Nursing & Allied Health Source posee cobertura en el campo de la enfermería, asistencia sanitaria, medicina complementario y alternativa. Los documentos electrónicos incluyen resúmenes a indexaciones de más de 850 títulos, 715 a texto completo asimismo 12.000 tesis a texto completo.

En la figura 4 se visualiza la interfaz de búsqueda de ProQuest acotada al recurso ProQuest Nursing &

Allied Health Source que permite realizar búsquedas básicas, avanzadas: con tesauro, código de campo y por publicaciones periódicas específicas.

En el modo de búsqueda básica se debe precisar los términos que se desean localizar uniéndolos entre sí con operadores booleanos (AND, OR, NOT).

La tecnología de búsqueda semántica de ProQuest genera resultados pre establecidos en la medida que se estructura la estrategia de búsqueda.

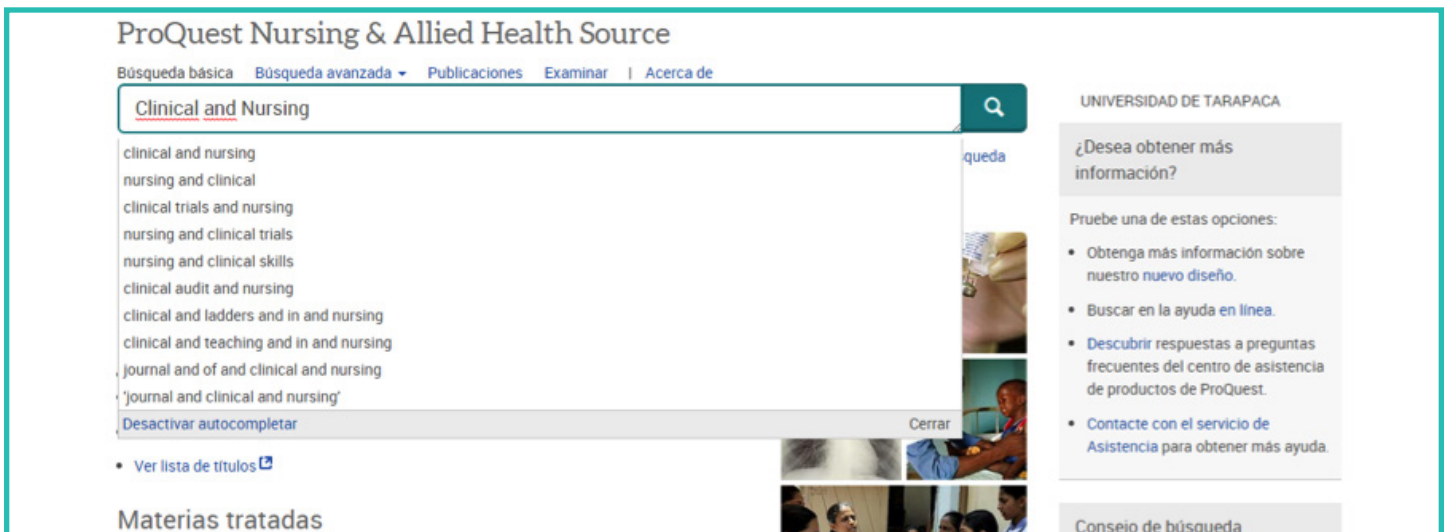


Figura 4. Interfaz de búsqueda de ProQuest en bases de datos ProQuest Nursing & Allied Health Source.

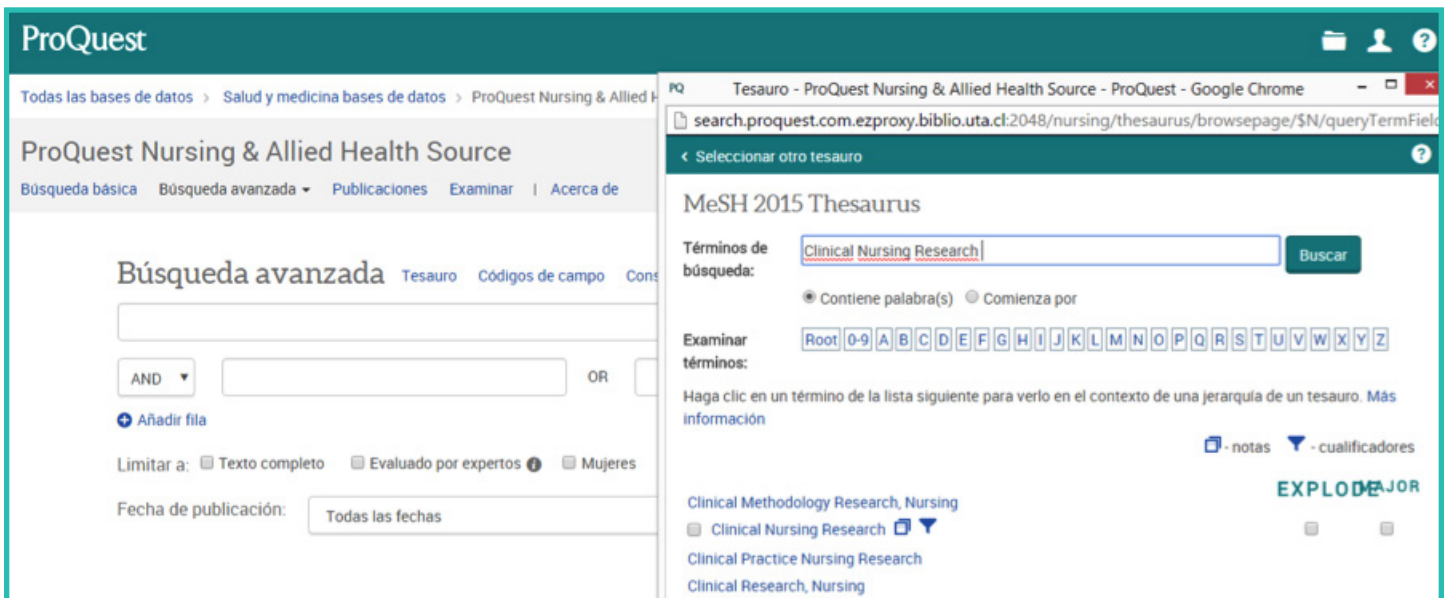


Figura 5. Búsqueda usando tesauro MeSH 2015.

En la figura 5 se muestra la búsqueda usando términos controlados que forman parte del tesoro MeSH actualización 2015. El uso de listas de encabezamientos de términos médicos, diccionarios terminológicos o tesauros especializados en Salud, como el MeSH, aumenta la precisión en la búsqueda porque se utilizan términos usados previamente en la indexación de la documentación.

### Web of Science

La web of Science (ver figura 6) es el índice de citas por suscripción con mayor antigüedad con más de 250 disciplinas proporcionada por Thomson Reuters (anteriormente el instituto de información científica, Filadelfia, EE.UU.). Cubre más de 12.000 revistas y 150.000 actas de congresos. Es la base de datos de mayor prestigio, las principales instituciones académicas y de investigación del mundo alientan fuertemente publicaciones en revistas indexadas en WOS, que tengan indicadores de productividad de investigación de las instituciones y su lugar en los sistemas de ranking mundiales, como el Times Higher Education World University Rankings. Alrededor de 5.600 instituciones académicas en más de 100 países están suscritos a WOS y otros servicios disponibles a través de la web de plataforma Knowledge <sup>(16-18)</sup>.

Las bases de datos activas en la plataforma son Colección principal de Web of Science, KCI Korean Journal Database y Scielo citación Index.

Colección principal de Web of Science posee cobertura desde 1988 hasta el presente ofrece acceso a recursos académicos en el cambio de las ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades. Permite realizar búsquedas de referencias y por autores creando una representación visual de las relaciones existentes entre las citas.

KCI – Korean Journal Database con cobertura desde 1980 hasta la fecha proporciona acceso a publicaciones periódicas multidisciplinaria incluidas en KCI. Se encuentra administrada por la Fundación Nacional de Investigación de Corea.

Scielo Citation Index posee los registros de Scientific Electronic Library Online con cobertura de literatura académica en el campo de las ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades.

Los tipos de búsquedas que se pueden realizar en la plataforma Web of Science son de tipo básica, de

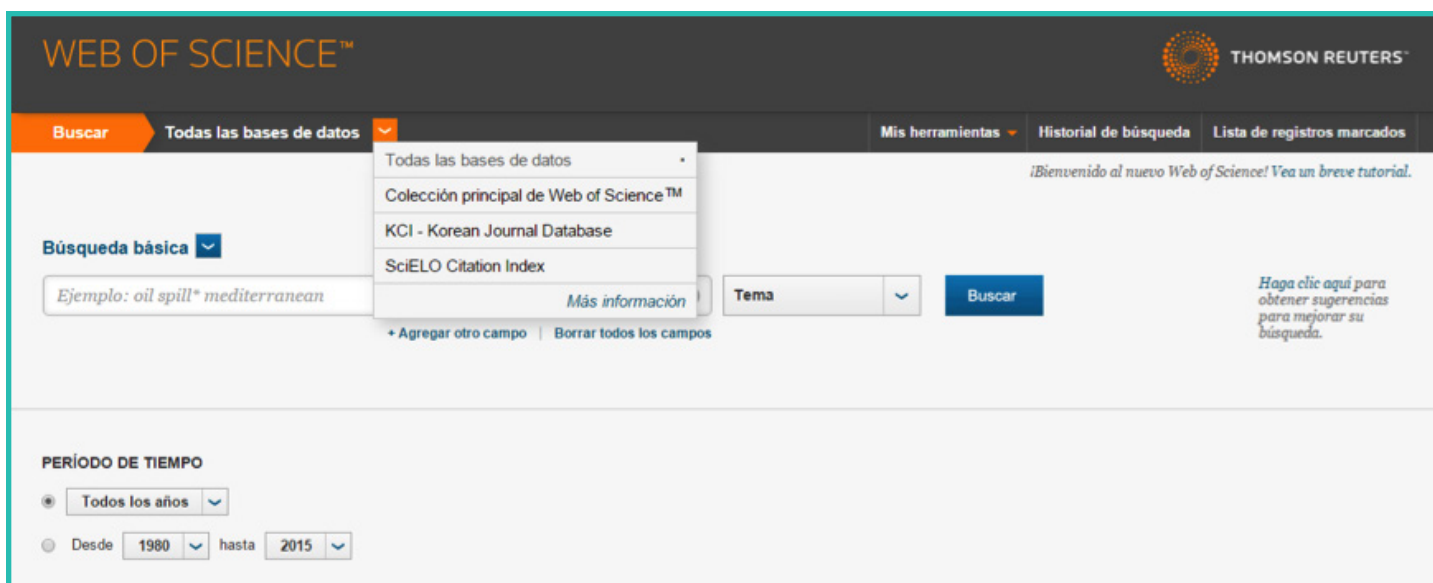


Figura 6. Interfaz de recurso Web of Science.

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

referencia citada y avanzada.

### Búsqueda básica

Al igual que en las anteriores bases de datos se deben ingresar términos enlazados con operadores de búsqueda (NEAR/x, SAME, NOT, AND, OR). También existe la opción de utilizar búsquedas anteriores en historial de búsqueda asimismo se puede acotar la búsqueda a un campo donde se desea recuperar la información sea por: tema, título, autor, identificadores de autores, nombre de publicación, doi, año de publicación, idioma, tipo de documento y número de acceso.

### Búsqueda por referencia citada

Permite localizar los artículos donde se cita a un autor en específico, trabajo o años.

### Búsqueda avanzada

En este tipo de búsqueda se puede alternar el uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT, SAME, NEAR) y etiquetas de campo (TS= Tema, TI= Título, AU= Autor, AI= Identificadores de autores, GP=Autoría conjunta, ED= Editor, SO= Nombre de publicación, DOI= DOI, PY=Año de publicación, AD= Dirección, SU= Área de investigación y IS=ISSN/ISBN).

### REFERENCIAS

1. Mendoza S, Paravic T. Origen, clasificación y desafíos de las Revistas Científicas. Investigación y Postgrado. 2006 21 (1). Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872006000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872006000100003&script=sci_arttext) [Consultado el 12 de septiembre de 2015].
2. Sabbatini M. MA. Evolución histórica de las publicaciones científicas: de la república de las letras hasta la World Wide Web. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad de Salamanca; 1999. Disponible en: <http://www.sabbatini.com/marcelo/producao-cientificos.htm> [Consultado el 14 de septiembre de 2015].
3. Abadal E, Rius LI. Revistas científicas digitales: características e indicadores. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. 2006 3 (1) 7p. Disponible en: [http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/abadal\\_rius.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/abadal_rius.pdf) [Consultado 13 de septiembre de 2015].
4. López Espinoza J. La primera revista médica de América. ACIMED. 2000 8 (2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352000000200005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352000000200005&script=sci_arttext) [Consultado el 14 de septiembre de 2015].
5. CIDOC – CSIC. Revistas científicas electrónicas: estado del arte. Disponible en: [http://digital.csic.es/bitstream/10261/8961/1/e-revistas\\_informe.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/8961/1/e-revistas_informe.pdf) [Consultado el 14 de septiembre de 2015].
6. Primo-Peña E, Estrada-Lorenzo J. Las bases de datos españolas, un instrumento para el conocimiento y difusión de la producción científica. Sem Fund Esp Reumatol. 2009; 10 (4): 132 – 133. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1577356609000074> [Consultado el 14 de septiembre de 2015].
7. Salvador Oliván J, Angós Ullate J. Directorio de bases de datos internacionales [Monografía en Internet]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2001. Disponible en: <http://wzar.unizar.es/perso/bdl/Directorio.pdf> [Consultado el 14 de septiembre de 2015].
8. Sancho R, Morillo F, De Filippo D, Gómez I, Fernández M. Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. INCI [revista en la Internet]. 2006 Abr [citado 2015 Sep 16]; 31(4): 284-292. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442006000400008&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000400008&lng=es).
9. Smith R. Where is the wisdom...?. BMJ. 1991 Oct 5; 303 (6806): 798 – 799. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1671173/> [Consultado el 15 de septiembre de 2015].
10. Manterola C, Otzen T, Calo L. Recursos Electrónicos



- para la Búsqueda de Información Científica en Salud: Tipos de Bases de Datos de Publicaciones. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2014 Dic [Citado 2015 Sep 22]; 32( 4 ): 1484-1491. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022014000400057&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000400057&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000400057>.
11. Faus F, Santainés E. Generalidades y conceptos básicos de las fuentes de información. En: *Búsqueda bibliográfica en bases de datos: primeros pasos en la investigación en ciencias de la salud*. Barcelona: Elsevier; 2013. 3 p.
  12. García Jiménez LC. Bases de datos bibliográficas. Herramientas para profesionales y técnicos de la salud. Tesis de Licenciatura. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2013. 1p. Disponible en: <http://uvsfajardo.sld.cu/bases-de-datos-bibliograficas-herramientas-para-profesionales-y-tecnicos-de-la-salud> [Consultado el 22 de septiembre de 2015].
  13. Thomson Reuters. [Internet]. Web of Science. 2014. Disponible en: <http://thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/scholarly-scientific-research/fact-sheet/wos-next-gen-brochure.pdf> [Consultado el 20 de septiembre de 2015]
  14. Ebsco host. [Internet] Ipswich: Ebsco; 2015 [Citado el 22 de septiembre de 2015]. *Health Source: Nursing / Academic Edition* [aprox 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.ebscohost.com/academic/health-source-nursing-academic-edition>
  15. Díaz Castorena J. MEDLINE: la más importante fuente de información biomédica. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no47-4/RFM47408.pdf> [Consultado el 20 de septiembre de 2015].
  16. Pinillo León AL, Cañedo Andalia R. EL MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. *Acimed* 2005; 13(2). Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_2\\_05/aci06\\_05.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci06_05.htm) [Consultado el 20 de septiembre de 2015].
  17. Gómez-Tello V, Latour-Pérez J, Añón Elizalde JM, Palencia-Herrejón E, Días-Alersi R, Lucas-García N. Uso de Internet y recursos electrónicos entre médicos intensivistas españoles. Primera encuesta nacional. *Med Intensiva*. 2006; 30 (6) 250. Disponible en: [http://sci-hub.org/10.1016/S0210-5691\(06\)74521-1](http://sci-hub.org/10.1016/S0210-5691(06)74521-1) [Consultado el 15 de septiembre de 2015].
  18. Lokman M, Cassidy S. Assessing the Scholarly Impact of Information Studies: A tales of Two Citation Databases – Scopus and Web of Science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2009 60(12): 2499-2508. Disponible en <http://sci-hub.org/10.1002/asi.21165> [Consultado el 20 de septiembre de 2015].

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# ¿CUÁL DEBE SER LA ÉTICA DEL INVESTIGADOR EN BIOMEDICINA? ¿QUÉ PRINCIPIOS ÉTICOS O QUÉ VIRTUDES SON MÁS NECESARIOS PARA UN INVESTIGADOR?

LEDEZMA P.<sup>1</sup>

1. Hospital Juan Noé Crevani, Arica, Chile.

Autor Correspondiente: patricioledezma@gmail.com

### RESUMEN

Mucho ha transcurrido desde la redacción del Código de Nuremberg, y se han desarrollado muchas guías con el propósito de delimitar las características éticas de una investigación, tanto a nivel de diseño, como de individuos participantes. El presente artículo tiene por objetivo analizar cuál deber ser la ética de un investigador médico o científico, ya sea al momento de plantear una investigación, como de llevarla a cabo. Muchas características necesarias en un investigador, están basadas en principios antropológicos y filosóficos, deontológicos y bioéticos. La conjunción de dichos principios, subyacentes en quien desarrolla una investigación, y bajo el manto del objetivo de estudio final, serán determinantes al momento de evaluar si una investigación posee o no posee características éticas apropiadas.

**Palabras claves:** ética, bioética, investigador, investigación.

### ABSTRACT

Much has transpired since the drafting of the Nuremberg Code, and many guides have been developed for the purpose of defining the ethical characteristics of research, both in terms of design and the individual participants. This article aims to analyze what the ethics of a medical or scientific researcher should be, either when framing an investigation or when carrying it out. Many characteristics that a researcher needs are based on anthropological, philosophical, ethical and bioethical principles. The combination of these principles, inherent to those carrying out research, and within the context of the objective of the final study, will be decisive when assessing whether a piece of research possesses the appropriate ethical characteristics.

**Key words:** ethics, bioethics, researchers, research.

### INTRODUCCIÓN

Nuestra reciente historia, en materia de investigación científica y/o biomédica en seres humanos, está llena de ejemplos, en que más allá de los logros obtenidos en términos de conocimientos y usos para el bien de otros, ha existido importantes atropellos a los derechos humanos y dignidad de los pacientes, como también consecuencias nefastas producto de investigaciones mal llevadas por desconocimiento o falta de prudencia. Baste recordar las atrocidades experimentales realizadas por científicos y médicos alemanes <sup>(1)</sup> durante la segunda Guerra Mundial que, en gran medida, motivaron el desarrollo del código de Nuremberg, o las lamentables consecuencias en el uso de la talidomida, hace algunas décadas, generando gran cantidad de niños mal formados en madres que la consumieron durante el embarazo. Si a lo manifestado anteriormente, agregamos en consideración además, el contenido de un trabajo “clásico” en esta temática <sup>(2)</sup>, como

lo es el de Beecher HK. “Ethics and Clinical Research”, publicado por el New England Journal of Medicine en junio de 1966, dando cuenta detallada de una serie de violaciones a los derechos humanos llevadas a cabo en investigaciones en seres humanos practicadas en Norteamérica, nos damos cuenta que esta problemática es relativamente contemporánea, y que más aún, pareciera que sólo hace pocos años, ha habido una “actitud más humana”, en términos de rescatar sobretodo los conceptos de respeto a la dignidad del otro, bajo el manto del arquetipo de “persona humana” y no mero “sujeto” u “objeto” de investigación.

El presente artículo, tiene por objetivo, analizar, desde la perspectiva de la bioética, cuáles son, o deben ser, las características éticas que debe tener un investigador en biomedicina, y en este sentido, cuáles son o deben ser los principios o virtudes más necesarios.

## DESARROLLO

Basado en el objetivo anteriormente señalado, la tesis de este artículo se centrará en que la ética de un investigador en biomedicina, debe estar sustentada en aspectos antropológico-filosóficos, deontológicos, y bioéticos, de manera que sobre dichas perspectivas, se determina o construye, en gran medida, el “cómo debe ser” el actuar ético a la hora de proceder, por parte de quien realiza una investigación.

**Perspectiva antropológica-filosófica:** En este sentido, se parte de la premisa de que “el ser humano necesita y busca el bien espontáneamente”<sup>(3)</sup>, tanto en las obras que realiza, como por parte de quien las realiza. Esa búsqueda del bien, impone muchas veces la búsqueda de la verdad, y aquí es donde surge el primer aspecto que un investigador no deber olvidar, y es que “en la investigación que emplea seres humanos, la verdad científica está al servicio de la persona y no al revés”<sup>(3)</sup>. Si se analiza este precepto filosóficamente, desde una óptica Kantiana, diremos que el hombre (en este caso una persona humana como sujeto de estudio, pero sin perder su condición de persona) “es un fin en sí mismo y nunca debe ser utilizado como un medio”.

**Perspectiva Deontológica:** En este sentido, y bajo la sombra del “cómo se debe actuar”, tal vez el imperativo más importante para un investigador es no faltar a la verdad. Como bien lo señala Luis Pastor, “el compromiso con la verdad se convierte en la primera norma del quehacer cognoscitivo del investigador, pasando a ser el primer deber deontológico profesional”. Así, dicho compromiso se mantiene presente desde la obligación de investigar, y la libertad de investigación, hasta la propia honestidad profesional. No es infrecuente, en este aspecto, que un investigador pueda sentirse tentado, y pueda estar faltando a la verdad, por ejemplo, si publica un mismo artículo con ligeras diferencias en revistas distintas, o si intercambia nombre de autoría o firma con otros investigadores, o

si, inclusive, lleva a cabo un experimento, pero ocupa elementos estadísticos no apropiados o adecuados para “lucir o manipular” los resultados que busca. La honestidad debe ser una virtud elemental sobre la cual debe sostenerse toda investigación. En este mismo sentido, cabe preguntarse ¿cuántos investigadores están haciendo investigaciones originales y no sólo meras adaptaciones de protocolos realizados en otros lugares?.

**Perspectiva Bioética:** Basados en los cuatro principios clásicos de la bioética, según Beauchamps y Childress<sup>(4)</sup>, tenemos que estos deben estar presentes regulando el actuar personal de quien investiga, como también, regulando la conducción de la investigación en sí misma. En este sentido, conviene hacer algunos alcances específicos en cada área:

- **a. Beneficencia y no maleficencia:** Es fundamental que toda investigación y/o experimentación no produzca daño en la persona humana que sirve como “sujeto de experimentación”. Si hubiera efectos indeseables, estos debe ser advertidos inicialmente y la razón riesgo-beneficio de la experimentación debe estar cargada obviamente a favor de la segunda variable. Por lo tanto, tenemos dos máximas: a nivel del investigador: “nunca dañar y “ser prudente”; y a nivel del curso de la investigación “siempre el beneficio debe ser superior al riesgo”.
- **b. Autonomía:** Es quizás el principal principio bioético en juego, y consiste no sólo en el respeto por las decisiones libres, voluntarias e informadas del paciente, a través del consentimiento informado, sino también el deber ético del profesional de promover la competencia y ayudar, sin paternalismos, a que el paciente pueda ejercer una libertad responsable<sup>(5)</sup>. El paciente o sujeto de estudio, debe saber que tiene la libertad absoluta de ingresar a un estudio o experimentación y de abandonarlo, si así lo decide, cuando lo estime conveniente, y por otro lado, el

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

investigador deber tener claro que, al frente está una persona humana, libre, digna, y no un “medio” útil a emplear para satisfacer mi curiosidad científica, por muy loables que puedan ser mis intenciones. Ese ser autónomo está depositando su confianza en el actuar del investigador, pero esa acción, no es una potencial pérdida de autonomía. A nivel individual, el paciente es autónomo para aceptar o rechazar su reclutamiento en una investigación, y nivel del curso de la investigación, dicha autonomía es permanente, pudiendo retirarse en cualquier momento si así lo desea. La autonomía implica también respetar los derechos de quienes tienen limitaciones cognitivas o de quienes, teniendo su potencial, aún no pueden hacer defensa de sus derechos (fetos y embriones)

- **c. Justicia:** Aquí se superponen tácitamente el respeto a los derechos del paciente y la legalidad vigente deber ser aplicada también con equidad, no haciendo discriminaciones injustas o arbitrarias (se entiende sin motivación clínico-científica). Idealmente los potenciales beneficios obtenidos de una investigación o experimentación debieran ir primero al grupo estudiado. Lamentablemente, sabemos que, a nivel macro esto no siempre se cumple, ya que muchas investigaciones que se realizan en países tercermundistas (en el continente africano, por citar un ejemplo), no siempre terminan beneficiando inicial o primariamente a las poblaciones estudiadas <sup>(6)</sup>. Si bien esta decisión, la gran mayoría de las veces, pasa por los líderes de corporaciones patrocinadoras, sería bueno y también un deber ético, que el investigador reflexionara en torno a esto, respecto de la justicia.

Todo el marco teórico anterior, podrá servir para definir un “perfil” de cómo debe ser la ética de un investigador. El código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki, el informe Belmont, la normas CIOMS, etc., son pautas o guías de recomendaciones a la hora de considerar el rol, la importancia, los derechos y deberes de quienes participan

en una investigación. Autores como Ezekiel J. <sup>(7)</sup>, por otra parte, nos proporcionan una “pauta ética” señalando que existen siete requisitos esenciales para considera que una investigación sea ética: el valor del trabajo científico, su validez científica, la selección equitativa de los sujetos, proporción favorable beneficio-riesgo, evaluación independiente, consentimiento informado y variables autónomas de los sujetos como privacidad, información, bienestar, etc. Pero, de nada o de muy poco sirven, si quien las aplica no está impregnado de que su actuar debe ser siempre fiel a la verdad, con inquietud de obrar para el bien de otros y ojalá por los otros, teniendo clara conciencia de que quien está al frente confiando en mi actuar es una persona humana, igual que yo, con deberes y derechos, con dignidad y trascendencia.

### CONCLUSIONES

- 1. Desde un punto de vista antropológico-filosófico, el investigador debe tener claro que la verdad científica está al servicio de la persona y no al revés.
- 2. Deontológicamente, un investigador deber, por sobretodo, actuar con honestidad, desde la formulación de sus hipótesis u objetivos de investigación, hasta la presentación de sus resultados a la comunidad científica, obviamente pasando por un diseño experimental, o de investigación, ético.
- 3. Desde la bioética, si bien hay interacción de todos los principios involucrados, a diferentes escalas como se describió, y con diferentes niveles de jerarquización, no obstante, es la autonomía y el respeto por los derechos del otro lo que debe primar en la relación investigador-persona sujeto de investigación., siempre existiendo un buen trato y con la verdad por delante.
- 4. Finalmente, debemos ser conscientes que muchos conocimientos que hoy tenemos y aplicamos, se generaron en un pasado reciente a partir de investigaciones que constituyeron verdaderos atropellos a los derechos y a la dignidad de muchos

seres humanos. Hoy, en que nuevos desafíos se nos presentan, con la manipulación genética, la clonación, la experimentación con embriones, la alteración de los ecosistemas, etc., se hace necesario, más que nunca, rescatar nuestra condición de seres dignos y trascendentes, con derecho de investigar y avanzar en conocimientos, pero con el deber de nunca olvidar, que al frente está no sólo un ser humano, sino una persona.

## REFERENCIAS

1. Vadivieso A. Ética e investigación clínica. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1998; 27(1).
2. Brabdés S, M y Tsuchida F. En investigación biomédica, un olvido histórico: la persona. ARS medica, Revista de estudios médico-humanísticos, 1998; 9(9).
3. León F. Introducción a la Bioética. Centro de Bioética, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago; 2010. p.161-170.
4. Beauchamp T, Childress J. Principles of Biomedical Ethics. 6ª ed. New York: Oxford University Press; 2009.
5. Pastor G. La Ética de la investigación y Experimentación en el hombre. CB nº8, 4º91, pp.33-40.
6. León F. Fundamentos y Principios de Bioética Clínica. Institucional y Social. Acta Bioethica. 2009; 15(1):70-78.
7. Ezekiel E, Wendler D, Grady C. What Makes Clinical Research Ethical. JAMA. 2000; 283(20):2701-2711.

# PROYECTO CARRERA DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ

LARRAZABAL A.<sup>1</sup>

1. Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

Autor Correspondiente: alaraza@uta.cl

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de tipo Documento, fue dar a conocer las distintas variables que se analizaron para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto "Construcción de la Escuela de Medicina de la Universidad de Tarapacá" y cuáles fueron las estrategias y fondos postulados.

**Palabras claves:** carrera de medicina.

## ABSTRACT

The objective of this study, presented in documentary form, is to describe the different variables that were analysed in order to bring about the completion of the "Construction of the School in Medicine University of Tarapaca" project, and the strategies and funds that were postulated.

**Keys word:** degree in medicine.

## INTRODUCCIÓN

La creación de la carrera de Medicina en la Universidad de Tarapacá es incentivado por el anterior rector de nuestra casa de estudios, Dr. Emilio Rodríguez Ponce, actualmente se encuentre a la cabeza de este mega proyecto nuestro rector actual Dr. Arturo Flores Franulic, El proyecto se inicia en el año 2011, donde se realizan los estudios de factibilidad, el año 2012 se realizan gestiones pertinentes con las autoridades locales y nacionales del Ministerio de Salud. A continuación se describen las distintas variables que se analizaron para poder llevar a cabo el desarrollo de este proyecto en nuestra Universidad.

## DESARROLLO

### Antecedentes Históricos

En las últimas décadas el sistema de salud de Chile ha experimentado un aumento de la diversidad y complejidad de las prestaciones que entrega a la población, debido al cambio demográfico y epidemiológico que el país ha sostenido. Los chilenos y chilenas demandan cada vez más y mejores servicios de salud, oportunos, cercanos y con altos niveles de calidad. En este sentido, la remodelación del Hospital Dr. Juan Noé consideró la ejecución de obras civiles nuevas, remodelaciones, demoliciones y obras

complementarias por una suma total que asciende a los M\$35.806.787. Se construyeron 27.080 m<sup>2</sup>, se remodelaron 11.918 m<sup>2</sup>, se demolieron 10.768 m<sup>2</sup> y se intervinieron 2.925 m<sup>2</sup> en obras complementarias <sup>(1)</sup>. Adicionalmente, se ejecutó un proyecto de carácter complementario, a través del cual se realizó la adquisición de equipamiento para el Hospital por un monto de M\$ 7.355.873 <sup>(2)</sup>. Todo lo anterior, ha permitido solucionar dificultades de espacio físico en el área de salud regional. Sin embargo, a pesar de estas grandes inversiones que el gobierno ha realizado en infraestructura, lamentablemente no ha podido intervenir eficazmente en el problema generado por la falta de médicos generales y especialistas en áreas críticas para la atención de salud pública regional, generando una diversidad de impactos negativos, tales como: el debilitamiento de la imagen del sistema de salud pública local, baja calidad y opciones de atención médica general y de especialidades, aumento de las listas de espera y la migración de usuarios en busca de atención médica oportuna, entre muchos otros, que impactan de forma directa en la calidad de vida de la población regional.

Por otra parte, uno de los factores que complementa el déficit de médicos especialistas en el país y principalmente en la región de Arica y Parinacota, se une a otro sector de desarrollo social como lo es la educación superior, debido a

la poca oferta de programas académicos para la formación de profesionales del área médica, es decir, la insuficiente cantidad de universidades que imparten la carrera de medicina en el país, lo que en la región de Arica y Parinacota se acrecienta debido a las pocas oportunidad de acceso con que cuentan los estudiantes de la región, significando un alto costo y sacrificio para ingresar a estudiar la carrera de medicina, en otras ciudades ubicadas esencialmente en el centro del país.

### Falta de Médicos Especialistas

Para abordar este tema, en el mes de enero del año 2010, el MINSAL, publicó un estudio denominado “Estudio de Brechas Oferta y demanda de Médicos Especialistas en

Chile”<sup>(3)</sup>, el cual tuvo como objetivo general el “Proponer un modelo/metodología de determinación de necesidades de médicos especialistas que considere los requeridos en cada uno de los diferentes niveles de atención, incluyendo la estrategia de atención primaria de salud en el subsector público”. Este estudio demuestra el déficit de médicos en el país y la inequidad en su distribución geográfica, tanto en el área privada como pública.

La tabla 1 y figura 1, permiten constatar que el 73% de los médicos (generales y especialistas) se desempeñan en la zona central (Regiones V, VI, VII y XIII) y que sólo el 8,1% se encuentran en la toda la zona del norte.

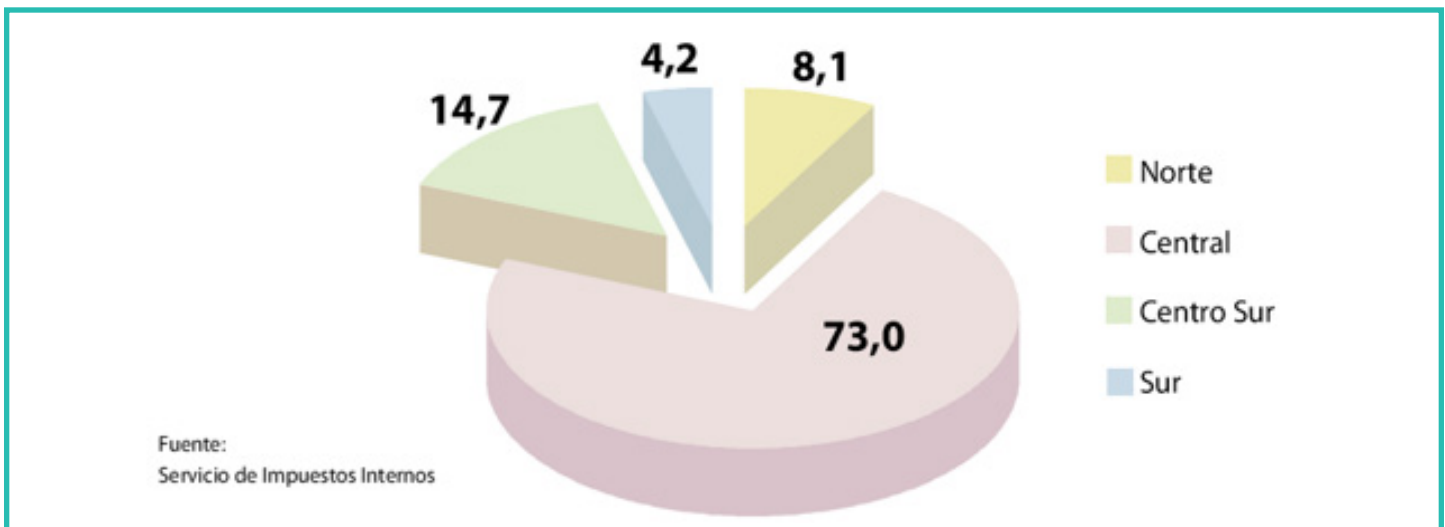


Figura 1. Distribución de los médicos por área geográfica en porcentaje Total Chile 2008.

Tabla 1: Distribución Geográfica del total de médicos en Chile.

Área Geográfica	Cantidad de Médicos	%	Nº De Médicos por c/100.000 habitantes	Nº De habitantes por médico
Norte	2.418	8,1%	195,5	837,0
Central	21.899	73,0%	212,1	471,4
Centro Sur	4.415	14,7%	132,2	756,5
Sur	1.264	4,2%	117,5	851,0
Pais	29.996	100%	178,9	558,9

DOCUMENTO

Adicionalmente, en la figura 2, el número total promedio de médicos por 100.000 habitantes en Chile es de 179 médicos, mientras que en las regiones del norte alcanza a 119 y en el sur 117, aumentando en la zona central a 212 médicos por cada 100.000 habitantes. Es decir, la zona norte en comparación al índice nacional presenta 33,5% de médicos menos por cada 100.000 habitantes. Esta situación se traduce en que el país cuenta en promedio con 1 médico por cada 559 habitantes. Sin embargo, esta cifra es de 1 médico por 471 habitantes en la zona central, mientras que las regiones norte y sur cuentan sólo con un médico por 837 y 851 habitantes respectivamente. Cabe señalar que en el conjunto de los 30 países de la OCDE, la tasa es, en promedio de 310 médicos por cada 100.000 habitantes <sup>(3)</sup>.

lugar nacional con más déficit de especialistas, solo por debajo de la región de Aysén, como se observa en la figura 3.

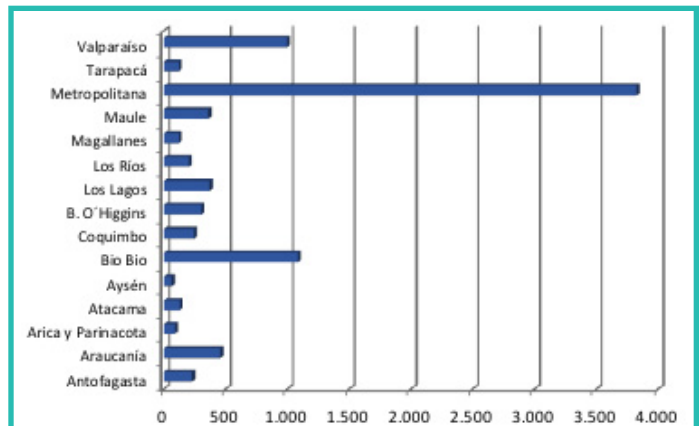


Figura 3. Distribución de médicos especialistas por región. Fuente: Sistema de Información de RRHH MINSAL, 2012.

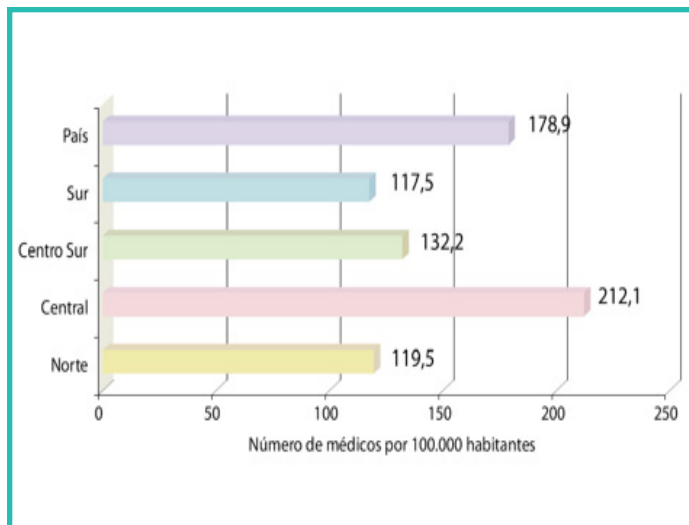


Figura 2. Número de Médicos por 100.000 habitantes por área geográfica. Fuente: Gobierno de Chile, Ministerio de Salud (2010). “Estudio de Brechas Oferta y demanda de Médicos Especialistas en Chile” Colaboración Técnica Banco Mundial - Gobierno de Chile. Serie Cuadernos de Redes N°31.

A pesar de haber existido un incremento de especialistas en los últimos 3 años en la región de Arica y Parinacota, nuestra región posee solo el 1,05% de especialistas nacionales y extranjeros del total del país, encontrándose en el segundo

Insuficiente oportunidad de acceso para la formación de profesionales médicos en la XV región.

Respecto a la oferta en la formación de médicos especialistas, el estudio demuestra que las universidades que imparten la carrera de medicina se encuentran concentradas en el centro del país, como se puede observar en la figura 4, siendo las regiones extremas las más afectadas, lo cual repercute directamente como profesionales formados en la atención de la población de más escasos recursos, la cual no tiene acceso a desplazarse a otras regiones en busca de atención médica.



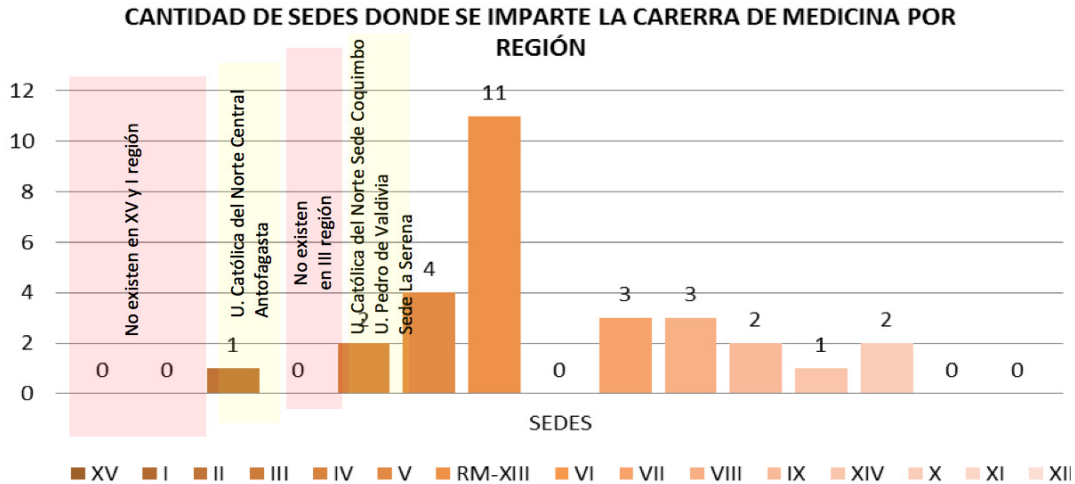


Figura 4. Distribución de los médicos por área geográfica en porcentaje Total Chile 2008.

### Beneficios de construir y equipar la escuela de medicina en la Universidad de Tarapacá

Esto fortalece la inversión realizada por la Universidad, en cuanto a las obras y equipamiento existentes que permiten el mejoramiento de las competencias de los profesionales en formación, mejorando condiciones como:

- Horario de utilización de los equipos.
- Disponibilidad de equipamiento en forma inmediata.
- Sinergias producidas por los laboratorios e instalaciones circundantes a los laboratorios de prácticas docentes.
- Requerimiento menor en costos de pasaje y traslados de los estudiantes.
- Posibilidad de solicitar material acorde a las metodologías de enseñanza aprendizaje requeridas para un desarrollo integral del alumno.
- Menores costos de mantención y operación asociados al uso de los equipos nuevos.
- Disponibilidad inmediata de servicio estudiantiles conexos como Casino, salas de estudio, biblioteca central, atención de salud.

Para la región de Arica y Parinacota, contar con una escuela de medicina aportaría principalmente en la generación de capital humano avanzado desde la y para la región,

como así también para el país. Además de contribuir al fortalecimiento de la red asistencial de salud al incorporar a nuevos profesionales médicos, por otra parte, se contará con un espacio destinado a la generación de conocimiento para los especialistas que actualmente laboran en la red asistencial, pudiendo así acceder a nuevas capacitaciones y actualizaciones; lo que a su vez podría desencadenar en investigaciones científicas en áreas prioritarias de control de salud en la región.

Para los estudiantes de nuestra región, significaría principalmente contar con una alternativa cercana para estudiar medicina, generando ahorros significativos para las familias locales como alojamiento, mantención, traslado, entre otros factores no cuantificables como, el apego y apoyo familiar. El alumno, tendrá acceso a la infraestructura y servicios existentes, como son alimentación, biblioteca (centro de documentación), atención de salud, campos deportivos, variedad en movilización y transporte público, cercanía a campos clínicos (hospital y consultorios).

### Presentación de proyecto al Fondo Nacional de Desarrollo Regional

Dado todos los argumentos anteriores la Universidad

DOCUMENTO

de Tarapacá cree firmemente en este proyecto, por lo que dispone un equipo de trabajo a fines del año 2012 y primer semestre del 2013 con el fin de elaborar el proyecto “Construcción de la Escuela de Medicina de la Universidad de Tarapacá”, el cual fue presentado al Ministerio de Desarrollo Social a mediados de Junio del año 2013, contemplando la construcción y el equipamiento del edificio de la Escuela de Medicina. Las dependencias incluidas en el edificio se detallan en la tabla 2 y los montos solicitados para los distintos ítems se detallan en la tabla 3. El proyecto no solo contempló la parte de infraestructura. La Universidad de Tarapacá se comprometió a contratar médicos para su planta académica, los cuales deberán ir a ser formados como especialistas, inversión que estará a cargo de la Universidad de Tarapacá y que supera los \$400 millones (Incluye, sueldo para las médicos en formación y pago del arancel universitario), se incluyó también la contratación de 10 profesores jornada completa de ciencias básicas. A fines del año 2013, se cuenta con la aprobación del Ministerio de Desarrollo Social, con lo cual se inicia la ejecución del proyecto en marzo del año 2014. Actualmente se trabaja en la compra de equipos y contratación de académicos. La planta de académicos para primer año, ya está definida.

Tabla 2: Distribución en m<sup>2</sup> de las distintas dependencias.

Dependencias	m <sup>2</sup>
12 Laboratorios	768
Áreas de simulación	585
10 Salas de Clase y Plenario	819
Computación y C. de documentación	118
Salas de Seminario y Estudio	640
Sala de materiales y esterilización	56
Dependencias académicas	316
Servicios Higiénicos	176
Bodegas	217
Circulaciones Cerradas	451
Circulaciones Abiertas	1.751
Servicios menores	74
<b>TOTAL</b>	<b>5.970</b>

Tabla 3: Financiamiento de proyecto FNFR, según ítem.

Ítem	Moneda	Costo total
<b>Equipamiento</b>	M\$	355.004
<b>Gastos administrativos</b>	M\$	2.000
<b>Obras civiles</b>	M\$	5.802.532
<b>Equipos</b>	M\$	1.529.738
<b>TOTAL</b>		<b>7.689.274</b>

CONCLUSIONES

Gracias a este proyecto, la Universidad de Tarapacá contribuirá a la región con varios aspectos:

- Docente: 12 docentes nuevos a la Facultad de Ciencias de la Salud y 10 profesores de ciencias básicas, conocimientos que también pueden ser utilizados por los alumnos de otras carrera de la salud.
- Asistencial: Los docentes médicos en sus labores docente asistenciales estarán trabajando con la población más vulnerable de la región, permitiendo un mejor acceso a la salud y con alto nivel de calidad.
- Social: Los mejores alumnos de nuestra región no se verán obligados a irse de la ciudad para poder estudiar la carrera de medicina, disminuyendo con esto el endeudamiento de las familias de clase media.
- Infraestructura: El proyecto contempla la más moderna infraestructura, permitiendo a los alumnos poder desarrollar sus estudios al mejor nivel nacional.

REFERENCIAS

1. Ministerio de desarrollo social [sede Web]. Santiago: 2012 [Consultado el 19 de Julio de 2015]. Banco de datos proyecto 20101828-0. Disponible en: <http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-consulta/BusquedaProyectoActiondo;jsessionid=DCD587A96E3CE060EDB7B351DA4E38E7>.
2. Ministerio de desarrollo social [sede Web]. Santiago: 2012 [Consultado el 19 de Julio de 2015]. Banco de

datos proyecto 30047599-0. Disponible en: <http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-consulta/BusquedaProyectoAction.do;jsessionid=DCD587A96E3CE060EDB7B351DA4E38E7>.

3. CIPER Centro de investigación periodística [sede web]. Ministerio de Salud: Departamento de Estudios de Recursos Humanos, Subsecretaria de Redes Asistenciales; 2010 [acceso 19 de Julio de 2015]. Michèle Guillou. Estudio de Brechas de oferta y demanda de médicos Especialistas en Chile colaboración técnica Banco mundial Gobierno de Chile. Disponible en: [http://ciperchile.cl/pdfs/2015/09/especialistas/Estudio\\_subse\\_redes\\_banco\\_mundial.pdf](http://ciperchile.cl/pdfs/2015/09/especialistas/Estudio_subse_redes_banco_mundial.pdf).

**FORMA DE PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS**

Como instrucciones para los autores, se considerará que los manuscritos sometidos a la Rev. cienc. salud med. deberán ceñirse a las siguientes instrucciones, preparadas considerando el estilo y naturaleza de la propia Rev. cienc. salud med. y las instrucciones "ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" ("ICMJE Recommendations"), establecidas por el International Committee of Medical Journal Editors y disponibles en el sitio web <http://www.icmje.org>.

Los manuscritos deben ser escritos en letra Arial 11, a doble espacio y enviarse al correo electrónico [editor@cienciasdelasaludymedicina.cl](mailto:editor@cienciasdelasaludymedicina.cl). Alternativamente puede ser utilizada la vía postal, enviando un CD con el contenido del trabajo, en formato Word con el objetivo que pueda ser modificado directamente por la redacción si el autor autoriza las correcciones u observaciones.

Según su naturaleza o estilo, los manuscritos serán clasificados para una de las Secciones permanentes de la Revista: Editorial, Artículos de Investigación, Comunicaciones, Artículos de Revisión, Reportes Técnicos, Notas Técnicas, Casos, Documentos, Revista de Revistas, Contrapunto o Debate, Notas al Editor o Recensiones u otras Secciones no permanentes. Para cada Sección hay un límite de extensión referido al número de palabras, en un recuento que se inicia en la Introducción y abarca hasta el fin de la Discusión (se excluyen para el recuento: la página de Título, el Resumen, los Agradecimientos, las Referencias, Tablas y Figuras).

**Tipos de artículos:**

1. Editorial: Sección de responsabilidad del Editor o de un Editor Invitado y referida a una temática general que involucre a los trabajos incluidos en la edición, o bien,

a una de interés general. (Máximo 800 palabras).

2. Artículos de Investigación: Estudios originales experimentales o teóricos sobre un área o áreas del conocimiento de su competencia, destacando los aspectos que correspondan. Estos manuscritos deben estar escritos en forma precisa y concisa, pero deberán ser lo suficientemente descriptivos para permitir un análisis crítico de los resultados. (Máximo 3500 palabras).
3. Comunicaciones: Informaciones o avances sobre trabajos de investigación en curso, señalando aquellos aspectos principales del mismo. (Máximo 1500 palabras).
4. Artículos de Revisión: Revisiones bibliográficas o de trabajos de investigación, que contribuyan a la actualización de un tema específico desde una perspectiva objetiva, crítica y científica. (Máximo 3500 palabras).
5. Reportes Técnicos: Por lo general es un informe de una extensa serie de mediciones, a menudo con presentación en forma de tablas o gráficos, con texto que describe las condiciones y procedimientos de medida. Los criterios para los informes técnicos son la validez y utilidad. Las formulaciones de los procedimientos de garantía de calidad, incluidos los criterios educativos, son adecuados en esta categoría. Informes técnicos deben presentar la nueva información científica. (Máximo 3000 palabras).
6. Notas Técnicas: Descripción concisa de un desarrollo, un procedimiento o dispositivo específico que debe ser una solución a un problema específico y tener la suficiente importancia para ser útil para muchos lectores de la Rev. cienc. salud med. Debe ser conciso. (Máximo 2000 palabras).
7. Casos: Descripción, análisis y comentario sobre casos de pacientes, laboratorio, clínicos asistenciales o experimentales, que por su naturaleza sean objeto de estudio y puestos de manifiesto. (Máximo 1500 palabras).

## INSTRUCCIONES PARA AUTORES

8. Documentos: Análisis y difusión de diversos aspectos relacionados con las profesiones del área de la salud, su actualidad y futuro. (Máximo 2000 palabras).
9. Revista de Revistas: Dedicada al análisis crítico de Resúmenes de artículos científicos de importancia, publicados en Chile o en el extranjero, especialmente de producción nacional, con su respectivo comentario.
10. Contrapunto o Debate: Consiste en posiciones pro y en contra de un tema controvertido en algún área. Estos suelen ser invitados más que ofrecidos. El editor invita a los autores a enviar artículos que abordan un tema específico, una para cada lado de la discusión. Cada lado del debate debe ser preparado por un solo autor a menos que la coautoría por ambas partes ha sido arreglado antes del inicio del debate. Los lectores que deseen ser voluntarios para debatir un tema controvertido deben comunicarse con el Moderador Contrapunto para obtener instrucciones (Dr. Carlos Ubeda de la Cerda, Editor). (Máximo 2000 palabras).
11. Notas al Editor o Recensiones: Consultas y/u observaciones sobre temas específicos y comentarios de artículos publicados en la revista. Deben ser concretas y estar responsablemente firmadas. Si se refieren a un artículo publicado, el autor del mismo tendrá el derecho legal a réplica. Los conceptos, resultados, conclusiones, juicios de valor, opiniones, comentarios y observaciones expresadas en cada

una de las secciones de la revista, son de exclusiva responsabilidad de quienes han contribuido o aportado al debate con ellos. (Máximo 1000 palabras).

El formato de los “Artículos de Investigación” debe dividirse en partes tituladas “Introducción”, “Material y Método”, “Resultados” y “Discusión”. Los otros tipos de artículos, pueden acomodarse mejor a otros formatos, los cuales deben ser aprobados por el Editor.



**PUBLICA CON NOSOTROS**

La Primera Revista Científica en las áreas de la Ciencia y la Medicina de la Región de Arica y Parinacota. Publica con nosotros, infórmate en [www.recisam.cl](http://www.recisam.cl)