



Unidad 1: La evidencia científica y el consenso

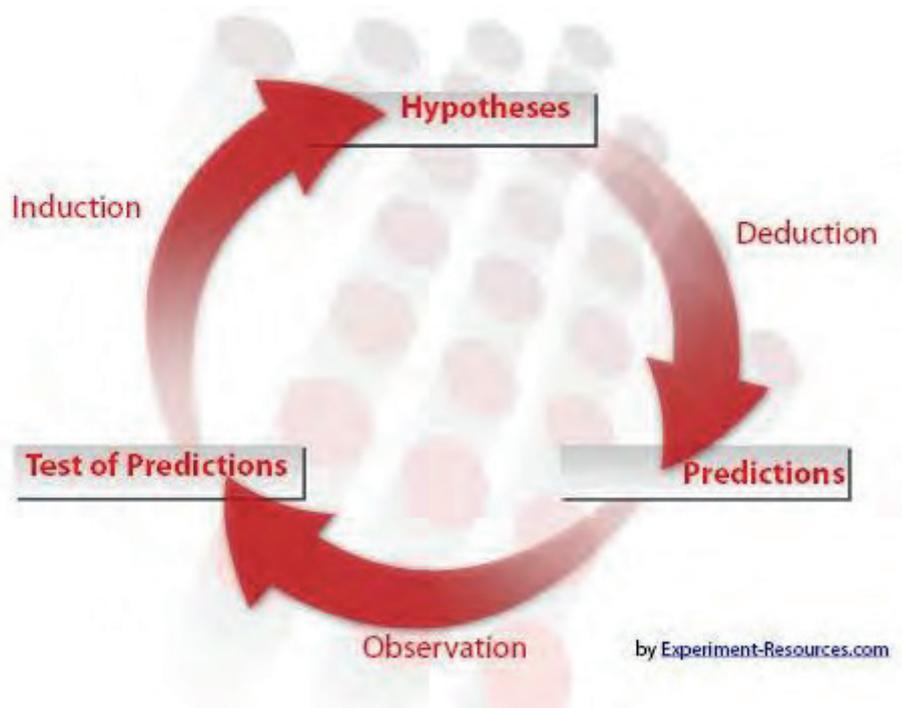
Semana 1: Revisión de la evidencia científica

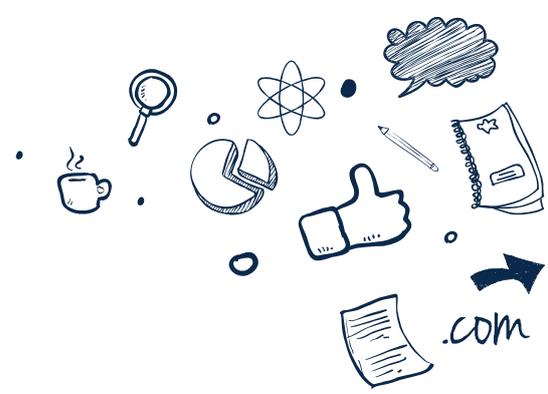


Tema 1: Revisión de la evidencia científica: (búsqueda de la evidencia científica, selección de la mejor evidencia disponible, presentación de la información en tablas de evidencia, clasificación de la evidencia mediante escalas, síntesis de la evidencia).

Tema 1.1: La evidencia empírica o evidencia científica

Es aquella evidencia que sirve con el objetivo de apoyar u oponerse una hipótesis o teoría científica determinada. La palabra '**empírica**' se refiere a la información obtenida por medio de la observación, la experiencia o los experimentos.





Un tema central de la ciencia y el método científico es que toda la evidencia debe ser empírica o, por lo menos, debe tener una base empírica. Es decir, que debe depender de evidencias o resultados que puedan ser observados por nuestros sentidos. Debemos señalar que las afirmaciones científicas están sujetas a nuestra experiencia y nuestras observaciones, y derivan de ellas. Asimismo, los datos empíricos se basan tanto en las observaciones como en los resultados de los experimentos.

En el proceso de aceptar o refutar una hipótesis, los hechos (evidencia) se relacionan con la deducción, que es el acto de obtener una conclusión sobre la base de observaciones o experimentos.

Sin embargo, la evidencia científica o evidencia empírica, es un tipo de evidencia que no depende de la deducción. Por lo tanto, permite que otros investigadores examinen las suposiciones o hipótesis empleadas, para ver si los hechos son relevantes para apoyar o refutar la hipótesis.

Por ejemplo, se ha demostrado que un organismo infeccioso llamado **Helicobacter pylori** causa úlceras estomacales en las personas. La evidencia posterior podría probar la hipótesis de que *H. pylori* es realmente una de las causas de las úlceras pépticas en los seres humanos.

- Si alguien ingiere voluntariamente *H. pylori*, se producirá una gastritis crónica.
- El desafío experimental en animales estimula la gastritis e infección humana.
- La terapia antimicrobiana adecuada en pacientes elimina la infección y, por lo tanto, la gastritis.
- *H. pylori* sólo se encuentra en el epitelio gástrico.
- Se observa una respuesta inmune sistémica en pacientes con infección por *H. pylori*.
- Los anticuerpos contra *H. pylori* desaparecen después de una terapia antimicrobiana exitosa.

Tomemos otro ejemplo: el calentamiento global, el cual sigue siendo una controversia permanente sobre los efectos de los humanos sobre el clima mundial. Es posible que escuches pruebas a favor, o teorías del calentamiento global:

- Los gráficos de las tendencias históricas muestran un calentamiento de la temperatura en aumento.
- Los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera van en aumento.
- Los niveles de metano también están aumentando.
- Vemos como nunca antes climas extremos más frecuentemente.
- Los glaciares están desapareciendo rápidamente.
- El hielo del océano Ártico se está derritiendo.



- El hielo del océano Antártico también se está derritiendo.
- La capa de hielo de Groenlandia también se está derritiendo.
- La frecuencia de las enfermedades tropicales va en aumento.
- Los océanos se están calentando, produciendo el blanqueamiento y la desintegración de los corales.

Ninguna hipótesis o teoría puede ser aceptada o denominada científica, si carece de evidencia empírica a su favor. Por lo tanto, la evidencia empírica puede ser utilizada tanto para aceptar como para contrarrestar cualquier hipótesis o teoría científica.

Tema 1.2: Grados de evidencia científica

El científico que investiga, prueba o refuta las hipótesis por medio de la aplicación de alguna metodología, bajo creencias verdaderas, que se transmiten con el rótulo de conocimiento. Este conocimiento tiene la propiedad de ser constatable como tal, por vías relevantes que apoyen su estatus veritativo. En este sentido, las evidencias científicas serán el resultado de la justificación y fundamentación rigurosa de ciertas creencias que surgen en el contexto de las teorías científicas.

El grado de evidencia científica de los estudios de investigación, se valora mediante escalas que permiten clasificarlos de manera jerárquica según el rigor del diseño. Las recomendaciones para la práctica realizadas a partir de estos estudios, dependen de su metodología, del rigor científico. Éste, a su vez, se asocia a la asignación aleatoria de los grupos control y experimental, así como a la existencia de un grupo control concurrente en el tiempo, al sentido prospectivo del estudio, al enmascaramiento de participantes e investigadores y, por último, al tamaño de muestra (suficientemente grande para detectar diferencias significativas).

Relación entre la calidad de la investigación y la idoneidad de las recomendaciones



Grado de recomendación	Nivel de calidad de la evidencia
A: existe adecuada evidencia científica para recomendar la adopción de la tecnología.	I, II.1
B: existe una evidencia científica aceptable para considerar su uso.	II.1, II.2
C: existe una insuficiente evidencia científica para considerar el uso de la tecnología, debería hacerse a partir de otros argumentos o criterios.	II.3, III
D: existe una aceptable evidencia para recomendar la no adopción de la tecnología.	II.1, II.2
E: existe una buena evidencia para excluir su uso.	I, II.1
I: hay insuficientes evidencias (en cantidad y calidad) para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influir en la decisión	-

El antecedente más destacable en la jerarquización de la calidad metodológica de los estudios clínicos tiene su origen en 1976 en Canadá. El Ministerio de Sanidad y Consumo, formó una comisión de clínicos, epidemiólogos e investigadores sanitarios, destinada a analizar una serie de intervenciones sanitarias para valorar su uso en la población. Tras dos años de trabajo, desarrollaron una metodología capaz de valorar la calidad y efectividad de intervenciones publicadas. En 1979 la *Canadian Task Force on the Periodic Health Examination* y posteriormente la *U.S Preventive Services Task Force*, publicaron este sistema de evaluación de la calidad de la evidencia científica. Definieron tres niveles de calidad, que ordenaron de mayor a menor evidencia:

- Nivel I. Evidencia obtenida al menos de un ensayo controlado y aleatorizado, diseñado de forma adecuada.
- Nivel II.1. Evidencia obtenida a partir de ensayos controlados no aleatorizados, y bien diseñados.
- Nivel II.2 Evidencia obtenida a partir de estudios de cohorte o caso-control bien diseñados, realizados preferentemente en más de un centro, o por más de un grupo de investigación.
- Nivel II.3 Evidencia obtenida mediante estudios comparativos de tiempo o lugar, con o sin intervención. Algunos estudios no controlados, pero con resultados espectaculares



(como los resultados tras la incorporación de la penicilina en los años cuarenta), también pueden ser considerados en este grado de evidencia.

- Nivel III. Opiniones basadas en experiencias, estudios descriptivos o informes de expertos.

Al mismo tiempo, la comisión canadiense clasificó las recomendaciones basadas en la revisión bibliográfica, dependiendo de la calidad de las pruebas halladas, de su grado de evidencia 1,2, y las ordenó según fueran mejores o peores:

- Recomendación A. Existe adecuada evidencia científica para recomendar la adopción de la tecnología.
- Recomendación B. Existe una evidencia científica aceptable para considerar su uso.
- Recomendación C. Existe una insuficiente evidencia científica, debería hacerse a partir de otros argumentos o criterios.
- Recomendación D. Existe una aceptable evidencia para no recomendar los hallazgos.
- Recomendación E. Existe una buena evidencia para excluir la aplicación de los hallazgos.

Hay insuficientes evidencias (en cantidad y calidad), para hacer una recomendación; sin embargo, otros factores podrían influir en la decisión.

Normalmente una recomendación A se basa en un nivel de evidencia I, o II.1, si su significado en cuanto a morbilidad es claro y elevado. Las recomendaciones B se obtienen de niveles de calidad II.1 y II.2; las recomendaciones C de niveles II.2 y II.3; las recomendaciones D, o cierta evidencia para no recomendar la tecnología, de los niveles II.1 II.2; y las recomendaciones E, adecuada evidencia para no recomendar la intervención, de niveles de calidad I y II.1, ya que es necesario tener la certeza de que su uso no es beneficioso. La relación entre el tipo de recomendación y el nivel de evidencia las recogemos en la tabla adjunta.

Realizar una recomendación A para la aplicación de una tecnología o intervención es difícil, sobre todo porque no es posible identificar estudios con unos niveles de calidad altos que puedan sustentarla. La realidad nos demuestra que la mayoría de las recomendaciones que tenemos disponibles hoy día son C, pero esto no debe llevarnos al desaliento sino a continuar la búsqueda de mejores evidencias.



Bibliografía

Balliache, Dilcia. El problema y su delimitación. Guía virtual. Recuperado de: <http://dspace.universia.net/bitstream/2024/187/1/Tema1+El+Problema->

Blaxter, L., Hughes, C. & Tight, M. (2000). Cómo se hace una investigación. Biblioteca de educación: Herramientas universitarias 1. Barcelona: Gedisa.

Bunge, M. (2000). La investigación científica. Buenos Aires: Ariel.

Carvajal, L. (1996) Metodología de la Investigación. Cali: Faid.

Cerda, G. (1994). Investigación total la unidad metodológica en la investigación científica. Bogotá: Magisterio.

Cerda, G. (2002).Cómo elaborar un proyecto de investigación. Bogotá: Magisterio.

Eco, U. (1994). Cómo se hace una tesis: Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Barcelona: Gedisa.

ICFES. (1999). Aprender a investigar. Bogotá: ICFES.

Instituto colombiano de normas técnicas y certificación. (2005). Tesis y otros trabajos de grado (Compendio). Bogotá: Icontec.

Hernandez, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2003) Metodología de la investigación. (3era ed.) México: McGraw-Hill.

Krefting, L. (1991). Rigor in Qualitative Research: The Assessment of Trustworthiness. The American Journal of Occupational Therapy, 45(3), 214-222.

Méndez, C. (2009) Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill

Orna, E. & Graham, S. (2001). Cómo usar la información en trabajos de investigación. Biblioteca de educación: Herramientas universitarias 4. Barcelona: Gedisa.

Pardinas, F. (1984). Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. (27ma ed.) México: siglo XXI editores.

Sabino, C. (2000). Cómo elaborar una tesis: Y elaborar todo tipo de escritos. Bogotá: Panamericana.

Sommer, B & Robert S. (2000). Practical Guide to behavioral research. Oxford University Press.

Tamayo, M. (2000). El proceso de investigación científica. México: Limusa.

Zimmerman, K. & Britt, R. (2012). What is science and the scientific method?



Videos de apoyo

Sampieri, R. (2013) El marco teórico. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=TH9YF3Y2GDE>

Sampieri, R. (2013) Revisión de la Literatura. Recuperado de:
https://www.youtube.com/watch?v=zrvZFEcQ_rg

Sampieri, R. (2013) Las hipótesis. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=WDfQjBtRcro>