



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS  
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**UNIDAD ZACATENCO**

**PROGRAMA DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y  
TECNOLÓGICO PARA LA SOCIEDAD**

**“Efecto del aumento de la prevalencia de sobrepeso y  
obesidad en México en la producción científica sobre el  
tema y su relación con la aplicación y generación de  
programas de intervención”**

**PROTOCOLO DE TESIS  
Que presenta**

**José Álvarez Flores**

Para obtener el grado de

**DOCTOR EN CIENCIAS**

**EN DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO  
PARA LA SOCIEDAD**

**Directores de Tesis: Dr. José Víctor Calderón Salinas  
Dra. Martha Angélica Quintanar Escorza**

**México, Distrito Federal**

**MARZO 2015**

# Efecto del aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México en la producción científica sobre el tema y su relación con la aplicación y generación de programas de intervención.

## Introducción

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, estas son enfermedades crónicas caracterizadas por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañadas de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud.

La medida para conocer las condiciones de sobrepeso y obesidad es el índice de masa corporal (IMC), que relaciona el peso con la estatura. Las cifras varían respecto al punto de corte del IMC, por ejemplo, en Estados Unidos e Inglaterra un índice mayor de 30 es considerado obesidad, mientras que en México este valor se ajustó para la talla baja de la población, y se clasifica como sobrepeso si el IMC se encuentra entre 25 y 27, y en personas de estatura baja entre 23 y 25; hay obesidad, si el IMC es mayor de 27 y más de 25 en una población de estatura baja; que en la mujer adulta se considera como tal si es menor de 1.50 metros y en el hombre adulto si es menor de 1.60. La Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

## Prevalencia de sobrepeso y obesidad

La obesidad ha ido en aumento en todos los países. En 2014, el 39% de los adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso (38% de los hombres y el 40% de las mujeres). Con respecto a la prevalencia de obesidad en el mundo, casi se duplicó entre 1980 y 2014. En 2014, 11% de los hombres y el 15% de las mujeres eran obesos. Es así, que más de mil millones de adultos en todo el mundo se clasifican como obesos (Figura 1 y 2; OMS 2014).

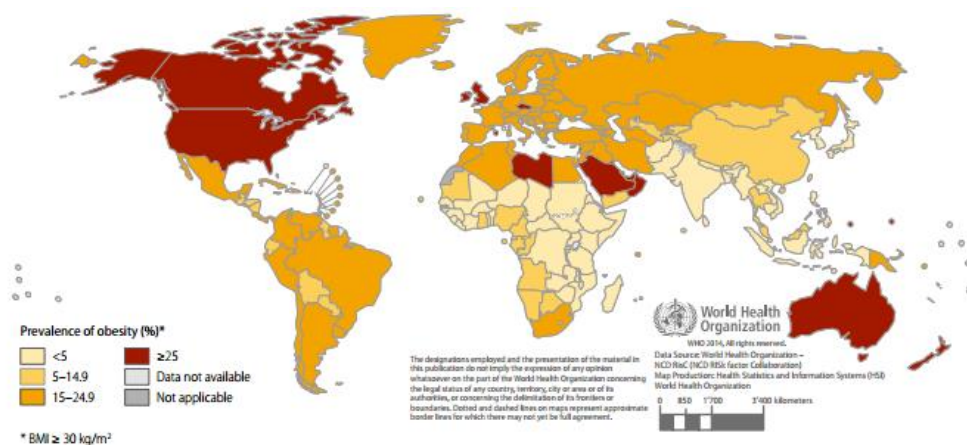


Figura 1. Prevalencia de la obesidad en hombres mayores de 18 años (IMC $\geq$ 30 kg / m<sup>2</sup>) (OMS, 2014).

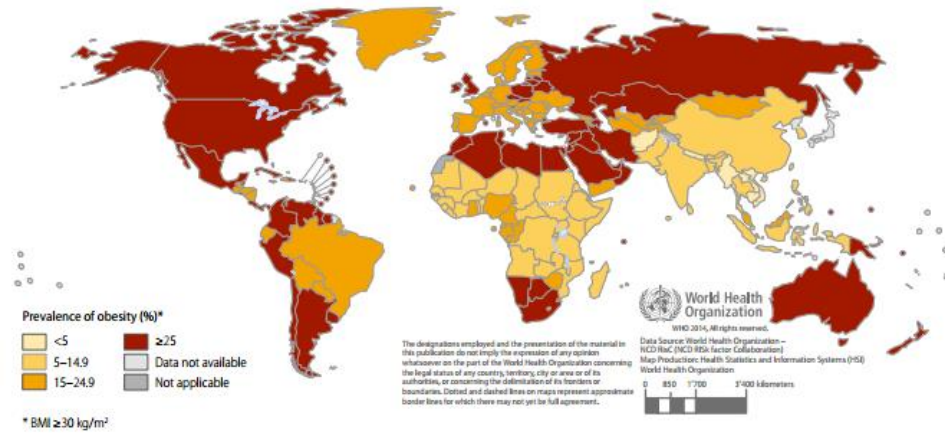


Figura 2. Prevalencia de la obesidad en mujeres mayores de 18 años (IMC  $\geq 30$  kg / m<sup>2</sup>) (OMS, 2014).

En México (OCDE, 2014), más del 70% de adultos padecen sobrepeso u obesidad, una proporción mayor que la de los demás países de la OCDE, superando a EUA por al menos 5 puntos porcentuales. Considerando únicamente a la población con obesidad, el 32% de los adultos la padecen, lo que coloca a nuestro país con la segunda tasa más alta, sólo por detrás de Estados Unidos (36.5%) (OCDE, 2014).

Analizando los datos del año 2000, las tasas de sobrepeso y obesidad han aumentado de forma constante, tanto en hombres como en mujeres (Figura 3). Cabe notar que las proyecciones de la OCDE de los índices de obesidad de los países con mayor prevalencia señalan a México con una tendencia todavía creciente en los siguientes 5 años, mientras que en países como EUA se observa una desaceleración desde 2008.

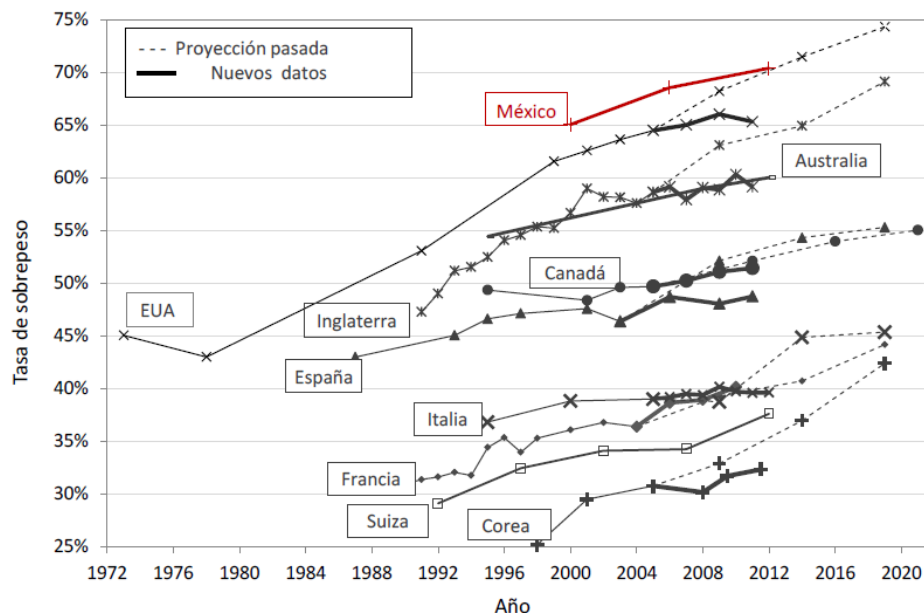


Figura 3. Tendencias en la prevalencia de sobrepeso (incluyendo obesidad) en adultos para determinados países de la OCDE (Estimaciones de la OCDE basadas en encuestas nacionales de salud).

El Instituto Nacional de Salud Pública, desarrolló y aplicó la primera encuesta de nutrición con cobertura nacional y diseño probabilístico en México (ENSANUT), en el año de 1988, la cual únicamente reveló datos sobre desnutrición aguda y crónica en la población

infantil, así como una gran inequidad en el estado nutricional de la población entre regiones, zonas urbanas y rurales. Once años después en 1999, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) realizó la segunda encuesta nacional probabilística en 1999, similar en diseño a la anterior, pero con un tamaño de muestra que garantizaba representatividad urbana y rural al interior de las cuatro regiones estudiadas. Uno de los resultados más sorprendentes de la encuesta de 1999 fue el poner en evidencia una “epidemia” de obesidad en las mujeres adultas. Los aumentos en obesidad documentados por la encuesta se encuentran entre los mayores registrados en el mundo y llevaron a la toma de conciencia por parte de las autoridades de salud, así como de la población, sobre la gravedad del problema.

Siete años después de la segunda encuesta de nutrición, la ENSANUT 2006 aumentó su cobertura para lograr la representatividad no solamente de los ámbitos nacionales, regionales y de zonas urbanas y rurales, sino también de las entidades federativas. La ENSANUT 2006 reveló que el sobrepeso y la obesidad continuaban su aumento en todas las edades, regiones y grupos socioeconómicos, con lo que se colocaron entre los problemas de salud pública más importantes. La última ENSANUT, se llevó a cabo en el 2012, tiene cobertura por entidad federativa e incluye a la totalidad de los grupos de edad, lo que significa la existencia de información sobre el estado de nutrición y sus determinantes.

De acuerdo con los resultados de las encuestas nacionales los incrementos en la prevalencia de sobrepeso y obesidad de los diferentes grupos de edades se pueden resumir de la siguiente forma:

- a) Niños de 5 a 11 años de edad: de 1999 a 2012 el incremento en la prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% a 19.8%, mientras que el incremento en la prevalencia de obesidad fue de 9% a 14.6%
- b) Adolescentes de 12 a 19 años de edad: entre 2006 y 2009 el incremento en la prevalencia de sobrepeso pasó de 21.3% a 21.6%, y el incremento en la prevalencia de obesidad fue de 11.9% a 13.3%
- c) Adultos de 20 años de edad en adelante: En el análisis de tendencias de las categorías de IMC en mujeres de 20 a 49 años de edad, se observó que en el periodo de 1988 a 2006 la prevalencia de sobrepeso incrementó 41.2% y la de obesidad 270.5%, es decir, en el caso del sobrepeso pasó de un 25% a un 35.3% y de la obesidad de un 9.5% a un 35.2%. La tendencia de sobrepeso disminuyó 5.1% entre el año 2006 y 2012, pasó de 35.2% a 35.3% y la de obesidad aumentó 2.9%, pasando de un 34.2% a 35.2%. En el caso de los hombres, en el periodo de 2000 a 2012 la prevalencia de sobrepeso pasó de 41.3% a 42.6% y la de obesidad de 19.4% a 26.8%. Al agrupar el sobrepeso y la obesidad, la prevalencia fue de 60.7% a 69.4% (ver tabla 1).

	Sobrepeso			Obesidad		
	1999	2006	2012	1999	2006	2012
Niños de 5 a 11 años	17.9%	20.2%	19.8%	9%	14.6%	14.6%
Adolescentes de 12 a 19 años		21.6%	21.3%		11.9%	13.3%
Adultos de 20 años en adelante	36%	37.2%	35.3%	26%	34.2%	35.2%

Tabla 1. Prevalencia de sobrepeso de obesidad, según rangos de edad del periodo de 1999 a 2012 (ENSANUT, 2012).

### Acercamiento a la problemática

Un estudio bibliométrico sobre la literatura científica mundial en obesidad de 1988 a 2007, periodo de crecimiento acelerado en la prevalencia del problema, muestra que de un total de 58 325 referencias existentes en PubMed, el 25.5% pertenecen a la etapa que va de 1988 a 1997, mientras que el 74.5% a la etapa de 1998 a 2007. El gran incremento en el número de publicaciones fue particularmente evidente en la segunda mitad de los años revisados, lo que concuerda con el crecimiento en la prevalencia de obesidad alrededor del mundo (Vioque, Ramos, Navarrete-Muñoz y García de la Hera, 2009).

La revisión de publicaciones en Web of Science de 1999 a 2014 que se relacionan con sobrepeso y obesidad en México, encuentra un total de 725 publicaciones para todo el período de estudio, con 205 publicaciones (28.3%) de 1999 a 2006, y 520 (71.7%) entre 2007 y 2014. El número absoluto de publicaciones aumentó 621.1% desde 1999 hasta 2013 (19 vs 118). El incremento promedio anual de publicaciones fue de 12.4% en el período de estudio, aunque este porcentaje fue mucho mayor en los últimos 8 años (+10.3%) que en los primeros 8 años (-2.0%) (Figura 4).



Figura 4. Total de publicaciones sobre obesidad en México 1999-2014 (Datos propios).

Con respecto al área de investigación, el 69.79% de los documentos se refieren a Medicina y Ciencias de la Salud, a Ciencias Sociales el 16.55%, a Biología y Química el 7.59%, el 5.66% para Humanidades y Ciencias de la Conducta y 0.41% para Ingenierías (Figura 5).

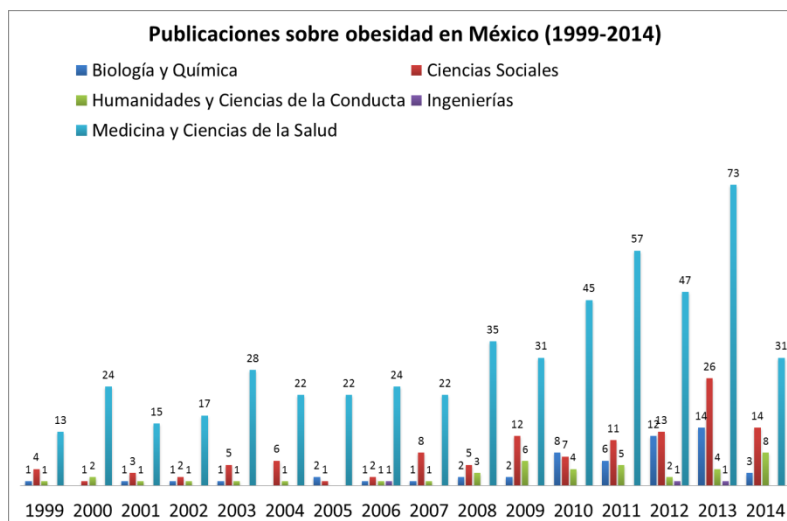


Figura 5. Número de Publicaciones en sobrepeso y obesidad en México 1999-2014 clasificadas por área de investigación de acuerdo al SNI (Datos propios).

En el año 2000 la OMS declaró como graves problemas de salud pública al sobrepeso y la obesidad, debido a las implicaciones económicas para su tratamiento en poblaciones tan amplias, de ahí el interés en el análisis de la temática, sin embargo, las publicaciones muestran que para el estudio de estos temas se privilegian orientaciones cuantitativas y de corte biomédico, cuando dichos padecimientos reflejan, por ejemplo, desigualdades sociales o de género, o bien están relacionados con la adopción de estilos de vida saludables, donde no hay elección libre para estratos socioeconómicos más débiles y hay personas que carecen de conocimiento para hacer ciertas elecciones y desestimar otras.

Es debido a estos cambios donde el estilo de vida y la dieta han propiciado que la obesidad sea reconocida actualmente como una “epidemia” en todos los grupos de edad, y a que experimente una velocidad de aumento que no ha sido registrada en ningún otro país. Pero ¿En qué medida este aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México ha impactado en la producción de literatura especializada, científica, de divulgación, de difusión, de programas gubernamentales, de programas comerciales y de divulgación periodística en este campo?

Parece evidente que problemas tales como la contaminación ambiental, el cáncer, el SIDA, la influenza, entre muchos otros, pueden provocar cambios importantes en la conducta de la comunidad científica y académica que pueden dirigir tendencias de publicación, lo que derrama en diversos programas de difusión y divulgación a todos los niveles, alcanzando a la sociedad en su conjunto.

Hay estudios bibliométricos internacionales en otros campos de la medicina, tales como: gastroenterología, enfermedades infecciosas, microbiología, otorrinolaringología, oncología, salud pública, neumología, cirugía, etc., pero en cuanto al sobrepeso y la obesidad, no hay evidencia clara de que el crecimiento exponencial de su prevalencia está correlacionada con la producción científica al respecto.

La importancia del padecimiento en cuestión es tal que se encuadra en diferentes programas de apoyo gubernamental, lo que da incentivos adicionales para el trabajo de investigación a todos los niveles y como consecuencia la atención de comunicadores especializados con información de primera mano o de comunicadores analistas para realizar revisiones, difusión y divulgación.

¿Pasa algo similar en nuestro país? ¿Las tendencias en sobrepeso y obesidad como gran problema de salud, han impactado la investigación y la literatura nacional? ¿Hay publicación de trabajos en revistas extranjeras y nacionales sobre el tema en todos los ámbitos? La respuesta simple parecería ser que no, pero la misma no está documentada, ni sostenida por estudios serios sobre el tema.

### **Alcance del estudio**

El alcance de este estudio es realizar una descripción bibliométrica de la producción bibliográfica sobre Sobrepeso y Obesidad en México durante los años 1999-2014, para determinar sobre qué bases de conocimiento explícito se formulan las políticas públicas de prevención e intervención para la población con obesidad en nuestro país. Este estudio representa una herramienta útil para los científicos y los responsables de las políticas de salud pública en la planificación y organización de la investigación en el campo de obesidad.

## **Objetivo general**

Realizar un análisis profundo sobre la investigación y reportes científicos o de validez que se realizan acerca de sobrepeso y obesidad con población Mexicana con base en el análisis de artículos existentes en “Web of Science” y “Scopus” publicados por instancias nacionales y extranjeras, durante un período de 16 años (1999 a 2014).

## **Objetivos específicos**

- a) Estudiar, analizar y clasificar la producción científica que se publica con respecto a sobrepeso y obesidad en revistas indexadas sobre población mexicana.
- b) Comparar la cantidad y tipo de producción científica con respecto a sobrepeso y obesidad de México con la de otros países con altos niveles de prevalencia de sobrepeso y obesidad de la OCDE.
- c) Analizar si la producción científica de sobrepeso y obesidad en el país se alimenta o genera iniciativas en materia de política pública
- d) Analizar si las tendencias en política pública con respecto a sobrepeso y obesidad en el país están diseñadas y generan o influyen en la producción científica y la publicación sobre el tema.
- e) Analizar si los hallazgos de la producción científica tienen aplicación efectiva en los programas de sobrepeso y obesidad de nuestro país.
- f) Analizar si los hallazgos de la producción científica tienen aplicación efectiva en los programas de difusión y divulgación así como de publicaciones científicas no indexadas de sobrepeso y obesidad de nuestro país.
- g) Explorar la producción científica de México en comparación con la comunidad científica del segundo país con mayor índice de obesidad y sobrepeso corresponde con su nivel en dicha problemática.

## **Preguntas de investigación**

El presente estudio pretende aprovechar la metodología de los estudios de tipo biométrico para intentar contestar los siguientes cuestionamientos:

- ¿El nivel de complejidad e importancia del sobrepeso y la obesidad en nuestro país corresponde a la cantidad y tipo de producción científica que se ha desarrollado en los últimos 16 años (1999-2014)?
- ¿Nuestro tipo y cantidad de producción científica es comparable a la de algunos otros países de la OCDE que reportan altos índices de sobrepeso y obesidad?
- ¿La producción científica en sobrepeso y obesidad de México está alineada con los programas, políticas y normas propuestas por el estado?
- ¿Los hallazgos de la producción científica mexicana relacionada con sobrepeso y obesidad están siendo aplicados de manera efectiva en los programas con la población general?

## **Hipótesis**

No existe interacción entre el número y tipo de publicaciones sobre sobrepeso y obesidad y la creación de programas efectivos de prevención e intervención del padecimiento.

## **Método**

Se analizará el contenido de aquellos artículos cuyo tópico sea obesidad y/o sobrepeso (“obesity and/or overweight”) en la población mexicana y que correspondan al periodo comprendido entre 1999 y 2014. El período de estudio será de 1999 a 2014 con el fin de que coincida con los indicadores del aumento en la prevalencia de la enfermedad en

México, pues desde el año 2000, las tasas de sobrepeso y obesidad han aumentado de forma constante, tanto en hombres como en mujeres en el país (OCDE, 2014).

Se seleccionarán las bases de datos Web of Science (WoS) y Scopus, que son servicios en línea de información científica, suministrado por Thomson Reuters, integrado en ISI Web of Knowledge, WoK y por Elsevier que facilitan el acceso a un conjunto de bases de datos en las que aparecen citas de artículos de revistas científicas, libros y otros tipos de material impreso que abarcan todos los campos del conocimiento académico. Diversos indicadores se han propuesto para la evaluación de la base de datos, es así como criterios de cobertura, de desempeño, como la cantidad de citaciones de las publicaciones, accesibilidad y flexibilidad de los operadores de búsqueda favorecen a las bases de datos WoS, Scopus y Google Scholar por encima de las demás bases de datos disponibles a la fecha, de manera que su uso en la literatura es frecuente (Cadavid, Awad, Franco, 2012).

A Scopus se le reconocen ventajas como la facilidad de navegación, incluye el 100% de lo indexado en las bases MEDLINE, EMBASE y COMPEDEX, facilita el acceso a documentos citados, estando abierta a Internet, dispone de páginas web y patentes, de enlaces a la página web de editores de revistas, etc. Al igual que la WoS emplea el factor de impacto para medir la importancia de las publicaciones, Scopus basa sus datos de influencia en el cálculo del factor h que fue creado en un intento de medir carrera y recorrido de un autor, y además, toma su nombre, del indicador SCImago Journal Rank (SJR), desarrollado por SCImago desde un ampliamente conocido algoritmo como Google PageRankTM. Este indicador muestra la visibilidad de las revistas contenidas en la base de datos Scopus desde 1996 (Granda-Orive, Alonso-Arroyo, García-Río, Solano-Reina, Jiménez-Ruiz, Aleixandre-Benavent, 2013).

Los productos más conocidos de WoS son el Science Citation Index-Expanded (SCI-E), el Social Sciences Citation Index (SSCI), y el Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) que contienen un gran número de revistas fuente, a partir de estas bases de datos se confecciona el Journal Citation Report (JCR) que incluye como revistas citantes las del SCI-E y las correspondientes al SSCI y al A&HCI, y es donde se publica el famoso “factor de impacto” de las revistas. El SCI facilita la búsqueda y alerta bibliográfica de forma incomparable al resto de los directorios de la literatura científica, con gran accesibilidad y conocimiento del grupo de autores, artículos y revistas en torno a los cuales se organiza el desarrollo del tema que nos interesa (Granda-Orive, Alonso-Arroyo, García-Río, Solano-Reina, Jiménez-Ruiz, Aleixandre-Benavent, 2013).

**Inconvenientes.** La validez de las bases de datos de WoS para evaluar la ciencia de América Latina y el Caribe (LAC) ha sido cuestionada por algunos autores, no obstante la mayoría de los trabajos de corte bibliométrico se han hecho con esta fuente, en 2008 se incorporaron 700 revistas de corte regional, aunque sólo el 11% se editan en LAC. Una de las mayores desventajas que se han señalado del WoS es la falta de cobertura de títulos en idiomas diferentes al inglés. Por otra parte, las revistas indexadas en Scopus, que no están incluidas en JCR alcanzan a generar un bajo factor de impacto, sin embargo su inclusión va en aumento, en especial para países donde existe una producción científica creciente (como en el caso de Brasil) y se ve aún limitada para países con una pobre producción científica (Santa, Herrero-Solana, 2010).

El análisis de contenido de los registros se realizará mediante un sistema de organización semántica del contenido de los artículos, denominado nodos temáticos, obtenidos a partir



de la codificación línea por línea de los títulos, resúmenes y palabras clave; cuando esto resulte insuficiente para identificar el nodo pertinente, se revisarán las secciones de metodología y resultados. Un nodo constituye un grupo semántico que define, de modo no excluyente, los temas tratados en cada artículo; genera un diseño reticular que puede analizarse tanto en su interior como en sus relaciones, enlaces e intersecciones; permite el análisis en redes, de contenidos y de discursos, entre otros usos posibles. Por ello, el alcance de una red nodal puede ser tan vasta como se proponga.

El factor de impacto de las revistas será tomado del Journal Citation Reports (JCR) en el año 2013. La precisión de la dirección (y el país) del primer autor participando de todas las publicaciones se verificará por dos autores.

### **Análisis de datos**

Para la búsqueda de la literatura científica y la creación de la base de datos bibliográfica, se utilizará Web of Science y Scopus (2015). La base de datos que incluye todos los dominios de cada documento se convierte en archivos de hojas de cálculo para gestionar toda la información y realizar análisis estadísticos programas estadísticos.

Para este estudio, cada artículo será asignado a uno y hasta tres nodos temáticos, para configurar una estructura analítica. La denominación de los contenidos de cada nodo proviene de los propios textos y se complementa con el conocimiento de los co-directores y asesores sobre la temática. La habilidad para asignar los nodos temáticos y sus contenidos proviene de la experiencia de quien los establece, de modo que para pretender una estandarización conviene triangular dicho ejercicio. Se obtendrán las frecuencias temáticas manifestadas por las palabras clave, así como un índice de pertenencia institucional del primer autor o autora de cada artículo. Las bases de datos, los índices y los resultados descriptivos se elaborarán utilizando programas de hojas de cálculo y/o programas estadísticos y gestores de referencias.

Para los resultados descriptivos se utilizarán: a) Indicadores de cantidad (ej. número de publicaciones), b) Indicadores de calidad (ej. número de citas) y c) Indicadores estructurales (ej. sociogramas y redes de coautores).

También se utilizará un análisis de regresión lineal para explorar la tendencia de publicaciones en el tiempo en años. El número de publicaciones se tratará de dos formas en el análisis de regresión, en su escala natural para explorar tendencia lineal y después en una transformación de logaritmo natural para explorar el porcentaje de cambio por año y determinar si el aumento de las publicaciones sigue una tendencia exponencial.

Para analizar la influencia de la literatura científica en el establecimiento de políticas públicas en sobrepeso y obesidad se cruzarán los resultados de los nodos temáticos con los contenidos de las propuestas y normas del estado para el tratamiento de la problemática. Para el análisis de la influencia de las políticas públicas en las publicaciones científicas se cruzarán los resultados de los artículos de las bases de datos contra la información de CONACYT acerca de los estudios financiados de 1999 a 2014 producto de incentivos gubernamentales en sobrepeso y obesidad. Para analizar la influencia de la literatura científica en la implementación de programas de prevención e intervención en obesidad y sobrepeso se cruzarán los resultados de los nodos temáticos contra los contenidos de los programas existentes. Para la validación de estos análisis se buscará el soporte de los encargados de las principales estrategias de prevención e intervención en el país.

## Referencias

Barquera, S., Campos-Nonato, I., Rojas, R. y Rivera, J. (2010). Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta Médica de México*, 146:397-407.

Cadavid, L., Awad, G., Franco, C. J. (2012). Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones. *Estudios gerenciales*, 28, 213-236.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Granda-Orive, J. I., Alonso-Arroyo, A., García-Río, F., Solano-Reina, S., Jiménez-Ruiz, C. A., Aleixandre-Benavent, R. (2013). Ciertas ventajas de Scopus sobre Web of Science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. *Revista Española de Documentación Científica* 36(2).

NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad. México: Secretaría de Salud.

OCDE (2014). La obesidad y la economía de la prevención: "Fit not fat" Hechos claves-México, actualización 2014. <http://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>

Santa, S., Herrero Solana, V. (2010). Cobertura de la ciencia de América Latina y el Caribe en Scopus vs Web of Science. *Investigación biotecnológica*, 24(52), 13-27.

Vioque, J., Ramos, J. M., Navarrete-Muñoz, E. M., García-de-la-Hera, M. (2009). A bibliometric study of scientific literatura on obesity research in PubMed (1988-2007). *Obesity reviews*, 11:603-611.

World Health Organization (2014). Global Status Report on noncommunicable diseases. Switzerland: WHO Press.