

Bases para investigar y confeccionar publicaciones científicas sobre salud

Ángel Eladio Caballero Torres
Yumy Estela Fernández Vélez
Jenny Caballero Barrios
Liset Betancourt Castellanos

Colección
Dossier Académico

 Salud y Bienestar



Ediciones
Uleam

Bases para investigar y confeccionar publicaciones científicas sobre salud

Ángel Eladio Caballero Torres

Yumy Estela Fernández Vélez

Jenny Caballero Barrios

Liset Betancourt Castellanos

Este libro ha sido evaluado bajo el sistema de pares académicos y mediante la modalidad de doble ciego.

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Autoridades:

Miguel Camino Solórzano, Rector
Iliana Fernández, Vicerrectora Académica
Doris Cevallos Zambrano, Vicerrectora Administrativa

Bases para investigar y confeccionar publicaciones científicas sobre salud

© Ángel Eladio Caballero Torres, Universidad Técnica de Manabí.
© Yummy Estela Fernández Vélez, Universidad Técnica de Manabí.
© Jenny Caballero Barrios.
© Liset Betancourt Castellanos, Universidad Técnica de Manabí.

Consejo Editorial: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Director Editorial: Fidel Chiriboga Mendoza

Diseño de cubierta: José Márquez Rodríguez

Estilo, corrección y edición: Alexis Cuzme Espinales

ISBN: 978-9942-827-18-0

Edición: Primera. Enero 2020. Publicación digital.

Editorial Universitaria

Ediciones Uleam

(Ciudadela Universitaria ULEAM)

2 623 026 Ext. 255

Correo electrónico: edicionesuleam@gmail.com

Repositorio digital: <http://www.munayi.uleam.edu.ec/uleam-ediciones/>

Registro y sistema de Gestión editorial: www.munayi.uleam.edu.ec/segup

Manta - Manabí – Ecuador

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí deja asentado que el contenido de esta obra es de total responsabilidad de su autor o autores. Por lo tanto, la Editorial Universitaria y la universidad no se responsabilizan de acciones legales que puedan suscitarse hoy o en el futuro.

Este libro es de distribución gratuita y no podrá comercializarse.

Tabla de contenidos

Contenidos	Páginas
Introducción	4
Capítulo 1. Ideas y temas de investigación	8
Introducción	8
Apartado 1. Ideas para realizar investigaciones científicas	8
Apartado 2. Temas de investigación	17
Capítulo 2. Proyectos de investigación	20
Introducción	20
Apartado 1. El problema de investigación	20
Apartado 2. El planteamiento del problema	24
Apartado 3. Las preguntas de investigación	29
Apartado 4. Hipótesis	30
Apartado 5. Tipos de investigación	32
Apartado 6. Enfoques cuantitativos y cualitativos	46
Apartado 7. Etapas de las investigaciones	54
Apartado 8. Introducción	56
Apartado 9. Marco teórico	58
Apartado 10. Objetivos	59
Apartado 11. Métodos	66
Capítulo 3. Confección de informes finales de las investigaciones científicas	88
Introducción	88
Apartado 1. Resultados	88
Apartado 2. Discusión	104
Apartado 3. Conclusiones	107
Apartado 4. Resumen	110
Notas breves sobre componentes de un documento científico	112
Bibliografía	114
Glosario	119

Introducción

El propósito de este libro es contribuir al desarrollo de las ciencias de la salud a través del incremento de habilidades y capacidades para investigar y publicar temas científicos que se pueden alcanzar con el uso de mensajes desde la formación de ideas de investigación hasta orientaciones para confeccionar proyectos de investigación e informes finales de las investigaciones.

Esta obra está formada por introducción, tres capítulos, notas breves sobre los componentes de un documento científico y bibliografía. Cada capítulo está constituido por introducción y apartados.

En el capítulo 1 se pueden encontrar ideas para realizar investigaciones científicas, en el capítulo 2 informaciones que permiten la confección de proyectos de investigación y en el capítulo 3 se exponen notas para ayudar a escribir informes finales de investigaciones.

Los contenidos de este texto pueden ser útiles a profesionales y estudiantes universitarios que necesitan realizar investigaciones como parte de su formación o requieren manifestar su desarrollo a través de la publicación de trabajos con aportes para sus colegas en determinadas áreas del conocimiento científico en relación con la salud.

Estas notas pretenden ayudar a los interesados en el dominio de la metodología de la investigación científica para la recopilación de informaciones aportadas por otros investigadores, así como en la búsqueda, análisis y uso de datos de las llamadas investigaciones de campo o experimentales.

Se sugiere a los interesados en la investigación científica, sobre determinada línea o área de investigación, la construcción de una biblioteca personal de la cual puedan disponer de forma rápida e independiente, de informaciones científicas actualizadas para su trabajo. Una forma fácil es la creación de una carpeta identificada como biblioteca donde se agrupan, de forma temática, los datos e informaciones de interés.

Se aconseja en el trabajo de la investigación científica, el uso del diccionario de la lengua española como la herramienta más eficaz para utilizar correctamente las palabras seleccionadas y analizar sus significados según los términos del área del conocimiento que corresponde con el objeto de trabajo.

También se sugiere estudiar críticamente la literatura sobre los temas de su línea de investigación para obtener ideas facilitadoras de las investigaciones propias. En ese sentido es que se presentan ejemplos de publicaciones de otros autores en los diferentes acápites de esta obra.

Los consejos anteriores se articulan con dos expresiones muy conocidas que pudieran parecer obvias, pero tienen especial significado y vigencia en la investigación científica:

1. Nadie puede dar lo que no tiene. Es decir, no se puede hablar sobre algo que no conoce.
2. Nadie puede hacer lo que no sabe, por tanto, para investigar con rigor científico es necesario dominar la metodología de la investigación.

Sobre ciencia y evolución del conocimiento científico

La importancia del conocimiento científico para la supervivencia, desarrollo y bienestar de los miembros de la especie humana se puede observar en la evolución de la ciencia desde las primeras civilizaciones en la antigüedad, además de mostrar como a través de esta se logra la trascendencia de los iniciadores y continuadores del trabajo científico.

Se ha planteado que Galileo Galilei es el padre de la ciencia moderna debido a sus publicaciones sobre el acercamiento empírico riguroso a una realidad objetiva específica, aunque Leonardo Da Vinci (Capra, 2013) hubiera alcanzado esa distinción de haber publicado sus importantes escritos, con lo cual se destaca la importancia de hacer público el resultado de los trabajos científicos.

La forma más importante de hacer público el resultado de una investigación científica es su introducción en la vida, tal como se observa en las numerosas innovaciones que caracterizan la revolución científico técnica actual que ha llegado a sustituir la importancia del valor de lo material por el potencial aportado por el conocimiento científico que ha permitido a los miembros de la especie humana ser dueños del mundo.

Hoy se sabe que el poder, a nivel individual, familiar o de naciones, depende del desarrollo del talento humano más que de los recursos naturales que posean. De ahí la importancia de la educación en el desarrollo de habilidades y capacidades para la investigación científica.

Sobre la investigación científica

Para investigar y publicar sobre ciencia se debe tener presente que este término significa conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2001)

A través de la observación científica se reciben, por medio de los sentidos, estímulos del entorno que son conducidos y procesados en el cerebro. Esta observación va más allá de oír o mirar pues se requiere sea consciente para ser determinante de la continuidad del proceso de formación del conocimiento.

Con este tipo de observación es posible formar imágenes o representaciones que, al ser sometidas a determinado ordenamiento y asociación, permiten el razonamiento como base de la producción de conocimientos científicos que reconocen la generación de principios y leyes con capacidad de predicción y comprobación determinantes de la evolución y desarrollo de la especie humana.

Los conocimientos no científicos no implican cambios importantes en la vida del Homo sapiens a diferencia de los pertenecientes a la ciencia que responden a las exigencias de “precisión y objetividad” propias de la metodología de la investigación científica.

Ciencia es una capacidad exclusiva de la especie humana y surge de la necesidad de conocer sus elementos constituyentes y los que tienen, de alguna forma, relación con esta especie.

El párrafo anterior se puede ilustrar con una conocida comparación sobre la capacidad y habilidad de un arquitecto y las abejas en la construcción de un panal para la producción de miel.

Se puede aceptar que la calidad constructiva de las abejas sea superior a la de algunos arquitectos, pero estos últimos superan a los insectos por su inteligencia y con ella pueden adecuar sus capacidades y habilidades a los diferentes escenarios, pues tienen conciencia de “saber cómo se hace”.

Capítulo 1.

Ideas y temas de investigación

Introducción

El surgimiento y desarrollo de ideas sobre temas de investigación son determinantes para realizar investigaciones y contribuir al fortalecimiento profesional, aunque requieren de una base de conocimientos a partir de los cuales se incluye a la investigación en las vidas de las personas.

Es necesario dominar, al menos en parte, un área del conocimiento sobre determinados temas y tener interés por incrementar ese dominio, además de evitar limitaciones que frecuentemente son autoimpuestas por temor a fracasos e inseguridades profesionales.

La búsqueda de nuevos conocimientos sucede en la investigación científica y sus resultados estimulan el interés por nuevas investigaciones que llevan a adquirir una filosofía de vida, propia del crecimiento profesional.

Apartado 1. Ideas para realizar investigaciones científicas

Las ideas sobre investigaciones científicas tienen que estar enmarcadas en un área específica del conocimiento, por lo tanto, es necesario identificarla: atrae por su importancia, implicaciones, novedad y otros atributos por los cuales el investigador siente afinidad para seleccionarla como área o línea de desarrollo profesional a la cual se dedica y disfruta su ejecución.

La línea o área de desarrollo profesional tiene que ser accesible y factible para ser ejecutada por el investigador quien debe ampliar sus conocimientos con las respuestas a dos preguntas sobre la misma: ¿Qué es conocido? y ¿Qué falta por conocer?, esas respuestas facilitarán la base y los retos de la formación de la idea de investigación.

La identificación de las ideas para realizar investigaciones científicas es el primer paso, tanto en los enfoques cuantitativos como cualitativos del método científico que se utiliza en la búsqueda de conocimientos (Hernández et al., 2001) y sus fuentes más frecuentes se presentan en el cuadro siguiente:

Fuentes de ideas para una investigación científica

1. En la literatura científica.

2. En eventos científicos.

3. En conversaciones con expertos.

4. En observaciones de escenarios que surgen en la vida cotidiana.

Son frecuentes las ideas que se forman a partir de aportes de varias fuentes, pues surgen de una y son apoyadas por las contribuciones de otras. Es aconsejable buscar en la literatura informaciones que pueden conducir a ideas de investigación que son ratificadas por expertos o en situaciones del entorno pues el estudio de publicaciones científicas contribuye a la formación y desarrollo de habilidades y capacidades del investigador para generar determinadas ideas. (Pérez, 2015)

Las ideas de investigación, además de ser de interés del investigador, tienen que ser factibles de ser realizadas y la importancia de su ejecución debe ser superior a las posibles limitantes de su materialización debido al significado que se espera aporten los resultados de la investigación. (Hernández et al., 2001)

En el primero de los llamados “pasos de Bunge” o “serie ordenada de operaciones” se plantea enunciar preguntas bien formuladas en el contexto del conocimiento existente (Bunge, 1961), tal como se menciona en “Elementos básicos para la investigación clínica” (Paneque, 1998) que apoyan los comentarios antes expuestos y son válidos en el ejemplo siguiente:

Un especialista en ortopedia y traumatología encuentra en sus registros de atención médica que son frecuentes las declaraciones de la adopción de ciertas posturas corporales en individuos que presentan lesiones osteomioarticulares.

Este hallazgo lo lleva a buscar informaciones en la literatura científica para ampliar sus conocimientos sobre la base de los cuales le surge la idea de investigar posibles instrumentos de educación sanitaria que contribuyan a prevenir las mencionadas lesiones.

En este caso fue seleccionada el área o línea de investigación: lesiones osteomioarticulares asociadas a posturas corporales y en relación con esta, se genera la idea de investigar cómo prevenirlas.

En otras circunstancias, un profesional formado en el área de la inocuidad y composición de los alimentos observa efectos en la salud de sus consumidores que incluyen signos y síntomas propios de enfermedades transmisibles y otros trastornos característicos de enfermedades crónicas no transmisibles con posibles asociaciones al consumo de algunos productos alimenticios.

Esta observación origina el área o línea de investigación y desarrollo profesional alimentos – salud.

Como parte de la mencionada línea de investigación surgen varias ideas de investigación como:

“posibles relaciones de alimentos suministradores de prebióticos o probióticos con la diversidad de la microbiota intestinal y algunos efectos en la salud mental”, “influencias del ahumado de productos cárnicos en la prevalencia del cáncer colorrectal”, “alimentos con bajos contenidos de sodio que pueden contribuir a la prevención de las enfermedades cardiovasculares”, “el papel de la miel, el ajo y la cebolla, por sus altos contenidos de antioxidantes, como coadyuvante en el tratamiento de algunos tipos de cáncer”, “asociaciones del consumo de licopeno del tomate con el cáncer de próstata” “la adherencia al consumo de alimentos saludables para mejorar la calidad de vida”, “la alimentación, la actividad física y el dominio del estrés en función del bienestar” y otras muchas con elevado potencial para constituir bases del origen de un proyecto de investigación.

Momentos del camino de la formación de una idea científica:

Acercamiento a la idea a partir de observaciones del entorno

Fortalecimiento de la idea con el estudio de literatura sobre la misma

Identificación del interés por la idea de investigación

Visualización de la idea en el planteamiento del problema

Existen muchas definiciones de “investigación científica” entre las cuales se plantea, de una u otra forma, que es la actividad compleja y extensa de la aplicación del método científico a través de la cual se obtienen nuevos conocimientos para solucionar problemas y tratar de explicar determinadas observaciones. (Hernández et al., 2001)

La investigación científica se apoya en los conocimientos disponibles y en la percepción de que estos son insuficientes. No es posible planificar una investigación a partir de “cero” pues eso significa ignorancia total del tema objeto de interés y, por el contrario, en toda investigación científica es un requisito considerar los antecedentes. (Pérez, 2015)

Esta actividad permite el acercamiento a la realidad objetiva, es decir a lo que no depende exclusivamente de la imaginación. Cuando se dice “acercamiento” se destaca que los resultados de estas acciones tienen un valor relativo y dependiente de las condiciones de la investigación, mientras que la mención de “realidad objetiva” indica la característica de ser demostrable y, por tanto, se puede verificar. (Hernández et al., 2001)

Aceptar que la ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la “observación y el razonamiento”, “sistemáticamente estructurados” y de los que se deducen “principios y leyes” con capacidad predictiva y comprobable experimentalmente, obliga a valorar el significado de la observación y el razonamiento. (Hernández et al., 2001)

Una observación simple puede facilitar información general, aunque con poca exactitud sobre determinados comportamientos o diversos tipos de situaciones de la vida cotidiana, mientras que una observación científica busca la exactitud con precisión y de forma específica de acuerdo con una planificación consciente por lo cual la información y datos que origina son mucho más cercanos a la realidad objetiva.

La acción de ordenar y relacionar ideas para llegar a una conclusión es un requisito indispensable en el trabajo de la investigación científica durante el proceso de la utilización de las informaciones y datos aportados por la observación, es decir, esta acción de razonar es el ejercicio que se realiza con el cerebro para formar ideas, hacer deducciones, análisis o síntesis, entre otros productos del razonamiento.

El razonamiento implica adoptar premisas a partir de observaciones previas para producir conclusiones con vínculos o nexos lógicos. Esta conexión lógica es nombrada inferencia.

Ejemplos de situaciones que se pueden responder sobre la base de un razonamiento lógico:

- 1. Elías miente los miércoles, jueves y viernes y dice la verdad el resto de los días de la semana mientras Andrea miente los domingos, lunes y martes, pero dice la verdad el resto de la semana. Si ambos exclaman “mañana es un día en el que yo miento” ¿Qué día de la semana será mañana?**
- 2. Si Irma habla más bajo que Irene y Andrea habla más alto que Irene ¿Irma habla más alto o bajo que Andrea?**
- 3. Sabemos que A, B, C y D son corredores de la maratón. Si C llegó después de B y D llegó en medio de A y C. ¿Cuál fue el orden en el que llegaron los corredores a la meta?**

El razonamiento lógico puede ser inductivo o deductivo. El razonamiento deductivo, permite inferir una conclusión a partir de una o más premisas, mientras el razonamiento inductivo, permite determinar un principio más general a partir de experiencias individuales.

Un acercamiento a estos conceptos puede ser encontrado en el análisis de los ejemplos siguientes:

Razonamiento deductivo:

**Si comer frutas es saludable
y sabemos que la naranja es una fruta,
podemos pensar que comer naranjas es saludable.**

Razonamiento inductivo:

**Si los eeeee y mmmm beben colas frecuentemente
y tienen alta prevalencia de obesidad,
mientras los xxxx y los aaaaa no beben colas frecuentemente
y no tienen alta prevalencia de obesidad,
podemos pensar que beber cola frecuentemente,
es causa de obesidad.**

Los aportes de “principios y leyes” generados por la ciencia son su contribución más importante a la humanidad y la justificación de su existencia.

Las contribuciones de la ciencia permiten el desarrollo de las diferentes áreas de la vida de la especie humana y constituyen las bases del dominio del mundo por los humanos.

El conocimiento científico es racional, sistemático, verificable y está precedido por la investigación científica que lo genera, por lo cual es susceptible de ser cambiado con los avances de la ciencia.

La característica de ser verificable es muy importante para lo que se acepta como conocimiento científico ya que expresa una fuerza capaz de exponerse al examen crítico y enriquecerse sin negar su correspondencia con las condiciones en que surgió.

El conocimiento científico es intrínsecamente público.

No todo el conocimiento puede ser calificado de científico, pues existe el llamado conocimiento ordinario o común que no tiene el respaldo de la ciencia y, por tanto, no está obligado con los calificativos del conocimiento científico pues es posible que se adquiriera de forma espontánea o sea generado por percepciones no demostrables.

Consecuente con las diferencias entre el conocimiento científico y el ordinario o común, el lenguaje científico tiene características distintivas que responden al estilo propio de la ciencia, usa términos específicos del área del conocimiento o rama del saber de qué se trate junto con términos del lenguaje común que los complementa, aunque estos no se utilizan más allá del nivel objetivo.

El lenguaje científico es directo y hace énfasis en la idea más importante del mensaje y no incluye expresiones de sentimientos, calificativos innecesarios o sin argumentación. El lenguaje científico no se aparta del rigor de los mensajes efectivos. Cumple con los requisitos de tener el contenido, forma y orden que permiten entender al receptor lo que desea transmitir el emisor, además de ser claro y preciso, alejado de las posibilidades de interpretaciones acompañadas de ambigüedad o confusión.

La emisión de manifestaciones con lenguaje científico debe contener expresiones de pensamientos ordenados y coherentes que se originan del dominio de una rama o área del saber. Como no es posible dar lo que no se tiene, no se puede informar lo que no se sabe y parte de ese dominio está en saber expresar exactamente lo que se pretende.

Las expresiones del lenguaje científico son fundamentalmente informativas, responden a las experiencias humanas y suelen lograr un efecto menos perecedero al que causan las expresiones ordinarias o comunes. En el trabajo que tiene relación con la ciencia las ideas se transmiten con pocas palabras, pues lo realmente importante en la vida no demanda explicaciones para ser entendido.

El lenguaje científico, al igual que el lenguaje ordinario efectivo, es organizado, coherente y fiel a las ideas que se desean expresar. Lógicamente, previo a la acción del lenguaje es necesario identificar con claridad esas ideas pues no es posible decir algo que no se sabe.

Los errores más frecuentes en el lenguaje parecen tener como causa la confusión y ambigüedad de las ideas. La falta de precisión en las ideas lleva a un lenguaje que transmite confusiones y, por tanto, al fracaso del mensaje.

La confusión y ambigüedad de las ideas puede ser el efecto de la falta de dominio del tema o de los términos propios del área del saber de qué se trate. También pueden ser causadas por las palabras y el orden en que estas son usadas.

La precisión del lenguaje se puede calificar por la utilización de las palabras suficientes y necesarias en un orden lógico. Por tanto, no estarán palabras innecesarias y no faltarán las requeridas para expresar la idea o ideas que se pretenden transmitir. La verborrea o palabrería, la redundancia, el uso equivocado de palabras, el queísmo, el dequeísmo, la falta de concordancia de género, número o persona, uso incorrecto de preposiciones, entre otros defectos, hacen perder la calidad de las ideas.

Los mensajes breves, concretos, en voz activa y las sintaxis correctas causan con mayor frecuencia el efecto deseado en los receptores. Al igual que en el lenguaje ordinario o común, el rigor de la calidad del lenguaje científico es aún mayor cuando se expresa por escrito. Un efecto similar al causado por la lectura en el dominio de la ortografía es el que produce el estudio de la literatura científica en la capacidad y destreza de utilizar correctamente el lenguaje científico.

En la redacción de literatura científica se utiliza el respaldo de sus planteamientos, que puede observarse en la mayoría de sus párrafos donde aparece un número en superíndice que corresponde con una cita bibliográfica presentada en la bibliografía al final del trabajo, de forma similar al ejemplo siguiente:

En el texto del artículo: “The increased risk for red meat seems to be restricted to populations with a high rate of beef consumption. Countries with a high intake of mutton and goat (Arabic States) in the diet do not reveal high levels of this cancer. India, where beef is consumed only by very small minority groups, reveals the lowest rate of colorectal cancers globally¹⁵.”

En la bibliografía: 15. Huxley R, Clifton P et al. The impact of dietary and lifestyle risk factors on risk of colorectal cancer: a quantitative overview of the epidemiological evidence. *Int J Cancer* 2009,23(2):36-45.

La precisión de los mensajes y el nivel de confianza de la fuente de información se demuestran en tres ejemplos comparativos de expresiones que corresponden con el conocimiento no científico o son aportes de la ciencia, en las afirmaciones siguientes:

1. Ejemplo sobre ajo y salud.

Afirmación que corresponde con un conocimiento no científico:

La abuela de fulana dice que es muy bueno comer todos los días, antes de desayunar, una pepa entera de ajo porque ella sabe de personas con esa costumbre quienes nunca padecieron de presión alta y tampoco tuvieron cáncer.

Afirmación que corresponde con un aporte de la ciencia:

El ajo, *Allium sativum*, puede contener sustancias, como S-alil-cisteína y alicina, con capacidad para contribuir al tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Ramírez H., Cabrera L. Efectos terapéuticos del ajo (*Allium sativum*). *Salud y administración*, 2016:3(8)25-39.

2. Ejemplo sobre miel y enfermedades.

Afirmación que corresponde con un conocimiento no científico:

El periódico El Clarín tiene un artículo donde explican la importancia de la miel para evitar resfriados, prevenir el cáncer de pulmón, aumentar la leche materna, mantener la piel libre de manchas y disminuir la disfunción sexual eréctil.

Afirmación que corresponde con un aporte de la ciencia:

Various possible mechanisms by which honey may inhibit growth and proliferation of tumors or cancers. These include regulation of cell cycle, activation of mitochondrial pathway, induction of mitochondrial outer membrane permeabilization, induction of apoptosis, modulation of oxidative stress, amelioration of inflammation, modulation of insulin signaling and inhibition of angiogenesis. Omotayo E, Siti S, Mohd W. Effects of honey and its mechanisms of action on the development and progression of cancer. *Molecules* 2014, 19, 2497-2522; doi:10.3390/molecules19022497

3. Ejemplo sobre lactancia materna.

Afirmación que corresponde con un conocimiento no científico:

El BLOG de la importante productora y comercializadora de alimentos XXXX presenta los beneficios de su producto ZZZZZ para la alimentación de infantes con edades entre 0 y 3 meses de nacidos. www.XXXX.com consultado el 9 de septiembre del 2018.

Afirmación que corresponde con un aporte de la ciencia:

La lactancia materna es la forma ideal de aportar a los niños pequeños, los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludable, según expertos del Grupo Consultivo de la OMS. <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es/> consultado el 9 de septiembre del 2018.

Apartado 2. Temas de investigación

La selección de un tema de investigación se facilita por la identificación del área o línea de investigación a la cual debe pertenecer la idea de investigación, que como parte de esta se pretende realizar. Casi siempre resulta más difícil cuando se trata de determinar un tema de investigación fuera del contexto de una línea de investigación y desarrollo.

El nombramiento del tema de investigación facilita la confección del título del proyecto de investigación e incluso del título del informe final de la investigación pues se tiene que expresar el contenido de esos tipos de documentos, aunque suele ser modificado con palabras y signos que permiten su fortalecimiento al final de la redacción de estos.

Consecuente con el área o línea de investigación y la idea de interés, en el tema de investigación se nombra la parte de la naturaleza del campo de saberes de la cual se ocupará el estudio. Por ejemplo, la tuberculosis fue la seleccionada para ser incluida en el tema de investigación; o pudo ser escogida la obesidad, o la salmonelosis, o la fibromialgia, o el cáncer de piel u otras enfermedades.

El otro componente para considerar la determinación del tema de investigación es su contexto. Por ejemplo, de la tuberculosis puede ser de interés el estado nutricional de los individuos afectados por esta entidad, de la obesidad pudiera ser interesante identificar los microorganismos más abundantes en la microbiota intestinal de obesos,

en relación con la salmonelosis sería importante analizar la higiene de los manipuladores de alimentos, de la fibromialgia tendría especial significado el dominio de la mente para aliviar los dolores, mientras que del cáncer de piel el interés estaría asociado con su presentación en lugares no expuestos a radiaciones solares, junto con muchos otros posibles aspectos que merecen y deben ser estudiados.

En los ejemplos mencionados está implícito que los temas de investigaciones importantes, novedosos y factibles de ser ejecutados pueden ser muchos porque el desarrollo de la ciencia es muy inferior a las necesidades de conocimientos que contribuyan al beneficio de los miembros de la especie humana.

Además de la naturaleza y el contexto del tema de estudio, se pueden incluir otros aspectos del conocimiento científico como la metodología de trabajo y su significado o importancia, según el interés del investigador. El tema de investigación, por el cual el investigador tiene que estar motivado, se debe enunciar de forma clara, precisa y breve según los requisitos del lenguaje científico. (Hernández et al., 2001)

La creatividad del investigador en el nombramiento de su tema de investigación es determinante de la calidad de este, incluso cuando tratan de responder a líneas de investigación y desarrollo establecidas por determinadas instituciones como universidades y centros de investigación.

Ejemplos de temas de investigación:

1. La prevención de enfermedades transmisibles en comunidades de bajo nivel escolar de la provincia AAAAA.
2. El impacto de las actividades físicas moderadas en la prevalencia de cáncer de colon de pacientes atendidos en SSSSSS.
3. La obesidad infantil asociada con limitaciones del rendimiento académico de estudiantes de la universidad de MMMMMM.
4. El estado de salud nutricional y el nivel socioeconómico de emigrantes latinos en Europa durante los últimos cinco años.
5. La alimentación saludable de los padres como ejemplos para la formación de hábitos alimentarios de los hijos en XXXXXXXX.

6. La prevalencia de la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida como factor de protección contra la obesidad de adolescentes en YYYYYY.
7. Posibles asociaciones de la obesidad mórbida de las madres y el número de hijos antes de los 30 años de edad en ZZZZZZ.
8. La contaminación del aire: una amenaza importante para la salud pulmonar de los habitantes en PPPPPP.
9. Cólera y otras infecciones del género Vibrio con posibles asociaciones del consumo de productos acuáticos en MMMMMM.
10. El papel de cuidados paliativos durante el último mes de vida de pacientes en estadio terminal de cáncer en SSSSSS.
11. Influencias de consumo de alimentos, sedentarismo y estrés en la prevención del cáncer colorrectal.
12. Factores de riesgo de la génesis de lesiones premalignas en la mucosa colónica.
13. Asociaciones entre desnutrición, infección y enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores de HHHHHH.
14. Factores de protección de la calidad de vida en poblaciones manabitas con tasas elevadas de esperanza de vida al nacer.
15. Impactos de la aplicación de medidas de intervención para reducir el sedentarismo e incrementar el dominio del estrés en estudiantes universitarios.

Capítulo 2.

Proyectos de investigación

Introducción

La confección de un proyecto de investigación comienza cuando el investigador ya tiene identificadas un área o línea de investigación, la idea de investigación y el tema de investigación. Para continuar ese trabajo, se debe visualizar el “camino que se transitará durante las investigaciones y las posibles incidencias asociadas”.

De acuerdo con la idea de la investigación se identifica el problema de investigación para hacer el planteamiento del problema a responder con la investigación.

Sobre la base de la determinación de lo que se pretende estudiar y la visualización antes mencionada, se formulan los objetivos de la investigación, la hipótesis y el método que se utilizará para cumplir los objetivos, además de plantear los resultados esperados y cómo podrán ser utilizados. Los resultados de cada uno de estos procesos suelen llevar a reformulaciones que permiten la confección de un documento coherente y lógico.

Apartado 1. El problema de investigación

Para comprender qué es “un problema de investigación” se debe recordar el significado de la palabra problema: una situación o asunto que requiere una respuesta, aclaración o solución. Aunque existen varias interpretaciones de ese vocablo, en el contexto de esta obra se debe diferenciar la correspondiente o perteneciente a la ciencia.

La respuesta, aclaración o solución a un problema científico tiene que ser precisa, específica, demostrable, verificable y aportada por fuentes confiables por el rigor de su expresión. De ahí que un problema de investigación posee atributos que corresponden con las características de sus soluciones o respuestas. (Lam, 2005) (Trejos Buriticá, 2015)

El problema de investigación expresa falta de conocimientos, aunque tiene que delimitar, de forma inequívoca, la situación o el asunto que requiere una respuesta y en su lectura se debe manifestar la importancia de su solución que depende de la claridad y precisión de la formulación del problema.

Características de problemas científicos:

Dimensión, asociada con el desconocimiento y la población afectada

Consecuencia, según la gravedad e implicaciones

Susceptibilidad, de ser enfrentado o solucionado

Posibilidad, dependiente de recursos y condiciones para ser respondido

La existencia de un problema de investigación se puede manifestar, en relaciones causales, por limitaciones para explicar razonable y acertadamente qué, por qué, cómo o cuál elemento es causa o efecto de determinado fenómeno, pero es posible buscar posibles respuestas a través de averiguaciones científicas. Es muy importante considerar que el problema de investigación no puede ser abordado cuando no hay condiciones para la búsqueda de esas respuestas. (Trejos Buriticá, 2015)

Un ejemplo, desde una anécdota de la vida real:

Un grupo de estudiantes tiene inquietudes en relación con alimentos modificados genéticamente en su país y pretenden obtener respuestas sobre este tema, para lo cual deben delimitarlo como problema en un contexto determinado que puede ser la salud, el ambiente, el desarrollo económico u otros. Esta delimitación requiere el dominio de antecedentes aportados por fuentes científicas actualizadas que facilitan, además, el dominio del tema.

La especificidad y precisión del tema, identificadas sin ambigüedad, implican determinar cuáles son los aspectos, actores u otros factores participantes del área de interés del contexto en que está delimitado el posible problema de investigación que se intenta estudiar.

Un ejercicio para responder a ese tema en el contexto de la salud podría incluir posibles afectaciones a los consumidores, conocimientos de algunos actores como los agricultores, información de la población, controles legales y muchos otros. La elección de uno de ellos, como pudiera ser “conocimientos de los agricultores” lleva a tratar de precisar porque pueden afectar la salud, características sociales, económicas y educativas de los agricultores, tipos de conocimientos a estudiar o la importancia de estos como vía para proteger la salud y otras muchas particularidades.

Para considerar “conocimientos de agricultores sobre alimentos modificados genéticamente” como un problema de investigación que se pretende realizar por los estudiantes interesados, es necesario también, visualizar las posibles respuestas o soluciones con elementos suficientes sobre la importancia de estas, además de sus capacidades de demostración y verificación.

Una revisión de la literatura especializada sobre alimentos genéticamente modificados facilitaría observar que no se han publicado resultados con demostraciones científicas de daños a la salud de esos tipos de alimentos. Esta situación implica que el enfoque indicado de la idea sobre la mencionada problemática no es viable.

En este ejemplo destaca la falta de informaciones sobre implicaciones adversas del consumo de alimentos modificados genéticamente y la susceptibilidad de responder sobre el desconocimiento de efectos, no observados, por cambios genéticos constituye un reto sin contestación científica, además de que la existencia de recursos y logística que permitan responder o solucionar ese problema es determinante para ser electo como tema de un estudio.

De acuerdo con estos comentarios, se impone ampliar informaciones y justificar ideas que faciliten la identificación del problema científico con la particularidad de que en este contexto existe el antecedente del intento de probar “¿que algo no hace daño!” a diferencia de la mayoría de las investigaciones que se dirigen al análisis de efectos adversos.

La preocupación por la modificación genética de alimentos debe ser dirigida hacia otros tipos de investigaciones que puedan ayudar científicamente a la correcta valoración del significado de esos cambios por el bien de la especie humana.

Otro ejemplo, tomado de la vida real:

Se observa en una institución de educación superior a docentes y estudiantes, con informaciones sobre los daños a la salud del consumo frecuente de alimentos con altos contenidos de grasas, carbohidratos simples y sodio, almorzar diariamente esos tipos de alimentos e incluso mantener en su dieta habitual cárnicos ahumados conocidos como cancerígenos.

Esta aparente contradicción facilita a un grupo de investigadores preguntarse por qué sucede este hecho y cuál podría ser la reacción de esos consumidores ante la oferta de alimentos con altos contenidos de fibra dietética y antioxidantes, al tiempo de presentar bajos contenidos de grasas, carbohidratos simples y sodio, además de no incluir productos cárnicos ahumados.

Los investigadores pueden encontrar en la literatura científica suficientes evidencias de la relación de componentes de los alimentos con enfermedades de los consumidores, en unos casos como factores de riesgo y en otros como factores de protección. También existen instrumentos y técnicas para identificar esas posibles asociaciones en determinados escenarios.

Sobre la base de los planteamientos anteriores se puede identificar esa situación como un problema de investigación susceptible de ser ejecutado con acciones que incluyen exponer a docentes y estudiantes a una opción de consumo de alimentos con las características mencionadas que son contribuyentes a la salud, además de ser interrogados sobre sus gustos, preferencias y hábitos alimentarios.

Otra situación de la vida real susceptible de ser un problema de investigación

Existen evidencias de relaciones causales del exceso de grasa corporal en el abdomen y las enfermedades cardiovasculares, además de constituir barreras para intervenciones quirúrgicas en este. También se plantea en la literatura científica que la falta de

información es un factor de riesgo en individuos con los problemas mencionados pues limitan la adopción de medidas para superarlos.

La observación de médicos cirujanos con una circunferencia de cintura superior a los 150 cm origina la pregunta del por qué no actúan para mejorar su salud. La respuesta a esa interrogante se hace más difícil cuando se les escucha explicar las limitaciones que causa un cúmulo abundante de tejido adiposo para el éxito de una cirugía.

Esta contradicción entre conocimientos y la percepción de peligro para la vida puede ser un importante problema de salud susceptible de ser abordado en una investigación con un enfoque cualitativo para desarrollar un acercamiento a la realidad objetiva de estos individuos, en la búsqueda de entenderlos para formular conclusiones de forma integral y holística de esta situación.

Los ejemplos de problemas de investigación mencionados pudieran ser enfrentados o valorados desde otros puntos de vista, aunque siempre tendrán una complejidad que requiere de esfuerzos científicos para solucionarlos o responderlos.

Apartado 2. El planteamiento del problema

El planteamiento del problema implica identificarlo y definirlo en su totalidad, de forma clara, sencilla y lo más breve posible, además de ponerlo en determinado contexto o enmarcarlo en un área específica del cuerpo de conocimientos de interés de la investigación por determinada realidad en tiempo y espacio. (Lam, 2005)

Debe incluir, ya sea explícita o implícitamente, sus antecedentes y estado del arte, además de la justificación expresada en su magnitud, implicaciones, vulnerabilidad y factibilidad en un discurso con ordenamiento lógico para facilitar la comprensión del por qué se ocupa la investigación de ese asunto.

La importancia de una redacción correcta del planteamiento del problema se manifiesta en su papel para determinar componentes del proyecto de investigación como los objetivos y el método para cumplirlos estos.

Un ejemplo muy breve de planteamiento del problema y análisis de su confección:

“Aunque en la literatura científica hay informes sobre la relación causal de XXXXX con la mortalidad por ZZZZZ, las personas con niveles elevados de XXXXX no se consideran como un grupo vulnerable de desarrollar lesiones malignas de ZZZZZZ por lo cual estas no son investigadas en la práctica médica actual y tampoco son orientadas para cumplir medidas de prevención en relación con la mencionada enfermedad. El problema de investigación que se pretende solucionar es la falta de percepción en el personal sanitario que atiende a la población susceptible de ZZZZZ para prevenir oportunamente la exposición a XXXXX”.

En este caso se mencionan antecedentes con la referencia a publicaciones científicas y a la magnitud con la información de XXXXX como causa de mortalidad. La trascendencia del problema está implícita en la interpretación sobre limitaciones para disminuir ZZZZZ en esas personas.

La vulnerabilidad, como grado en que puede ser enfrentado y solucionado el problema, así como la factibilidad, entendida como la existencia de recursos y logística para disminuir el problema no aparecen explícitamente y tampoco se pueden considerar que están implícitas por lo cual no es completa la justificación en este planteamiento del problema, aun cuando parece importante su enfrentamiento.

Otro ejemplo de planteamiento del problema de una tesis de doctorado en ciencias médicas y análisis de su confección:

La profesora Ramos López declaró:

“A pesar de los grandes esfuerzos con los estrictos métodos de prevención, se ha incrementado en los últimos años la tasa de endoftalmitis posterior a cirugía de catarata. Esto guarda relación con el significativo aumento del número de cirugías, la innovación tecnológica, los diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos introducidos, las incisiones por córnea clara sin sutura y la alta resistencia microbiana. (Ramos, 2010)

El desarrollo de las modernas técnicas quirúrgicas con incisiones más pequeñas, sistemas cerrados de irrigación aspiración, menos manipulación de los tejidos, uso de lentes intraoculares con inyectores y mejores agentes farmacológicos, no han logrado disminuir el riesgo de infecciones intraoculares hasta este momento.

El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son cruciales para la recuperación anatómica y funcional del ojo afecto de esta severa complicación post operatoria. Establecer una estrategia de tratamiento protocolizada se considera la mejor manera de poder obtener resultados anatómicos y funcionales satisfactorios en estos ojos.

Con vistas a mejorar los resultados en los pacientes diagnosticados con endoftalmitis aguda posterior a la cirugía de catarata, la autora confecciona, valida e implementa desde el año 2008, y por primera vez en nuestro país, un protocolo de diagnóstico y tratamiento que permite estandarizar la conducta a seguir en estos pacientes, con el objetivo de realizar un diagnóstico precoz y asumir un adecuado tratamiento que garantice mejores resultados visuales”.

En este ejemplo se parte de antecedentes con base científica y se destaca la magnitud con la referencia a la alta frecuencia de la endoftalmitis después de cirugía de cataratas, mientras la trascendencia de la afección y sobre todo la posibilidad de evitarla, se explica ampliamente. Esto último permite encontrar de forma explícita la vulnerabilidad del problema para ser superado y la factibilidad se explica en la declaración de que ha sido aplicado el protocolo que propone generalizar.

El planteamiento del problema corresponde a un contexto específico, aunque la precisión del problema como tal podría ser redactado con mayor exactitud pues se encuentra un límite poco visible entre el problema y su posible solución. Esto reviste particular importancia cuando se recuerda que del planteamiento del problema surgen las preguntas de investigación. (Hernández et al., 2001)

Otro ejemplo de planteamiento del problema y análisis de su confección:

En una tesis de grado (Túa, 2018) se escribió:

“Existen en el mundo aproximadamente 3.9 millones de pérdidas fetales al año. El 97% de las muertes fetales ocurren en países en vía de desarrollo, siendo su prevalencia del 3%. Se estima que alrededor de uno y dos millones de pérdidas fetales quedan sin cuantificar, esto debido a que el servicio y registro médico es ineficiente o se encuentra ausente (1). Frente a estas falencias, los óbitos fetales, cuyo término correcto es muerte

fetal tardía, se ha convertido en un problema de salud pública. Tanto para el personal de salud obstétrico, como para la madre y su familia, representan un desafío constante a ser solventado, ya que se trata de un indicador de calidad de la atención integral prenatal y del trabajo del personal de salud (2).

Al ver su gran importancia como tema de salud pública, se ha observado que constituye una situación de riesgo físico, biológico y psicológico para la madre, por lo que se tomarán en cuenta los factores relacionados con la muerte fetal. En un estudio realizado se encuentra que alrededor de un 30% de los casos son por condiciones obstétricas, y en la mayoría de estos son pérdidas fetales intraparto en gestaciones tempranas (3). Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el Ecuador la tasa de mortalidad fetal es de la siguiente manera: en la región Costa 38,8/1000 nacidos vivos, En la región Sierra 63,48/1000 nacidos vivos, región Oriente 19,82/1000 nacidos vivos, y región Galápagos es de 2,22/1000 nacidos vivos (4).

La pérdida de muerte fetal para la madre, el padre y sus familiares, constituye una serie de reacciones de duelo y situaciones de difícil manejo para el equipo de salud. Es importante el apoyo por parte de los profesionales para mejorar la evolución del duelo y prevenir un problema psicosocial que se deriva de la presente situación, de la misma manera, al detectar las posibles alteraciones en el transcurso del duelo se podrá prevenir la incidencia de morbilidad psicológica de las madres tras la muerte fetal ya que puede alcanzar del 13% al 34% (3). Con estos antecedentes se hace necesario identificar los factores correlacionados a muerte fetal en el Hospital San Vicente de Paul para realizar los cuidados en las mujeres gestantes, con lo cual se contribuirá a crear o mejorar la calidad de los programas preventivos.

¿Cuáles son los factores de riesgo maternos asociados a óbito fetal en el servicio de centro obstétrico del Hospital San Vicente de Paul durante el periodo 2015-2017?”

La justificación en este problema de investigación, delimitado de forma precisa en el contexto específico de la atención a la salud durante el embarazo, está respaldada con informaciones científicas que expresan su magnitud y trascendencia; pero para llegar a la pregunta que se formula al final faltan las explicaciones sobre vulnerabilidad y factibilidad.

La importancia de los comentarios anteriores se destaca en documentos científicos que frecuentemente presentan errores en la proyección de la investigación o falta de coherencia en su informe final debido a argumentos insuficientes sobre la vulnerabilidad del problema y la factibilidad de ser solucionado.

Otro análisis de planteamiento de un problema, mencionado en el apartado anterior:

Un grupo de estudiantes tiene preocupaciones en relación con el cultivo de alimentos modificados genéticamente en un país donde hay una prohibición legal de esa práctica y plantean “es necesario evitar, con el aumento de conocimiento de los agricultores, la siembra de maíz y soya modificados genéticamente causantes de daño a la salud de la población consumidora de estos alimentos” por lo cual deben identificar esa problemática en un contexto correspondiente a la realidad objetiva claramente delimitada por causas, significados y efectos, con respaldo de la ciencia para ser respondida o solucionada científicamente.

En la identificación del mencionado problema y su posterior planteamiento es importante considerar que constituye la base de la formulación de objetivos e hipótesis y consecuentemente, las variables que serán interés en la investigación. Por tanto, características de esos tipos de conocimientos, sus causas o efectos, deben ser especificadas.

Variables de los agricultores como escolaridad, cultura, economía y aspectos sociales pueden corresponder con esa problemática. También pudieran incluirse elementos asociados con la ley donde divulgación, procedimientos de aplicación, actualización y otros tienen asociaciones con la práctica de esos tipos de cultivo.

La factibilidad de investigar esa problemática para solucionarla o responderla debe formar parte del análisis de planificar la investigación. La falta de soporte científico sobre efectos adversos a la salud causados por organismos modificados genéticamente puede ser determinante para abandonar la idea de investigar conocimientos de agricultores en relación con algo no demostrado.

La sustitución de contenido como el cambio de “alimentos modificados genéticamente” por “plaguicidas organoclorados o uso no controlado de fertilizantes” en el ejemplo anterior implica pertinencia, susceptibilidad y viabilidad de ser expresado en el planteamiento de un problema científico pues existen evidencias científicas de las implicaciones de esos contaminantes por características de su proceso de degradación o descomposición.

Con este ejemplo se destaca la obligación de los investigadores de dominar la temática que se desea investigar, algo similar a subir una escalera: para alcanzar un escalón superior con resultados de una investigación científica se requiere estar en un escalón donde se posean suficientes informaciones y datos actualizados para planificar una investigación. Nuevos conocimientos solo se producen en un escenario con elementos constituyentes de la base de esos nuevos aportes a la ciencia.

En el planteamiento de un problema de investigación deben estar las características que se encuentran en la figura siguiente:

Características del planteamiento del problema

Consecuente con la idea e identificación del problema

Correctamente expresado

Fundamentado con soportes científicos

Posible de ser abordado en el contexto de la investigación

Apartado 3. Las preguntas de investigación

Las preguntas de investigación, que son formadas a partir del planteamiento del problema, tienen que ser relevantes, no ambiguas, específicas y ordenadas de forma lógica para ayudar a guiar la planificación de la investigación, además de ser la base de la formulación de los objetivos y las hipótesis. Deben responderse con la investigación propuesta. (Hernández et al., 2001)

En una tesis se planteó como preguntas de investigación, las siguientes: (Sánchez, 2018)
¿Cómo se comporta la neurocriptococosis en los pacientes seropositivos al VIH que asisten al Hospital de Infectología de Guayaquil?

¿Cuáles son las principales características microbiológicas de su agente causal?

¿La neurocriptococosis en los pacientes seropositivos al VIH estará relacionada con la presencia de su agente causal en los árboles aledaños al Hospital?

La primera pregunta parece corresponder con la intención de un estudio de tipo descriptivo sobre una enfermedad en una población específica asociada a determinada institución por lo cual es de esperar que los objetivos, la hipótesis y el método tengan coherencia con esa clasificación de las investigaciones científicas.

En la segunda pregunta es posible imaginar que se aspira a explicar las principales características del agente etiológico de la enfermedad de interés de la investigación, pero el lector puede tener la interrogante sobre la intención de asociar esas características con el escenario del estudio. Esa falta de precisión puede causar errores en la determinación de los objetivos y el método para cumplirlos.

La tercera de las preguntas puede tener una respuesta dicotómica, como si o no, limitando posibles explicaciones que requiere el lenguaje científico. Son preferibles el uso de preguntas con el uso de las palabras qué, por qué, cómo o cuál, que obligan a respuestas de desarrollo con los argumentos suficientes.

Apartado 4. Hipótesis

Se acepta que hipótesis es una suposición, conjetura o predicción que se base en conocimientos existentes, en nuevos hechos o en ambos, y que propone una respuesta anticipada del problema, por lo que será aceptada o rechazada como resultado de la investigación.

De acuerdo con el planteamiento del problema se formulan las hipótesis como afirmaciones provisionales en forma de conjeturas o suposiciones para ser contrastados e intentar responder o explicar, al menos tentativamente, la problemática de interés de la

investigación. Esta formulación se hace sobre la base de datos e informaciones científicas teóricas, sin contradecir hechos demostrados.

La hipótesis es una herramienta que ayuda a dirigir la investigación sobre la base de la teoría articulada con el estudio, donde es posible hacer una propuesta con la explicación de la problemática del trabajo, de acuerdo con posibles asociaciones de al menos dos de las variables investigadas. Es, por tanto, una etapa intermedia entre la teoría y la práctica que se plantea a partir de observaciones de la realidad y el uso de respuestas teóricas.

Atributos de hipótesis:

Tener una base a partir de la realidad objetiva

Suponer posibles soluciones

Plantear asociaciones de dos o más variables

Se acepta que la confección correcta de una hipótesis permite formular de forma acertada los objetivos del trabajo.

Los requisitos que deben cumplir las hipótesis se pueden observar en afirmaciones construidas a partir de las publicaciones que respaldan las suposiciones siguientes:

“La presencia de discapacidad física en los ancianos de C y T es una función de un conjunto de variables biológicas, psicológicas y sociales, que constituyen factores de riesgo de esta, de variada intensidad en su aparición, entre los cuales se incluyen: la edad avanzada, el sexo femenino, la baja escolaridad, la desocupación, las enfermedades crónicas, la secuela post fractura de cadera, la presencia de pérdidas, los sentimientos de soledad, la ausencia de confidentes, la sensación de inactividad, la inadaptación a la jubilación, la pérdida de roles sociales, la insatisfacción con actividades cotidianas y las condiciones materiales de vida inadecuadas”. (Bayarre Veá et al., 2009)

“Los estilos de vida inadecuados en niñas y niños, como la mala alimentación y el sedentarismo, facilitan el desarrollo del sobrepeso y la obesidad infantil, los que pueden ser enfrentados mediante procedimientos que determinen el establecimiento y mantenimiento de un balance energético negativo para lo cual es necesario la participación consciente de la sociedad, a través de un programa de intervención holístico y sistémico en correspondencia con las características de la población infantil”. (Visser, 2005)

“La desnutrición energético nutricional y la anemia, asociadas a problemas económicos, sociales, educativos e higiénicos, constituyen un importante problema de salud en los preescolares atendidos en la consulta ambulatoria del hospital Manglaralto donde es posible su atención para contribuir a superar esos problemas de salud”. (Fernández, Caballero, & Mederos, 2015)

“El ácido tranexámico es de bajo costo y tiene como acciones farmacológicas fundamentales el efecto antifibrinolítico e inmunomodulador de la respuesta inflamatoria por lo que la factibilidad de su uso y la positividad de sus resultados en el control de la hemorragia digestiva alta merecen una mayor utilización como alternativa terapéutica cuya primera dosis de tratamiento puede ser administrada en los servicios de atención primaria de salud sobre la base de la formación de los profesionales que labora en ese nivel del sistema de salud”. (González, 2018)

Apartado 5. Tipos de investigación

Después de formular la hipótesis y de definir los objetivos del estudio, todo lo cual debe quedar reflejado en el proyecto se debe seleccionar el tipo de investigación para responder a su interrogante, teniendo en consideración que generalmente existen más de un tipo de diseño apropiado para ello.

Los objetivos ejercen una influencia determinante en la selección del tipo de estudio. El problema de investigación, como ya se explicó, debe tener una formulación clara y precisa, con un carácter esencialmente cognoscitivo con lo cual es posible una aproximación al tipo de estudio que se realizará.

Los tipos de investigación o estudio pueden ser clasificados de varias formas, entre las cuales están el alcance de la investigación, el periodo de interés, características de la población objeto de estudio y tipo de fuente de datos o informaciones que se pretenden alcanzar. Todos deben seguir la línea de considerar el estado de los conocimientos y el alcance de los resultados.

Clasificaciones frecuentes de los tipos de investigación

Según el alcance

De acuerdo con la fuente de datos o informaciones

Por el periodo de interés

Según características de la población objeto de estudio

Según el alcance

Tipos de estudios según el alcance de la investigación

Exploratorios

Descriptivos

Correlacionales

Explicativos

Exploratorios

Los estudios exploratorios están dirigidos a lograr el esclarecimiento y delimitación de problemas no bien definidos, considerando resultados de una amplia revisión bibliográfica y criterios de expertos. A partir de los resultados de estos estudios pueden proyectarse investigaciones que aporten conocimientos con mayor profundidad o detalles sobre el objeto de investigación.

Ejemplo de un estudio exploratorio: “confirmación de los tipos de alimentos que consumen con mayor frecuencia enfermos de enfermedades cardiovasculares” por parte de profesionales que brindan asistencia médica en un centro de salud.

Los investigadores tienen conocimientos actualizados sobre la relación de las grasas, el sodio y los antioxidantes con enfermedades cardiovasculares por lo cual planifican una investigación exploratoria sobre el consumo de alimentos con altos contenidos de grasas y de sodio entre los pacientes que asisten a sus consultas con ese tipo de enfermedades. Para realizar este tipo de estudio, los investigadores utilizan un cuestionario sobre frecuencia semicuantitativa de alimentos durante entrevistas individuales a los enfermos y estiman el consumo de alimentos con aportes importantes de grasas trans, grasas saturadas, grasas poliinsaturadas, sodio y antioxidantes. Con esa estimación distinguen dietas compuestas por alimentos que pueden dañar la salud cardiovascular y dietas que se pueden clasificar como protectoras.

El resultado de esa exploración puede ser utilizado para planificar intervenciones educativas y también para el diseño de otros tipos de investigaciones como descriptivas o exploratorias.

Descriptivos

Estos tipos de investigaciones se limitan a describir determinadas características del grupo de elementos estudiados, sin realizar comparaciones con otros grupos o intentar explicarlos. Se dirigen al estudio de una población definida o a determinadas características o comportamientos que son identificados a través de sus mediciones para completar su descripción.

Entre los resultados que se pueden obtener en estos tipos de estudios están tasa de incidencia, tasa de prevalencia, tasa de letalidad y tasa de mortalidad, además de algunas particularidades de signos y síntomas de enfermedades o peculiaridades de factores asociados a estas.

Un ejemplo de investigación descriptiva: “asociaciones de la actividad física con el cáncer colorrectal” que son de interés por oncólogos que atienden a enfermos con este

tipo de afección y que fueron capacitados sobre la relación causal del sedentarismo con la presentación y desarrollo de este tipo de cáncer en personas clasificadas como de alto riesgo.

En este caso el estudio se dirige a obtener informaciones sobre la realización, por la población de interés, de al menos 150 minutos de actividades moderadas o intensas, cinco días a la semana, todas las semanas, además de buscar detalles de calidad sobre esas actividades.

El procesamiento de las informaciones aportadas en ese tipo de investigación permitirá, a los investigadores, obtener la tasa de prevalencia del sedentarismo, tasa de incidencia de enfermos activos, media del tiempo dedicado a determinados ejercicios, peculiaridades de las actividades físicas que se realizan u otros aspectos que se hayan incluido en los objetivos para describir la problemática de interés, aunque sin hacer comparaciones o pretender explicar esos resultados.

Correlacionales

En los estudios correlacionales, los objetivos son formulados para comparar grupos de objetos de investigación con otros o confrontar características de esos objetos de investigación con otras de ellos mismos.

Los estudios de casos y controles son ejemplos típicos de investigaciones correlacionales. En los antes mencionados estudios exploratorios y descriptivos se pudiera hacer un seguimiento con la contrastación del consumo de alimentos considerados de riesgo con los que se pueden calificar de protección o diferencias de algunas características de sedentarios y activos, respectivamente.

Usualmente se utilizan análisis estadísticos de los datos para apoyar la idea fundamental sobre la correlación investigada.

Explicativos

Las investigaciones explicativas tienen el compromiso de poner en claro posibles relaciones causa efecto, aunque la influencia de la primera sobre el segundo puede ser variable. Son frecuentes estos tipos de estudio para esclarecer afectaciones de

componentes del medio en la salud que son agrupados como factores de riesgo o protección.

La identificación de lo que se considera causa o efecto es determinante para lograr resultados confiables. Se debe realizar recordando que la causa siempre tiene algún tipo de asociación con el efecto al que precede y en caso de ser modificada cambia el efecto. Los análisis estadísticos son muy importantes para defender las explicaciones que se pretenden presentar. En la valoración de los aportes de este tipo de estudio son considerados aspectos como la relación dosis respuesta, la fuerza de asociación, la consistencia y la plausibilidad.

Aunque lograr explicar las causas de un fenómeno es muy deseable, también son importantes los aportes de estudios exploratorios, explicativos y correlacionales pues contribuyen al incremento de conocimientos científicos que son muchas veces las respuestas necesarias a determinadas problemáticas o, al menos, ayudan a las bases de investigaciones donde coinciden condiciones y oportunidades suficientes para encontrar las explicaciones a problemas científicos.

De acuerdo con la fuente de datos o informaciones

Tipos de estudio de acuerdo con la fuente de datos o informaciones

Documental

De campo

Experimental

Las fuentes de datos e informaciones pueden corresponder a estudios no experimentales, entre los cuales se encuentran los tipos documental y de campo, además de las investigaciones experimentales. En estos últimos, a diferencia de los primeros, el investigador actúa modificando al objeto de estudio.

Documental

En este tipo de estudio los datos primarios e informaciones son encontrados en documentos construidos por otros autores, por lo cual la responsabilidad y autoría de estos no corresponde a los investigadores que realizan el estudio.

Por ejemplo: una investigación sobre anemia en determinada población, donde se utilizan los datos de los niveles de hemoglobina expresados en las historias clínicas de las personas estudiadas, es de tipo documental. También lo son las revisiones sistemáticas de la literatura científica y metaanálisis.

De campo

En las investigaciones de campo los investigadores obtienen los datos primarios directamente de los objetos de estudio (Rojas Crotte, 2011). Por ejemplo, el interés por identificar la anemia en una población determinada implica las extracciones de sangre y los correspondientes análisis de laboratorio, que permiten obtener los niveles de hemoglobina de las personas estudiadas.

En los estudios de campo, los investigadores actúan sin modificar a los objetos de investigación, que pueden ser *in vivo* en personas o animales y también *in vitro* en cosas inanimadas como tejidos u otras.

En los estudios de campo suelen aplicarse técnicas dirigidas a la obtención de informaciones y datos en la interacción sujeto objeto, donde se investiga por ejemplo estados de tejidos, manifestaciones en modelos animales, composición química, respuestas a estímulos físicos o reacciones químicas, entre otras muchas. También se usan técnicas sobre la base de acciones de los investigadores tipo sujeto-sujeto como en las entrevistas abiertas o las aplicaciones de cuestionarios sobre comportamientos o la toma de mensuraciones y otras mediciones de características de los individuos objetos de interés de la investigación. (Rojas Crotte, 2011) (Corona, Fonseca, & Corona, 2017)

Experimentales

Los estudios experimentales deben cumplir los códigos de ética que pretenden proteger a las personas y animales de tratos que atenten contra su integridad.

Ejemplo de estudios experimentales son los que se practican para la introducción del uso de medicamentos nuevos o tratamientos novedosos contra ciertos procesos o causas de daños a la salud. En estos experimentos, los individuos objeto de investigación son expuestos a determinados estímulos durante un periodo con el propósito de observar sus

efectos sobre la base de la relación causa efecto en el que existe una asociación entre estímulo y efecto en el objeto de estudio, donde el primero precede al segundo y este último es modificado por alteraciones del estímulo.

Según los objetivos de la investigación, la elección de los individuos es dirigida a voluntad de los investigadores o se realiza al azar, debido a la influencia que puede causar la probabilidad de ser incluido en el estudio.

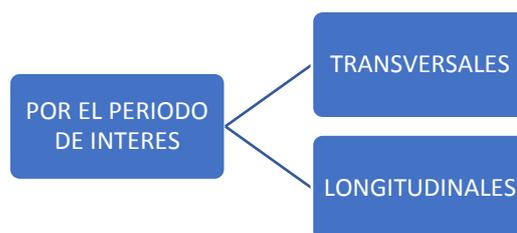
La mencionada elección puede ser a ciegas porque es de interés la ignorancia del objeto de estudio en relación con efectos de la experimentación y en algunos casos se requiere sea doble ciego donde los investigadores y los individuos objeto de estudio no tienen informaciones sobre quiénes son los expuestos a los estímulos.

Estos estudios pueden pertenecer a diferentes fases como I, II, III y IV. En las dos primeras se trabaja con un número pequeño de individuos para establecer, en la fase I dosis e identificar efectos en detalle para ajustar las exposiciones mientras en la fase II se precisan condiciones de las aplicaciones.

La fase III se realiza sobre la base del éxito de las fases I y II. En esta fase se trabaja con un número más grande de individuos con el propósito de obtener datos e informaciones que puedan ser extrapolados a la población general.

La fase IV, que también puede nombrarse como de seguimiento, se realiza para obtener informaciones sobre efectos de la aplicación del estímulo investigado, de forma generalizada.

Por el periodo de interés

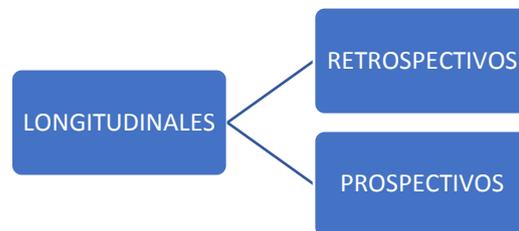


Transversales

En los estudios transversales se investigan las variables de forma simultánea en un momento determinado.

Ejemplo de este tipo de investigación es el estudio del número total de individuos aparentemente sanos, enfermos o fallecidos en relación con una enfermedad o grupo de enfermedades en específico, que permiten estimar tasas.

Longitudinales



Los estudios longitudinales se caracterizan por la investigación de las variables en el transcurso de un periodo anterior o posterior a un momento determinado. Los primeros se denominan retrospectivos mientras los últimos se llaman prospectivos.

Los estudios retrospectivos se dedican a investigar causas de enfermedades o alteraciones conocidas, por ejemplo: en la búsqueda de la posible asociación del consumo de alimentos con altos contenidos de azúcares simples y falta de actividad física en individuos con obesidad, los investigadores identifican a obesos y les aplican un cuestionario sobre el consumo de alimentos y la práctica sistemática de actividades físicas.

Frecuentemente se usa una variante del ejemplo anterior con la realización de los llamados estudios de casos y controles donde se incorporan a la investigación individuos no afectados por la enfermedad o alteración. En ese caso se aplican los mismos cuestionarios, tanto a obesos como normo pesos, aunque se exige que los normo pesos hayan estado expuestos a las mismas condiciones que los obesos para cumplir los criterios de inclusión en el estudio.

Otro ejemplo es la investigación del consumo de pescados con altos contenidos de grasas poliinsaturadas por personas con infarto agudo de miocardio y personas de la misma población sin ese tipo de diagnóstico.

En este estudio, los casos son los enfermos y los controles corresponden a quienes no tienen ese diagnóstico, declaran sobre el antecedente del consumo de ese tipo de alimentos todo lo que facilita la comparación de posibles efectos de grasas insaturadas en quienes fue posible prevenir esas enfermedades y los que se enfermaron independientemente del antecedente de la exposición a esos tipos de grasas protectoras de la salud cardiovascular.

Los estudios prospectivos, se caracterizan por identificar a una población y observar durante cierto tiempo. Los efectos que van a presentar por estar expuestos a determinadas condiciones o variables. Los estudios de cohorte son ejemplos de este tipo de investigación.

Existen estudios de cohorte de reconocimiento internacional como EPIC con la participación de 10 países europeos desde 1992 sobre cáncer y nutrición dirigido inicialmente a 500 000 adultos en relación con sus hábitos alimentarios y la presentación de cáncer. A los miembros de la población seleccionada se les investigaron características como las asociadas a la alimentación y se mantienen expuestos a una vigilancia para registrar sus estados de salud y causas de muerte con el propósito de identificar relación causal entre el consumo de ciertos alimentos y cáncer. (González et al., 2004)

El estudio de Framingham (Kannel, 1990) es una investigación que comenzó en esa ciudad de Estados Unidos de Norteamérica en 1948 con poco más de 5000 personas de ambos géneros, aunque en la actualidad incluye a miembros de su tercera generación, con el propósito de obtener informaciones sobre problemas cardiovasculares. Es uno de los estudios de cohorte más antiguos e importantes en el mundo pues ha aportado evidencias sobre efectos causales del tabaquismo, la dislipidemia, la hipertensión arterial mientras la realización de actividad física se acepta como un factor de protección.

Otro estudio de cohorte es el que se realiza sobre la salud de enfermeras (Speizer & Willett, 1989). Se inició en el año 1976 con la participación de 121 700 participantes de varios estados de Estados Unidos de Norteamérica con edades comprendidas entre 30 - 55 años y se mantiene con dos encuestas anuales que aportan importantes informaciones para entender y prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles. El diseño del estudio se ha modificado por la incorporación de otras personas como objetos de investigación y la aplicación de instrumentos como la evaluación del consumo de alimentos no incluidos en su primera etapa.

EPICARDIAN es otro estudio de cohorte (Gabriel et al., 2004). Se realiza sobre enfermedades y factores de riesgo cardiovascular en ancianos españoles que contribuye con informaciones sobre las diferencias asociadas al género, entre otros datos epidemiológicos que deben contribuir a fortalecer la prevención de enfermedades cardiovasculares a partir de la recolección de datos, cada 9 años desde 1994.

Se plantea que los estudios de cohorte son susceptibles de alta precisión en la obtención de los datos por su carácter prospectivo y permiten la estimación de tasas de incidencia.

Según tipo de población

Las investigaciones pueden ser estudios de casos, estudios de casos y controles, además de estudios de cohortes mencionados en el acápite anterior. Los primeros se realizan con enfoques cualitativos mientras los estudios de casos y controles requieren de enfoques cuantitativos con los correspondientes análisis estadísticos para confirmar o rechazar hipótesis.

Estudio de caso

El estudio de caso es una herramienta, propia del razonamiento inductivo, que se utiliza en investigaciones sistemáticas y profundas dirigidas a obtener informaciones y datos del objeto de estudio, con un enfoque cualitativo y propósito revelador. Un estudio de caso puede ser exploratorio, además de descriptivo y explicativo según las posibilidades de la investigación y el interés del investigador. (Martínez Carzo, 2006) (Stake, 1999)

El objeto de estudio puede ser una persona, evento, organización, circunstancia u otros con una complejidad que requiera una investigación científica. El estudio se ocupa, por

ejemplo, de un conjunto de signos y síntomas que presenta una persona, grupo de características de una institución de salud, comportamiento de un profesional o paciente frente a determinado estímulo, evolución de un clastro, pero siempre de forma particular y en detalle. (Stake, 1999)

El estudio de caso se utiliza para comprender suficientemente al objeto de estudio o profundizar en un tema o fenómeno de un solo caso, aunque también están los llamados estudios de casos múltiples. Se pueden clasificar como intrínsecos e instrumentales, los primeros agrupan a estudios de interés de particularidades de un caso sin el propósito de asociarlos a otros, mientras los instrumentales se ocupan menos del caso para atender particularidades compartidas con otros. (Hernández et al., 2001)

La elección de un tema para el estudio de un caso es frecuentemente influida por oportunidades o hechos fortuitos, donde la investigación es motivada por situaciones poco frecuentes o explicadas insuficientemente. (Martínez Carzo, 2006)

En la historia de la epidemiología se acepta que los aportes de John Snow constituyen bases del método científico del conocimiento de esta ciencia. Entre sus trabajos se destaca un estudio de caso donde demostró la asociación causal del consumo de agua con un brote de cólera en Londres. (Cerdeira & Valdivia, 2007)

John Snow observó la realidad objetiva: una epidemia de cólera que afectó a varios barrios de Londres con un número elevado de enfermos y muertos en un escenario ignorante de principios de higiene ambiental, de la etiología y transmisión del agente etiológico por lo cual no podía construir una hipótesis que pudiera ser contrastada en una investigación, pero con la utilización de la observación científica y preguntas a enfermos, le fue posible identificar la ubicación geográfica con la mayor cantidad de enfermos y muertos además de la importante información sobre la procedencia del agua de bebida.

El estudio de caso que realizó John Snow le permitió publicar en el año 1849 una revolucionaria suposición: la causa de la enfermedad era una materia no visible a simple vista que se eliminaba en las heces fecales después de causar abundantes diarreas acuosas. Las heces fecales eran vertidas al río del cual se extraía el agua de bebida

constituida como vehículo de la mencionada materia para infectar a otras personas. (Cerde & Valdivia, 2007)

Durante el estudio se incorporaron preguntas que llevaron a identificar el área del río, donde se obtenía el agua destinada a los lugares más afectados por la epidemia que tenía la característica de ser la más expuesta a la recepción de heces fecales de la población enferma. Fue posible, después de una exploración, describir la transmisión y explicar cómo interrumpirla.

Este estudio de caso, de un evento epidémico, alcanzó un éxito trascendental porque tiene características propias del método científico aplicado con la flexibilidad de los enfoques cualitativos ante la falta de fuerza para formular una hipótesis consecuente con el planteamiento del problema.

El éxito trascendental ocurrió además porque sucedió en un momento de falta de avances científicos en el área de la higiene, la microbiología y la epidemiología. La trascendencia de este estudio cualitativo continúa como uno de los antecedentes más importantes del surgimiento del método epidemiológico.

Otro estudio de caso: al final de la segunda década del siglo XXI existe mayor ocupación profesional en la promoción de salud y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, aunque hay más preguntas que respuestas sobre importantes causas de muerte como interrogantes sobre la prevención del cáncer colorrectal.

En la literatura científica se encuentran reportes sobre factores de protección de la actividad física y la alimentación saludable, además de posibles factores de riesgos del estrés, de la presentación y desarrollo del cáncer colorrectal, aunque no hay evidencias científicas suficientes sobre relaciones causa efecto entre componentes de esos factores y ese tipo de enfermedad.

La atención de esta problemática a través de un estudio de caso, al igual que hizo John Snow para esclarecer aspectos de enfermedades transmisibles, comienza con observaciones y preguntas con un enfoque cualitativo, para lograr un acercamiento o llegar a entender fundamentos de prevención efectiva.

La falta de soporte científico sobre las causas de la oncogénesis del cáncer colorrectal y propiedades terapéuticas de componentes de la alimentación y la actividad física, así como la toxicidad del estrés, del sedentarismo y de alimentos no saludables limitan la formulación de una hipótesis con asociaciones de variables cuantificables. Esta circunstancia obliga a trabajar sin un diseño preciso de cumplimiento estricto, como en los enfoques cuantitativos.

Un estudio de caso sobre la prevención del cáncer colorrectal dirigido a entender por qué una persona desarrolló esa enfermedad se interesaría en observar aspectos del estado físico, indicadores de sedentarismo o de estrés, además de buscar respuestas sobre la calidad y cantidad de su alimentación, situación social o familiar, entre otros, en detalles suficientes.

Según las posibilidades del estudio de caso se podría hacer una exploración facilitadora de datos sobre la identificación de ciertos antecedentes como el sedentarismo en la persona con diagnóstico de cáncer colorrectal. Repetir esa exploración con otra persona y después con otras, hasta lograr un cúmulo de evidencias, puede llevar a incorporar el conocimiento científico de una posible relación de causa contribuyente de la falta de actividad física con ese tipo de cáncer.

La completa descripción sobre el mecanismo de la mencionada relación causal y la explicación de su fundamentación, son retos que se desea sean respondidos en otros estudios de seguimiento a la investigación referida, por el bien de quienes demandan conocimientos y orientaciones para la prevención del cáncer colorrectal.

Estudios de casos y controles

La característica distintiva de los estudios de casos y controles es una selección de la población dirigida a dos grupos: uno correspondiente a la existencia en ellos de determinada condición como una enfermedad, determinadas manifestaciones o comportamientos, a quienes se nombran casos y otro grupo donde los individuos u objetos de estudios son nominados como controles debido a la no detección de las mismas enfermedades, manifestaciones o comportamientos de los llamados casos. Este

segundo grupo tiene que estar expuesto al escenario que supuestamente causó los efectos en los casos. (Lazcano-ponce & Salazar-Martínez, 2001)

John Snow continuó sus contribuciones, a través de un estudio de casos y controles, para superar la tercera epidemia de cólera en Londres con un estudio sobre personas expuestas al consumo de un tipo de agua, incluyendo a enfermos y no enfermos. (Snow, 1849)

Sobre la base de resultados de una investigación cualitativa se supuso que en un brote epidémico de cólera por el consumo de agua contaminada existiría una relación causal entre este antecedente y la presentación de la enfermedad a diferencia de un mayor número de individuos aparentemente sanos entre los que no consumieron agua. Por lo cual fueron interrogados, sobre la ingestión del agua investigada, enfermos agrupados como casos y personas no enfermas quienes formaron el grupo control.

La diferencia entre la mayor proporción de enfermos con antecedentes del consumo de agua y el porcentaje de no enfermos sin antecedentes de ese tipo de consumo indicó una asociación causal de la ingestión del agua y padecer cólera. Este estudio, de casos y controles, permitió confirmar la vía de transmisión hídrica del brote epidémico y brindar bases para la aplicación de medidas tendiente a evitar la continuidad del brote y prevenir nuevas contaminaciones del agua de bebida. (Snow, 1849)

Las investigaciones de brotes epidémicos de enfermedades transmitidas por alimentos incluyen estudios de casos y controles para determinar tasas de ataque del posible alimento sospechoso en eventos donde una población se expuso a una determinada actividad alimentaria. (Caballero, 2008)

La población expuesta es interrogada para identificar el grupo de enfermos y las personas que no informaron. En brotes de menos de 50 enfermos deben ser investigados la totalidad o al menos la mayoría posible de estos y una cantidad similar de individuos no enfermos para determinar fecha y hora del consumo de cada uno de los alimentos consumidos.

En brotes epidémicos con mayor número de enfermos es posible disminuir la cantidad de individuos a interrogar, pero siempre se debe garantizar la presencia de enfermos y no enfermos en iguales proporciones. Todos los interrogados que se incluyan en el estudio deben cumplir con el antecedente de haber sido expuesto a la actividad alimentaria sospechosa.

Los resultados aportados por las encuestas se analizan en un proceso de contratación de los datos de los que enfermaron con los que no enfermaron en las cuatro posibles situaciones: enfermaron y comieron, enfermaron y no comieron, no enfermaron y comieron y no enfermaron y no comieron.

Apartado 6. Enfoques cuantitativos y cualitativos

Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimiento. El método de la investigación científica puede tener un enfoque cuantitativo o cualitativo, según la intención del investigador y características del objeto de estudio. El enfoque cuantitativo se utiliza con mayor frecuencia mientras el cualitativo adquiere cada vez más atención para obtener informaciones facilitadoras de la comprensión de los significados y definiciones que brindan las unidades de estudio sin considerar la medición de sus características.

Los estudios cualitativos tratan sobre experiencias humanas de carácter subjetivo y el conocimiento de estas es ideográfico y construido durante la investigación. (Salgado, 2007)

El método cualitativo se utiliza en investigaciones de fenómenos sociales complejos, difíciles de capturar numéricamente. Facilita comprender profundamente el problema, incluyendo sus causas y son útiles en la construcción de instrumentos de medición adaptados a las poblaciones. (de la Cuesta Benjumea, 2015) (Bedregal, Besoain, Reinoso, & Zubarew, 2017)

Los objetos de estudio de las investigaciones con enfoque cualitativo suelen ser las opiniones, conductas, actitudes, creencias, percepciones y emociones de las personas, en procesos orientados a la comprensión desde una lógica principalmente inductiva donde el conocimiento es un emergente que no responde a la verificación de hipótesis.

El enfoque cualitativo se pudiera utilizar en el estudio de caso sobre la base de un razonamiento lógico inductivo, donde se observarán características del objeto de investigación para analizarlas y formar las definiciones correspondientes, incluyendo posibles asociaciones entre estas. Este trabajo facilita adquirir ideas fundamentales o conclusiones del caso.

Este proceso se puede repetir en uno o varios casos para acumular informaciones que pueden responder o explicar factores o aspectos de interés de la investigación sin la intención de extrapolar esos resultados a determinada población o probar hipótesis.

La investigación cualitativa produce datos descriptivos y no se buscan datos para evaluar modelos o hipótesis pues tienen un diseño flexible con premisas vagamente formuladas.

Pasos de los enfoques cualitativos (Hernández et al., 2001)

1: IDEA

2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3: INMERSIÓN INICIAL EN EL CAMPO

4: CONCEPCIÓN DEL DISEÑO DEL ESTUDIO

5: DEFINICIÓN DE LA MUESTRA INICIAL

6: RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

7: ANÁLISIS DE LOS DATOS

8. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

10: ELABORACIÓN DEL REPORTE DE RESULTADOS

Los conceptos y definiciones del enfoque cualitativo del método científico del conocimiento se pueden observar en los pasos subrayados, que se deben cumplir en este tipo de investigación, durante estudios similares al ejemplo siguiente:

El precio de alimentos en una cafetería y estudiantes obesos

Estudiantes de ciencias de la salud notan características en el consumo de alimentos por sus compañeros obesos, quienes son consumidores habituales de la cafetería de la universidad y sobre la base de sus conocimientos les preocupa la obesidad. Es aceptado por la comunidad científica que el consumo en exceso de energía alimentaria contribuye a la obesidad, pero la preferencia por esos tipos de alimentos en grandes cantidades tiene diversas asociaciones con varios factores por lo cual desarrollan una idea de investigación científica.

A partir de esa idea se formula el planteamiento del problema siguiente: “la obesidad es una enfermedad que compromete la calidad de vida y tiene, entre sus causas, el consumo de alimentos con altos contenidos de grasas y azúcares simples como los ofertados en la cafetería de la universidad a estudiantes de ciencias de la salud por lo que se pretende describir detalles sobre la alimentación de estudiantes obesos consumidores de productos alimenticios en el mencionado establecimiento”.

Sobre la base del mencionado problema de investigación, los investigadores realizan una inmersión inicial en el campo de estudio para observar la oferta - consumo de alimentos en la cafetería de la universidad e interrogar a un estudiante obeso con un cuestionario previamente construido con preguntas similares a las siguientes:

- ¿Qué tipo de alimentos consume?,
- ¿Cuál es el precio de esos alimentos?,
- ¿Por qué adquiere esos tipos de alimentos?

Este ejercicio se repite con otro estudiante obeso y después con otros hasta lograr un acercamiento a informaciones que puedan explicar, al menos en parte, el tipo de alimentos que consumen los estudiantes obesos y algunas de sus causas.

La concepción del diseño del estudio pudiera requerir modificaciones tales como cambios en la formulación de las preguntas o la incorporación de otras debido al surgimiento de datos o situaciones no esperadas, en este caso aspectos que influyen en la elección de ciertos tipos de productos alimenticios o algunas características de los

estudiantes consumidores, no previstas en el inicio del estudio, determinan la conveniencia de un diseño diferente que es finalmente determinado para continuar la investigación.

La misma flexibilidad de este enfoque se considera en la definición de la muestra inicial pues no se busca una información representativa de la alimentación de los obesos porque el estudio está dirigido hacia elementos facilitadores de detalles profundos agrupables de forma holística para entender el tipo de alimentación de interés de la investigación.

La determinación de la muestra se realiza sobre la base de alcanzar un cúmulo de objetos de investigación suficientes y con la oportuna dinámica para cumplir los objetivos de la investigación sin ambigüedad, pues se tienen que cumplir los principios de la ciencia relacionados con la precisión y la especificidad.

La recolección de los datos continuaría hasta tener el cúmulo de informaciones suficientes con el uso de instrumentos que se perfeccionan durante este proceso donde surgen datos de forma paulatina.

La realización del mencionado trabajo incluye el análisis de los datos para buscar un significado profundo de estos que podría facilitar conclusiones iniciales donde se destacarían como estímulos de la preferencia en la compra de algunos productos, los bajos precios de porciones abundantes de alimentos con características organolépticas que satisfacen gustos por el sabor de las grasas y los azúcares simples.

El conjunto de ideas fundamentales de ese estudio podría, con un razonamiento lógico inductivo, conducir a obtener el perfil del tipo de alimentación más frecuente de los obesos.

Esas conclusiones pueden ser el punto de partida de otras investigaciones cualitativas o cuantitativas o la combinación de estos enfoques que podrían facilitar informaciones del porqué esos tipos de alimentos se continúan ofertando y comprando, aunque se sabe que pueden causar obesidad o porque no causan obesidad a todos los estudiantes, entre otras muchas respuestas requeridas para proteger la salud.

Los pasos del enfoque cuantitativo comienzan de forma similar a los anteriormente comentados, pero son diferentes a partir del tercer paso.

En las investigaciones con enfoques cuantitativos se sigue una secuencia rigurosa de pasos que también están condicionados al dominio actualizado de un tema de un área del saber (López & Sandoval, 2014) (Del Canto & Silva Silva, 2013) y comienzan con una idea de investigación y con esta se llega al planteamiento del problema, que permite la formulación de los objetivos, preguntas de investigación y el surgimiento de hipótesis.

Pasos del enfoque cuantitativo (Hernández et al., 2001)

1: IDEA

2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**3: REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO
TEÓRICO**

4: VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO

5: ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

6: DESARROLLO DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

7: DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

8: RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

9: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

10: ELABORACIÓN DEL REPORTE DE RESULTADOS

De forma consecuente se origina un diseño de investigación como parte del método que debe explicar la población objeto de estudio, las unidades de investigación y sus características o variables de interés del trabajo especificando sus operacionalizaciones, además de los respectivos criterios de inclusión y exclusión, con claras indicaciones sobre datos primarios, base de datos y procesamiento de estos.

La ejecución de la investigación tiene que ser fiel al diseño de la investigación para cumplir sus objetivos, con énfasis en el cuidado de la recolección de datos e informaciones de interés que son sometidos a los correspondientes análisis estadísticos

que aportan resultados para el análisis de los datos e informaciones con los cuales se construyen las conclusiones.

Un ejemplo de investigación científica con un enfoque cuantitativo es el siguiente:

Relación de la microbiota intestinal y alteraciones psiquiátricas

Un grupo de investigadores encontró, en la literatura científica, informaciones sobre posibles asociaciones del microbiota intestinal con modificaciones del comportamiento humano y su estado de ánimo que contribuyó a la formación de una idea y al planteamiento de un problema de investigación dirigido al estudio de la descripción de características del microbiota intestinal de enfermos con depresión y de personas sin afectaciones en su salud mental.

El objetivo propuesto para la investigación fue “describir características del microbiota intestinal humana que puedan tener asociación con alteraciones de la salud mental expresado por depresión” y para lograr el cumplimiento de este se planteó un método que incluyera lo siguiente: investigar 54 personas, incluidas 27 con trastorno depresivo mayor de quienes se estudiaron muestras de heces fecales para identificar la composición microbiana mediante la secuenciación de ARNr - 16s.

Entre los resultados se destaca que los individuos con trastorno depresivo mayor tenían más bajos índices de diversidad que las personas consideradas como controles y el phylum Firmicutes se encontró reducido significativamente. El análisis de los datos facilitó observar que los mencionados hallazgos implican la disminución de los ácidos grasos de cadena corta que podría explicar en parte el proceso de instauración de la depresión.

La conclusión del trabajo fue “características del microbiota intestinal como disminución de la diversidad, especialmente de los miembros del phylum Firmicutes, coinciden con trastornos depresivos mayores”.

Los pasos subrayados en este segundo ejemplo son diferentes del primero, entre otros, por la no flexibilidad del diseño del estudio que responde al planteamiento de un problema de investigación delimitado y concreto. Se puede observar que se determinó

investigar 27 enfermos con trastornos depresivos mayores y una cantidad similar sin ese diagnóstico para obtener datos que pudieron ser analizados con métodos estadísticos sin afectaciones de la incertidumbre y la conclusión corresponde con señalamientos aportados por la literatura científica.

Tanto la investigación con un enfoque cualitativo como la del enfoque cuantitativo aportaron nuevos conocimientos a la ciencia en sus respectivos contextos, por lo cual se afirma que ninguno de los dos es mejor que el otro.

Un ejemplo de investigación científica con un enfoque mixto por incluir el cualitativo y el cuantitativo es el siguiente:

Estudio de un brote de enfermedad transmitida por alimentos

Especialistas del servicio de higiene y epidemiología de una región fueron solicitados para esclarecer un evento epidémico donde varias decenas de adultos de ambos sexos y diferentes edades presentan fuertes cólicos abdominales y diarreas abundantes, además de deshidratación en varios de ellos. Entre las informaciones preliminares se menciona que tienen en común ser empleados del mismo centro de trabajo y consumidores habituales de alimentos ofertados en un comedor cercano.

El planteamiento del problema que se formula en este caso incluye “afectaciones de salud con manifestaciones de alteraciones gastrointestinales comunes en un grupo de personas, deben ser investigadas para detectar posibles problemas sanitarios por el consumo de agua o alimentos contaminados, que pudieran dañar la salud de otros consumidores” y se determina investigar a los expuestos y a los establecimientos mencionados, es decir se decide hacer una inmersión inicial en el campo.

Los investigadores deben averiguar posibles causas del brote con la búsqueda de elementos a los que fue expuesta la población como el consumo de agua o alimentos y características de sus integrantes, así como las condiciones higiénicas de esos lugares de trabajo y alimentación, por lo cual se realiza una inspección a estos y se conversa individualmente con algunos expuestos, incluyendo enfermos y no enfermos.

Con las respuestas de los interrogados se amplía la investigación hacia los manipuladores de alimentos y se profundiza en las condiciones en que estos fueron los

días anteriores, entre otras modificaciones a las primeras actuaciones pues se llega a la conclusión preliminar de que existe un brote de enfermedades transmitidas por alimentos.

El enfoque cualitativo de la investigación inicial contribuyó con valiosas informaciones que deben ser complementadas con un enfoque cuantitativo que facilite un estudio retrospectivo de casos y controles, es decir consumidores de los alimentos ofertados incluyendo a enfermos y no enfermos, además de otros estudios como análisis de laboratorio de alimentos y de heces fecales de los expuestos.

Para el estudio de casos y controles, en este tipo de evento, existen guías internacionales que recomiendan interrogar a todos los enfermos y a una proporción de los no enfermos con la aplicación de un cuestionario dirigido a identificar fecha y hora del consumo de alimento, fecha y hora del inicio de los síntomas, tipo de síntomas y alimentos consumidos.

Los datos que aporta esa investigación permiten conocer el tiempo entre el consumo de alimentos y el inicio de los síntomas con lo cual se estima el posible periodo de incubación de la enfermedad. También datos sobre los alimentos consumidos por enfermos, alimentos consumidos por no enfermos y los alimentos no consumidos, que pueden ser procesados estadísticamente para sacar tasas de ataque e indicar el posible alimento sospechoso de causar el brote epidémico.

Aunque el estudio de un brote de enfermedades transmitidas por alimentos incluye otros estudios para evitar su propagación a otras personas o reiteración en otros momentos, hasta lo comentado es suficiente para demostrar los aportes de un enfoque cuantitativo a este tipo de investigación.

Con este ejemplo se muestra la importancia de los enfoques mixtos, cualitativo y cuantitativo, para responder científicamente a un problema de salud.

También es importante observar en este tercer ejemplo, el uso del método científico del conocimiento para esclarecer un problema específico de salud, pues la intención de los

especialistas investigadores se dirigió a la realización de un diagnóstico epidemiológico facilitador de la prevención de nuevos enfermos y evitar otros brotes similares.

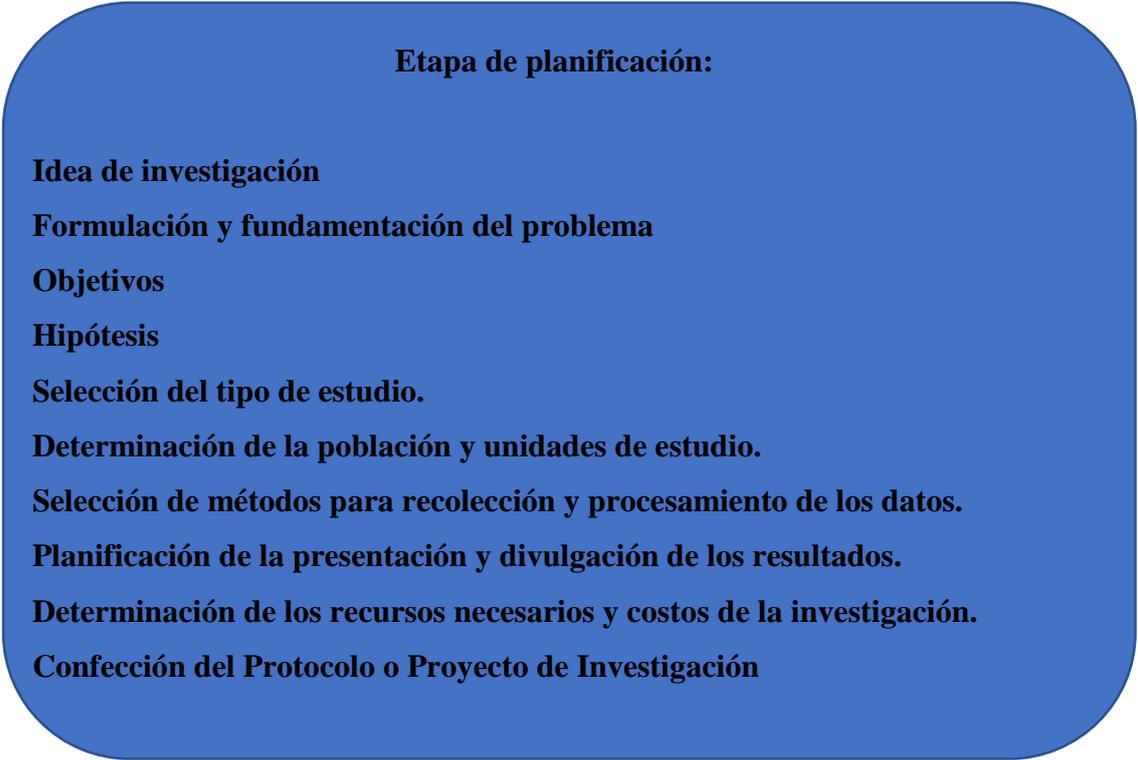
Apartado 7. Etapas de las investigaciones

Las etapas de las investigaciones son: planificación y ejecución.



La etapa de planificación se inicia con la identificación de la idea de investigación y culmina con la confección del proyecto de investigación. Durante las actividades de esta etapa se requiere la visualización de todo el trabajo de la investigación a partir de la formulación y fundamentación del problema.

Con una fundamentación suficiente del problema de investigación es posible plantear los objetivos e hipótesis correctos, cuando se confeccionan de una forma lógica y coherente, que indican el tipo de estudio, así como las variables del trabajo a realizar.



Los objetivos e hipótesis orientan la proyección de los aspectos que componen el método, incluido el tipo de estudio, la población y unidad de estudio, procedimiento para la recolección de las informaciones incluidos la obtención y el cuidado del dato primario, además de la forma de procesamiento de estos.

La visualización de la forma en que serán presentados y divulgados los resultados también debe ser incluida en la planificación de la investigación porque contribuye a esclarecer ideas sobre hipótesis, objetivos y método. Es una forma de confirmar la coherencia entre estos componentes de un proyecto de investigación.

Es imprescindible planificar los recursos humanos y materiales de la investigación con la correspondiente estimación de los costos. Determinarlos e identificar acceso y disponibilidad de estos lleva a definir la viabilidad del estudio.

Además del cumplimiento de los pasos expresados en estos comentarios, es necesario expresarlos correctamente en un documento nombrado proyecto de investigación que debe estar organizado y seguir un discurso coherente que facilite su comprensión.

La etapa de ejecución es donde se materializan las planificaciones expresadas en el proyecto de investigación e implica cumplir estrictamente sus orientaciones.

La recolección de la información es la primera acción de esta etapa pues es donde se obtienen las informaciones y datos de interés a través de métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos planificados en la primera etapa, al igual que el procesamiento de la información obtenida para resumirlos y presentarlos en tablas, gráficos o explicaciones en los textos correspondientes.

Etapa de ejecución:

- Recolección de datos
- Procesamiento de las informaciones acopiadas
- Análisis de los resultados
- Confección del informe final

Apartado 8. Introducción

El Profesor Robert Day plantea que el propósito de la introducción es motivar al lector para que lea todo el trabajo y esto se logra cuando en este componente de documentos científicos se expresan correctamente la identificación exacta de la problemática, sus antecedentes e importancia o utilidad, de una forma ordenada y lógica, además de la justificación y propósito del trabajo. (Day, 2005)

Aspectos de la introducción que contribuyen a su comprensión:

- Presentación de un problema interesante
- Precisión antecedentes actualizados
- Importancia de la problemática
- Relevancia del abordaje en el trabajo

Los contenidos mencionados pueden ubicarse en otras partes del documento para satisfacer formatos establecidos por autoridades u otros intereses que deben ser respondidos por los autores, aunque la motivación al lector es obligatoria en toda introducción que pretenda el éxito.

La confección de una introducción depende del dominio de informaciones que se obtienen de la consulta de otras publicaciones sobre el tema para presentar una fundamentación de forma comprensible, razonable, concisa y clara, con la indicación del propósito del documento.

En la introducción es importante el respaldo bibliográfico, preferiblemente de alto prestigio, de los mensajes que se presentan. Según el tipo de norma que se emplee en la preparación del documento puede variar la forma, pero los señalamientos de publicaciones sostenedoras de los planteamientos expuestos no deben ser omitidos pues disminuiría su validez.

La redacción de la introducción se hace sobre la base de la identificación de la naturaleza del problema de investigación, con el uso de literatura científica actualizada y claridad del alcance del estudio que se desea realizar. Debe ser escrita,

preferiblemente, en tiempo “presente” para expresar la problemática y los avances de la ciencia en relación con esta.

En el primero o segundo párrafo se debe exponer la identificación de la problemática que se estudia acompañada de definiciones o conceptos con indicaciones de sus límites en el contexto de interés. Las explicaciones de sus características o causas pueden ayudar a completar la visión del problema de investigación.

Los antecedentes se pueden presentar con diferentes niveles de detalles según la extensión permitida a la introducción en el trabajo, pero es importante destacar aquellos que tienen especial significado con la intención de la investigación. Son deseables, elementos sobre la historicidad y aspectos recientes del estado del arte de posibles soluciones a la problemática en estudio.

La importancia del tema y de su investigación se expresa con menciones a la magnitud y gravedad del problema e implicaciones de las posibles soluciones comprometidas en el trabajo. Informaciones asociadas con el tipo de población que se puede afectar, así como datos de morbilidad o mortalidad ilustran cuán importante es el estudio que se presenta.

La utilidad del estudio que se presenta en la introducción puede ser sostenida con explicaciones de su aplicabilidad o influencia en la práctica, pues el conocimiento científico adquiere valor en la medida en que se incorpora de alguna forma a la vida de la especie humana.

Explicaciones de la justificación de una investigación deben incluir argumentos convincentes sobre la fundamentación y pertinencia del estudio. La exposición de condiciones facilitadoras de la realización del trabajo, juicios razonables y elementos que soportan su interés contribuye de forma importante a la aceptación de la investigación.

Es muy importante que sean expresadas las razones del porqué del estudio, donde se pueda observar la intención de lo que se pretende lograr con la investigación para responder a los posibles interesados, sin dejar interrogantes sobre el balance favorable

en la relación entre la inversión para la realización del trabajo y los beneficios que se deben obtener de este.

En casos de introducciones breves, limitadas a dos o tres párrafos pequeños, es necesario reducir los atributos de la introducción a combinaciones que logran el mensaje sobre identificación, antecedentes, importancia, utilidad y justificación, de forma suficiente.

El final de la introducción debe contener o dar paso a los objetivos, según el formato del documento.

Todos los argumentos de la introducción deben ser expuestos de forma transparente y, al mismo tiempo, cumpliendo con una consistencia que estimule su lectura. La elegancia y riqueza del lenguaje empleado constituyen un anuncio de la calidad que seguramente se encuentra en el resto del trabajo.

Es recomendable que la introducción sea confeccionada después de confeccionar los objetivos y el método para cumplirlos con una idea suficiente sobre los resultados del estudio, todo lo que facilita la precisión del alcance de la investigación a través de planteamientos dirigidos a acciones que se terminan en esta o forman bases para otros estudios de seguimiento o ampliación del trabajo.

Apartado 9. Marco teórico

El marco teórico o conceptual de un proyecto de investigación o de su informe final, que puede formar parte de una tesis, es el espacio donde los autores demuestran el dominio sobre el tema estudiado con respaldo de informaciones históricas y actuales.

La preparación del marco teórico exige la realización de una revisión amplia de la literatura científica sobre el tema de investigación, quizás varios cientos de publicaciones aporten un cúmulo de informaciones y la posibilidad de seleccionar algunas decenas de estas para respaldar los planteamientos que se expongan.

En la confección del marco teórico es necesaria la adopción de una valoración crítica de ideas, informaciones o conclusiones encontradas en la bibliografía consultada. No es suficiente su presentación pasiva.

Los contenidos del marco teórico pueden incluir elementos básicos o fundamentales del problema de la investigación y de sus aspectos asociados, con explicaciones y detalles suficientes para satisfacer la curiosidad del lector.

Apartado 10. Objetivos

La formulación de los objetivos de una investigación se debe realizar desde el principio de la investigación pues deben formar parte los contenidos en el Protocolo o Proyecto y permanecer sin cambios hasta el informe final del trabajo, pues constituyen la orientación o guía general de todas las acciones de la investigación. En esa formulación se debe ser fiel o consecuente con el título del trabajo.

De acuerdo con los objetivos se plantean los métodos para la recolección de informaciones, los procedimientos con los datos, las pruebas estadísticas, las formas de presentar la información y el resto de los elementos que conforman la investigación. Los objetivos indican las orientaciones fundamentales de la investigación.

Los objetivos expresan los fines o propósitos que se esperan alcanzar con el estudio y se explican con la respuesta a la pregunta ¿para qué es útil la investigación? La redacción, de estos, debe comenzar con un verbo en infinitivo como analizar, evaluar, valorar, determinar, identificar, establecer, distinguir, medir, cuantificar, entre otros, según la intención de la investigación.

La formulación de los objetivos debe ser de forma clara, concisa y bien orientada hacia el fin o propósito del estudio por lo cual no deben incluir más de un verbo. Cada objetivo indica una de las acciones que corresponden al proceso de la investigación.

Atributos de los objetivos:

- Factibles
- Medibles

- Verificables
- Precisos
- Inequívocos
- Claros
- Concisos

Los objetivos se deben lograr o cumplir en la investigación en una situación determinada durante un tiempo y ubicación específicos como resultado del trabajo realizado. Como ya se expresó antes, sobre la base de los objetivos se determinan el tipo de estudio y el método que permite cumplirlos pues indican qué se pretende con la investigación.

Los objetivos son los fines para alcanzar las respuestas a la pregunta de investigación e indican el camino o ruta del trabajo, como una brújula, hacia los aspectos de interés en el objeto de investigación. Con esta herramienta se evita dirigir esfuerzos a elementos no relevantes en el estudio.

Clasificación de los objetivos

- General
- Específicos

En el proyecto o informe final de investigación se puede utilizar un objetivo general y los objetivos específicos suficientes y necesarios para realizar el estudio. Existen casos donde no se indica el objetivo general.

La escritura de los objetivos, como antes se indicó, se inicia con un verbo en infinitivo. En objetivos generales se deben utilizar verbos, como evaluar, valorar, analizar entre otros que puedan incluir las acciones referidas por los objetivos específicos que se escriben con verbos como identificar, determinar, caracterizar u otros según la intención concreta de la investigación.

Verbos como conocer, saber, desarrollar no corresponden con acciones que puedan ser factibles de medir mientras verbos como aplicar, educar, instruir no expresan ideas

pertenecientes a acciones investigativas. Esos verbos o con características similares no se deben utilizar en la confección de objetivos.

La elección correcta de los verbos para confeccionar los objetivos incluye examinar sus significados, muchas veces con la ayuda del diccionario y el resultado de un razonamiento lógico en relación con la intención de la investigación, ya sea para redactar objetivos generales o específicos. Los objetivos deben ser respondidos en las conclusiones, por lo cual se recomienda imaginar la redacción de estas en el acto de la formulación de los objetivos con lo cual se puede identificar si estos verdaderamente podrán ser respondidos correctamente.

El uso del verbo “analizar” en un objetivo, de acuerdo con el sistema del pensamiento lógico, implica la existencia de acciones específicas encargadas de delimitar el objeto de estudio y sus componentes, determinar criterios de la descomposición, ejercitar el entendimiento para comprender las partes sobre la base de su distinción y sus posibles secuencias con lo cual es factible averiguar la naturaleza, composición y asociaciones del objeto de estudio. El análisis incluye identificación, detección, distinción y categorización.

“Evaluar”, como objetivo, incluye compromiso de acciones como identificar informaciones, determinar criterios de referencia para enjuiciar, reconocer debilidades, apreciar aspectos favorables, verificar los juicios, estimar resultados de comparaciones del objeto de estudio, con lo cual se hace un pronunciamiento sobre el valor del objeto evaluado. En la evaluación están implícitas la selección, la comparación y la crítica.

La utilización de “valorar” en la confección de un objetivo requiere actuar específicamente para identificar el objeto de interés y los criterios referenciales para compararlos, caracterizar al objeto, elaborar juicios de valor que permitan estimar el valor o mérito del valorado. Frecuentemente, valorar y evaluar pueden ser sinónimos en la confección de un objetivo general o uno específico.

Un objetivo redactado con el verbo “identificar” debe ser necesariamente un objetivo específico por su nivel de precisión para determinar las características de un objeto y descubrir su correspondencia con una definición o contexto conocido. Identificar al

igual que determinar, entre otros, significan niveles de conocimientos primarios o elementales por lo cual fácilmente contribuyen a acciones de mayor complejidad como analizar o evaluar.

“Determinar” también es un verbo que debe ser utilizado para escribir objetivos específicos, en ocasiones como sinónimo de identificar, porque significa una acción no generalizada para dejar ver lo fundamental del objeto de estudio con el descubrimiento de sus elementos esenciales.

Otro verbo que se usa para confeccionar objetivos específicos es “describir” debido a que implica la acción de explicar los componentes, circunstancias o relaciones del objeto de la investigación de tipo descriptiva.

Se pueden confeccionar objetivos específicos con el verbo “comparar” en investigaciones tipo correlacional, en casos y controles o en otras donde se pretende contrastar una o más características o asociaciones de objetos de estudio para indicar diferencias o similitudes.

“Caracterizar” se puede usar para redactar objetivos específicos y en algunos generales con acciones para determinar atributos particulares del objeto de estudio donde se manifiesta inequívocamente su distinción de todo lo que no es este, en investigaciones de tipo estudio de caso, descriptivas o explicativas.

Un objetivo específico con el verbo “distinguir” tiene el compromiso de la representación suficientemente detallada de las partes que componen el objeto de estudio para diferenciarlo de forma destacada.

Otro objetivo específico se puede escribir con el verbo “establecer” cuando la acción en la investigación está dirigida a probar determinados principios o elementos esenciales del objeto de estudio.

El análisis y aplicación de las definiciones comentadas, además del recuerdo de los tipos de investigaciones como por ejemplo documental, de campo, exploratorias, descriptivas,

correlacionales, explicativas, estudios de casos o casos y controles, permiten afirmar los planteamientos siguientes:

1. Es un error formular un objetivo específico como “identificar el estado de salud nutricional antropométrico de residentes de la ciudadela Buena Vista durante el año 2018” en un trabajo con el título “Atención de la literatura científica a causas de la obesidad infantil” pues se declara la intención de un estudio de campo durante un determinado periodo en una población sin indicar grupos etarios, mientras el título refiere una investigación bibliográfica sobre población infantil.

2. Otra equivocación es utilizar verbos como identificar o determinar para la confección de objetivos generales que deben incluir acciones expresadas en objetivos específicos con verbos como analizar o evaluar pues estos últimos significan ejercicios de mayor generalización que identificar o determinar.

3. Un objetivo como el siguiente: “Determinar el estado nutricional en la población utilizando las curvas de crecimiento correspondientes a cada medida antropométrica” expresa errores invalidantes para ser aceptado, pues no indica qué tipo de estado nutricional pretenden investigar y cuando indican el uso de “curvas de crecimiento correspondientes a cada medida antropométrica” traducen ignorancia de fundamentos del tipo de trabajo propuesto.

4. La lectura de “Ejecutar la toma de exámenes bioquímicos: Glicemia en ayunas, perfil lipídico como criterio diagnóstico, según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)” lleva a señalar que no es un objetivo de investigación pues esta frase solo indica un procedimiento correspondiente a método si tuviera una mejor redacción y completa explicación.

5. El análisis de la propuesta del objetivo “Elaborar y efectuar un programa integral de cambio de estilo de vida que implique la dieta y el ejercicio físico en los escolares con síndrome metabólico” permite señalar errores como el uso de dos verbos, además de la equivocación de plantear acciones no correspondientes con investigar.

6. Otro objetivo presentado en una tesis “Demostrar el impacto de las alteraciones en la conducta alimentaria” origina interrogantes sobre la factibilidad de “hacer ver esa verdad particular en otra de la cual se tiene entera certeza” según la definición de la palabra demostrar del diccionario de la lengua española de 2018. La intención de estudiar “las alteraciones de la conducta alimentaria” implica un compromiso de trabajar con “todas esas alteraciones”, algo muy poco preciso o demasiado ambicioso.

7. La intención de utilizar “Determinar la relación entre Alzheimer y el comportamiento del adulto mayor” como un objetivo específico en un proyecto de investigación permite interpretar la existencia de una intención no precisa de buscar asociaciones de ese tipo de enfermedad neurodegenerativa y todo tipo de formas de comportarse de las personas consideradas como adulto mayor.

8. La propuesta de que “Aplicar efectos de medidas de intervención en los escolares” sea un objetivo específico no es correcta debido a la falta de correspondencia de la acción aplicar con las características de una investigación además de la ambigüedad que se expresa con “medidas de intervención” sin indicar cuáles son o la intención de estas.

9. Otro error es plantear que “Establecer la asociación entre enfermedades transmisibles y hábitos de la población de este estudio” es un objetivo específico pues no precisa el tipo de enfermedad transmisible y tipo de hábitos que son los de interés del trabajo. El alto nivel de generalización que manifiestan estas expresiones implica un compromiso muy amplio y difícil de lograr.

10. El objetivo específico “Identificar los factores de riesgos modificables de enfermedades crónicas no transmisibles, en relación con la ocupación laboral” indica un interés sobre “todos los factores riesgos modificables” con un significado muy amplio y al mismo tiempo preocupante del porqué se dirige la atención hacia los “modificables”.

En relación con las críticas a los 10 comentarios mencionados se proponen las soluciones siguientes:

1. La frase “Identificar el nivel de atención en artículos científicos, publicados durante el periodo 2015 - 2018, sobre factores causales de la obesidad infantil” puede ser un

objetivo específico de un trabajo de tipo documental con el título “Interés de la literatura científica por aspectos que tienen relación con la obesidad infantil”.

2. Ejemplo de objetivo general y objetivos específicos:

Objetivo general:

Analizar factores asociados con la obesidad en escolares de 6 a 11 años y posibles efectos de un programa de intervención que contribuya a su disminución en M.

Objetivos específicos:

Identificar la obesidad en escolares de 6 a 11 años de esta investigación.

Determinar afectaciones de la salud que puedan estar asociados con la obesidad en la población de este estudio.

Caracterizar factores que pueden tener relación con la obesidad en los escolares estudiados.

Evaluar indicadores de proceso y de impacto del programa de intervención de este trabajo, a corto plazo, en una submuestra de la población investigada.

Ejemplos de verbos para objetivos generales y específicos:

Objetivo general: “Evaluar” y objetivos específicos: “identificar...” “caracterizar ...”

Objetivo general: “Analizar” y objetivos específicos: “determinar ...” “describir ...”

Objetivo general: “Valorar” y objetivos específicos: “distinguir ...” “establecer ...”.

3. “Determinar el estado de salud nutricional antropométrico en la población de interés de este estudio” puede ser un objetivo específico de un trabajo de campo donde se intente identificar a desnutridos, normo pesos, sobrepesos y obesos en un grupo poblacional a través de la estimación del índice de masa corporal.

4. “Comparar los niveles de glucosa y grasas sanguíneas de individuos sedentarios aparentemente sanos y de personas no activas con diagnósticos de diabetes” puede ser

un objetivo específico de estudio de casos y controles de una investigación dirigida hacia esa área de la ciencia.

5. “Evaluar efectos de medidas educativas sobre alimentación saludable y actividad física en escolares con síndrome metabólico” corresponde, como objetivo, con la intención de investigar.

6. “Caracterizar el impacto en la salud de trastornos mentales asociados con el consumo de alimentos” significa determinar atributos particulares de un efecto causado por entidades definidas científicamente como anorexia, bulimia u ortorexia que pudiera ser utilizado en un estudio de casos.

7. “Determinar posibles efectos de la enfermedad de Alzheimer con la capacidad cognitiva del adulto mayor internados en el hospital XXX” es una expresión suficientemente precisa sobre posibles relaciones causales en determinadas personas en una investigación de tipo exploratoria o también pudiera ser descriptiva.

8. “Analizar indicadores de impacto de medidas de intervención educativas en los escolares investigados” puede ser un objetivo específico propio de investigaciones tipo explicativas, con precisión suficiente sobre su área de interés.

9. “Establecer la asociación entre enfermedades de transmisión sexual y hábitos del uso de condón por la población de este estudio” es un objetivo específico preciso en relación con el tipo de enfermedad y hábito de interés del trabajo de tipo correlacional.

10. “Identificar posibles factores de riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles en relación con la ocupación laboral en la población de esta investigación” puede ser un objetivo específico de una investigación de tipo explicativa, sobre esta problemática.

Apartado 11. Métodos

En el método se deben brindar informaciones que respondan preguntas como las siguientes:

¿Cuál es el objeto de estudio o qué se va a investigar?

¿Cuáles son los recursos para hacer la investigación o con qué se realizará el estudio, incluyendo instrumentos o herramientas de investigación?

¿Cómo se va a ejecutar la investigación o cuáles son los procedimientos o técnicas del trabajo? y otras que permiten identificar elementos y condiciones del diseño metodológico, facilitadoras del cumplimiento de los objetivos planteados.

El método de un proyecto de investigación se escribe en tiempo futuro pues es, en esencia, una propuesta de trabajo que se va a utilizar como guía del estudio de interés y su confección debe ser cuidadosa para evitar omisiones que limiten el cumplimiento del requisito científico de su reproducibilidad o puedan originar dudas sobre las posibilidades de realización del estudio o de su veracidad.

Un excelente recurso para la autoevaluación de la calidad del método que se propone es responder sobre la existencia de las instrucciones y explicaciones que permiten valorar el cumplimiento de los objetivos o de las informaciones con detalles suficientes para repetir el estudio y obtener resultados similares en las mismas condiciones del estudio original.

Las informaciones sobre el tipo de investigación o estudio deben ser declarados en el método, de forma implícita o explícita; pero nunca limitarlas a nombrar solo el tipo de estudio. Esas explicaciones deben exponerse de forma suficiente para que se pueda comprender el contexto de su realización y correspondencia con los objetivos.

Las técnicas, procedimientos e instrumentos deben ser explicados de forma suficiente o identificados con sus fuentes bibliográficas originales cuando no son de la autoría de quienes presentan el proyecto.

Informaciones del método:

- Universo de estudio, población y unidades de estudio
- Criterios de inclusión y exclusión
- Muestra, tipo de muestreo
- Características de interés en las unidades de estudio

- Operacionalización de variables
- Instrumentos para obtener los datos
- Datos primarios, obtención y cuidado
- Recursos humanos
- Procesamiento de datos e informaciones
- Forma de presentación de los resultados

Universo de estudio

El universo objeto de estudio, que puede estar formado por personas, animales, cosas, comportamientos u otros se debe precisar con claridad, al igual que sus componentes a los cuales se les nombra unidades de estudio. A estas se les investigan características, que pueden ser identificadas como variables, con lo cual se obtienen los datos primarios producto de observaciones y mediciones, entre otras formas de investigación.

Por ejemplo, unos investigadores desean identificar la morbilidad de la hipertensión arterial durante el año en curso, en adultos del área X donde viven 12534 individuos mayores de 18 años, quienes constituyen la población objeto de estudio. Cada uno de esos habitantes es una unidad de estudio y tiene características como edad, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica que son de interés del estudio. Las cifras que se obtienen de las tomas de la presión arterial sistólica y diastólica, así como de la edad, son datos primarios que se deben recolectar con un cuidado suficiente para garantizar su calidad.

El universo puede ser toda la población de interés o una parte de esta nombrada muestra que se obtiene a través del muestreo, lógicamente omitido cuando es posible trabajar con toda la población. Esta última opción suele ser de mayor costo y más laboriosa, además de requerir más tiempo de investigación.

Criterios de inclusión y criterios de exclusión

Las unidades de estudio deben cumplir determinados requisitos que se especifican en los nombrados criterios de inclusión y criterios de exclusión, excluyentes de elementos de confusión por originar datos de fuentes ajenas al propósito de la investigación.

En el ejemplo mencionado sobre la morbilidad de la hipertensión arterial pueden ser criterios de inclusión los siguientes: ser residente en el área X, tener una edad no inferior a los 18 años, manifestar su aceptación a participar en el estudio, entre otros.

En este trabajo los criterios de exclusión pudieran ser: presentar afectaciones de salud física o mental que limiten la fiabilidad de los resultados de la toma de los datos primarios, declarar antecedentes del consumo de medicamentos prescritos para el tratamiento de la hipertensión arterial, incumplir las medidas que pueden falsear los datos de la toma de la tensión arterial o no ser residente habitual del área X.

Muestra

Es posible que la investigación referida en el ejemplo antes comentado sea realizada sin estudiar a todos los integrantes de la población de interés porque de los 12534 individuos se puede seleccionar una muestra donde las unidades de estudio suman un número muy inferior al total de la población. En este caso los datos primarios se obtienen solo de los integrantes de la muestra.

En la selección de la muestra es necesario considerar el tamaño de esta y el tipo de muestreo empleado para incluir en la investigación a cada una de las unidades de estudio. En este ejemplo, sería cada habitante escogido del área X.

Para la determinación del tamaño de la muestra que se representa con n , se considera el tamaño de la población la cual se identifica con N , además de antecedentes sobre la frecuencia del evento que se estudia que facilita indicar la posible proporción de individuos con cierta afectación dentro de la muestra, nombrada P y la declaración del máximo error admisible en la estimación que se representa como E_0 .

La bioestadística brinda fórmulas para hacer los cálculos correspondientes al número de individuos o unidades de estudio que forman la muestra.

El tipo de muestreo que se utiliza para la selección de las unidades de estudio puede ser probabilístico o no. En el primer grupo están los tipos de muestreo en los cuales todos los integrantes de la población de la investigación tienen posibilidades de ser incluidos en el trabajo.

Entre los muestreos probabilísticos se encuentran los aleatorios simples, sistemáticos, estratificados y por conglomerados que permiten obtener datos para ser sometidos a análisis estadísticos facilitadores de la inferencia estadística en la población de estudio, mientras los no probabilísticos pueden ser por conveniencia, opináticos u otros que no brindan resultados que puedan ser extrapolados a la población de la investigación.

Los muestreos aleatorios simples, como su nombre lo indica, son los que brindan al azar la posibilidad de ser incluidos en el estudio a cada uno de los integrantes de la población seleccionada para la investigación. Suelen ejecutarse con la confección de una lista numerada de esos integrantes y tomar de forma aleatoria a una parte de ellos o pedirles a estos que tomen un objeto de un conjunto similar colocados en un recipiente con la intención de incluir en la investigación a quienes escojan determinado objeto o ficha numerada, por ejemplo, debido al color o al número de la ficha. Los muestreos aleatorios simples pueden ser con o sin reposición.

Los muestreos sistemáticos se caracterizan por la selección aleatoria de las unidades de estudio con la repetición de determinados intervalos previamente especificados, a partir de un listado o distribución. Por ejemplo, se colocan a los individuos u objetos en determinado orden del cual se escoge uno cada x número de ellos que puede ser el primero de cada subgrupo u otra forma que se determine.

En los muestreos estratificados son consideradas ciertas características comunes a grupos de la población, como por ejemplo género, etnia, edad, escolaridad u otras que se desea favorecer su participación. Con esos grupos se forman subpoblaciones de las cuales se toman las unidades de estudio.

En los muestreos por conglomerados se respetan la existencia de determinados grupos de unidades de estudio de los cuales estas son seleccionadas. Por ejemplo, en una escuela son considerados los grados de enseñanza a los que pertenecen los escolares y la selección se realiza de subpoblaciones constituidas por esos niveles o grados.

Los muestreos se pueden hacer en una sola etapa como los aleatorios simples y también los llamados multietápicas en los cuales se realiza una primera elección por ejemplo de

los estratos o los conglomerados y en estos se hace otra u otras etapas hasta la selección de las unidades de estudio.

Por ejemplo, en una escuela con seis niveles o grados de enseñanza donde hay cuatro grupos de estudiantes en cada nivel o grado se determina que en la primera etapa se seleccionan los grados primero, tercero y sexto, de los cuales se eligen dos grupos de cada uno de esos grados y en cada grupo se seleccionan escolares que serán considerados unidades de estudio.

Los muestreos no probabilísticos como los opináticos o por criterios de expertos o factibilidad o conveniencia tienen la característica de seleccionar las unidades de estudio sobre la base de influencias predeterminadas por el seleccionador que favorecen o limitan la participación de parte de la población de la investigación.

El tamaño de la muestra y los tipos de muestreos influyen en el poder o fuerza del estudio y deben corresponder con los objetivos de la investigación. Es necesario sean declarados con detalles suficientes para identificar intenciones como la descripción no probabilística o la inferencia que pueda ser asociada a la población objeto de estudio a través de análisis de probabilidades.

Las características o propiedades de las unidades de estudio

Las características o propiedades de las unidades de estudio que son de interés de la investigación se determinan de acuerdo con los objetivos del trabajo, como por ejemplo edad, género, peso corporal, determinados antecedentes personales, ciertos antecedentes familiares, signos o síntomas, afectaciones biológicas, niveles de alguna sustancia química, expresiones físicas, manifestaciones de elementos u otras muchas peculiaridades.

Esas características, debido a que pueden variar de un individuo o cosa a otra, reciben el nombre de variables y su clasificación como dependientes o independientes, cuantitativas o cualitativas u otras categorías ayudan a orientar su operacionalización donde se identifican de forma precisa e inequívocas de acuerdo con su definición aceptada científicamente, la expresión o escala en que se manifiesta, la dimensión o

facetas de examen, los indicadores cuantificables en la práctica y la forma de obtener o medir sus valores, según el interés del estudio.

Ejemplo de clasificación de variables por su dependencia:

Una variable dependiente manifiesta el resultado principal que se propone explicar o responder en el estudio y depende de la independiente mientras la variable independiente es la condición en la cual se estudia la dependiente y, por tanto, no puede ser modificada por esta.

Se consideran variables de confusión a elementos o factores que pueden modificar a la variable independiente por lo cual, de ser el caso, deben ser declaradas totalmente.

En una investigación donde se pretende identificar la asociación entre la actividad física y la tensión arterial en adultos mayores, se realiza un estudio con un grupo de sedentarios y otro formado por individuos considerados activos para determinar la existencia de individuos con hipertensión arterial.

La tensión arterial es el evento que se pretende explicar por lo cual se considera como la variable dependiente, mientras que la actividad física representa las condiciones en las cuales se investiga y se clasifica como la variable independiente.

En este ejercicio también participa la variable de confusión, la edad de los adultos mayores pues se sabe que puede influir en el comportamiento de la actividad física.

La clasificación general más aceptada de las variables implica dos grupos: cuantitativas y cualitativas con respectivos subgrupos según sus peculiaridades.

Clasificación de variables:



Ejemplos de variables según esta clasificación:

Cortesía

Estatura: 1.73 m, 1.75 m, 1.92 m es cuantitativa continua

Número de nietos: 0,1, 2, 3, 4 es cuantitativa discreta

Nivel de bienestar: bueno, regular, malo es cualitativa ordinal

Lugar de nacimiento: La Habana es cualitativa nominal

Las cuantitativas, como su nombre indica, incluyen a las propiedades o características del objeto de estudio que pueden cuantificarse directamente y se expresan a través de números.

Las cuantitativas continuas son las que expresan mediciones como la estatura, la glicemia, el peso corporal y otros con el uso de números enteros o fraccionados hasta el infinito. Se pueden agrupar con escalas de intervalo o de razón.

Las variables cuantitativas discretas solo se pueden expresar con números enteros pues se refieren al número de personas como los hijos, el conteo de células y otros donde no es posible la fracción.

Las variables cualitativas agrupan a las que no son susceptibles de cuantificación como el género, la nacionalidad, ocupación laboral y similares. Pueden ser ordinales y nominales.

Las variables cualitativas ordinales admiten ser ordenadas. Pueden ser politómicas o dicotómicas.

VARIABLES CUALITATIVAS POLITÓMICAS corresponden con un orden de intervalos no uniforme pues no significan jerarquías o prioridades como las etapas o estadios de un proceso morbosos en los cuales el III tiene mayor gravedad que el II mientras el I es menos grave, pero las diferencias entre II y III no tienen el mismo significado que las existentes entre I y II, otros ejemplos pueden ser jerarquía en la sociedad o grado académico.

VARIABLES CUALITATIVAS DICOTÓMICAS pertenecen a los casos con solo dos posibles estados o valores: blanco o negro, vivo o fallecido, aceptado o rechazado.

Las variables cualitativas nominales no pueden ser ordenadas. Por ejemplo, la etnia, el género o estado civil.

La operacionalización de las variables

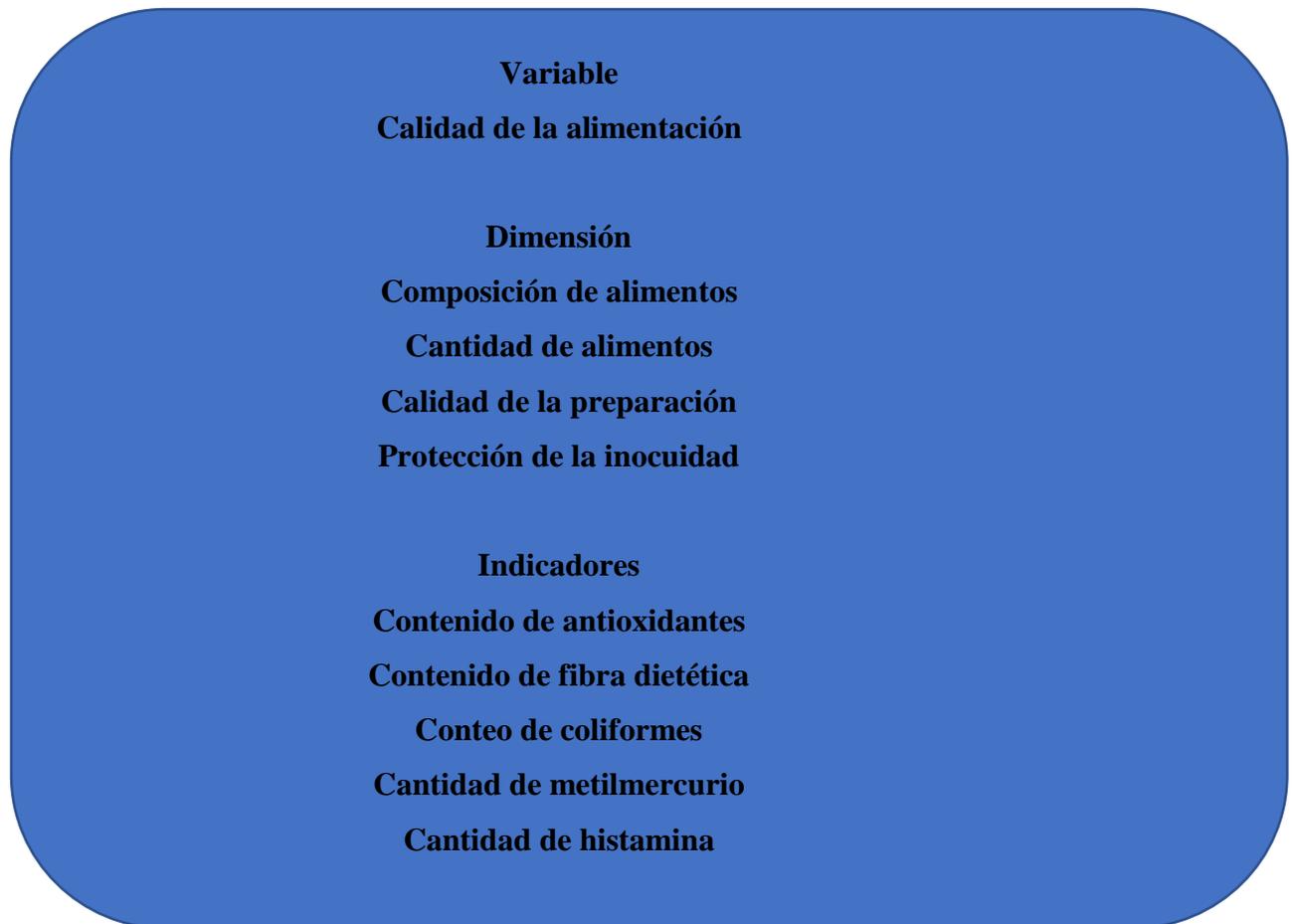
La operacionalización de las variables debe ser explicada con especificaciones sobre la forma en que estas se definen, expresan, así como sus escalas, dimensiones e indicadores u otras informaciones facilitadoras de la especificación sobre su papel en la investigación.

En el ejemplo sobre hipertensión arterial y actividad física en adultos mayores, la variable “tensión arterial” debe ser definida con el respaldo de la bibliografía científica e informar sobre el tipo de medida para expresarla, cuáles son los criterios de clasificación de sus lecturas, cómo se obtienen esas lecturas y los cuidados que evitan la pérdida de su calidad.

En relación con la variable actividad física, se debe indicar la definición, escala e instrumento de medición y de verificación o confirmación, además de los documentos científicos de respaldo. Estos deben ser, preferiblemente de la Organización Mundial de la Salud.

Un ejemplo de operacionalización de variables

Variable	Escala operacional	Descripción operacional
Edad	Edad expresada en años y meses	El valor numérico que se obtiene por la diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de la evaluación nutricional.
Sexo	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia.
Peso	Expresado en Kilogramos	El valor numérico que se obtiene por el registro de la medición directa de la pesada en balanza marca “SECA”, con una sensibilidad de 0,1 kg
Talla	Expresado en Centímetros	El valor numérico que se obtiene por la medición directa de la estatura mediante tallímetro “SECA” con una sensibilidad de 0,1 cm. (para la obtención del IMC los valores en cm se convierten en metros)
Circunferencia de la cintura	Expresado en Centímetros	El valor numérico que se obtiene por la medición directa de la circunferencia de la cintura con cinta métrica de fibra de vidrio.
Circunferencia de la cadera	Expresado en Centímetros	El valor numérico que se obtiene por la medición directa de la circunferencia de la cadera con cinta métrica de fibra de vidrio.
Circunferencia del brazo	Expresado en Centímetros	El valor numérico que se obtiene por la medición directa de la circunferencia del brazo con cinta métrica de fibra de vidrio.
Pliegue tricípital	Expresado en Milímetros	El valor numérico que se obtiene de la medición directa del pliegue tricípital con plicómetro digital “Fat Trac II”, con una sensibilidad de 0,01 mm
Pliegue subescapular	Expresado en Milímetros	El valor numérico que se obtiene por la medición directa del pliegue subescapular con plicómetro digital “Fat Trac II” , con una sensibilidad de 0,01 mm
Estado nutricional	Desnutrido Eutrófico Sobrepeso Obeso	Expresado en percentiles del Índice de Masa Corporal para la Edad (IMC/E): Desnutrido: igual o menor de 5 Eutrófico: mayor de 5 y menor que 85 Sobrepeso: igual o mayor de 85 y menor que 95 Obeso: igual o mayor de 95



Los instrumentos para obtener los datos

Los instrumentos para obtener los datos en las investigaciones científicas son diversos según tipo y propósitos de los estudios. Pueden ser de varios tipos como cuestionarios para realizar encuestas o entrevistas, guías de inspección, listas de chequeo, instrumental de laboratorio, equipamiento médico, entre otros.

En todos los casos se deben presentar de forma clara y transparente, especialmente con la sensibilidad o calidad de las mediciones que pueden facilitar, incluyendo sus respectivos instructivos de aplicación. También es obligatorio indicar las formas de exponer informaciones que permitan observar las posibilidades de expresar el análisis y presentación de los resultados.

Pasos para la recolección de informaciones a través de encuestas:

Confeccionar cuestionarios

Encuestar

Procesar los datos

Analizar los datos

Los cuestionarios pueden estar formados por preguntas en las que se soliciten respuestas abiertas donde el interrogado responde lo que quiera y como quiera, mientras las llamadas preguntas de respuestas cerradas, susceptibles de expresarse fácilmente en una base de datos y someterse a análisis estadísticos, solo se responden de acuerdo con posibilidades brindadas en las preguntas ya sean en formas dicotómicas o de opciones múltiples.

En un cuestionario se pueden incluir preguntas cerradas que se deben responder con números o una letra (X) o palabras como en el utilizado para investigar la frecuencia del consumo de alimentos que se presenta en el ejemplo siguiente:

Tipo de alimento	Frecuencia de consumo			Porciones que se consumen en la frecuencia declarada	
	Nunca	Diaria	Semanalmente	Tamaño	Cantidad
Leche	X				
Yogurt		X		200 ml	Uno
Queso			X	50 g	Dos
Carnes	X				
Huevos			X	45 g	Cuatro
Pescados			X	100 g	Tres
Frutas	X				
Legumbres		X		100 g	Tres
Hortalizas		X		50 g	Tres
Miel	X				
Sodas	X				
Galletas	X				
Caramelos	X				

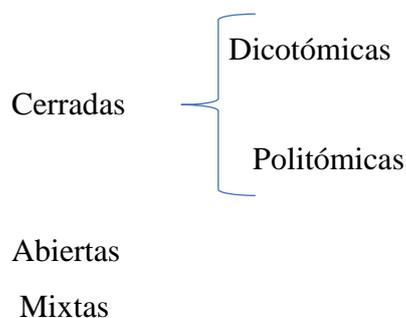
Ejemplo de un tipo de pregunta cerrada múltiple es ¿el color de este papel es rojo? articulado con las opciones: sí __, no __, no sé ____, mientras las preguntas cerradas dicotómicas se pueden responder solo con una de dos posibilidades, como la pregunta sobre sí un lactante es niño o niña vinculado con las posibilidades: sí __, no __.

Existen variables cualitativas que expresan elementos subjetivos como el estado declarado de bienestar, grado de esperanza, nivel de conocimiento, sensación de certidumbre u otras similares susceptibles de ser preguntadas con el uso de escalas facilitadoras de cambiarlas a interrogantes cerradas, como los ejemplos siguientes:

- estado declarado de bienestar: excelente __ bueno __ malo __ muy malo __
- grado de esperanza: alto __ bajo __
- nivel de conocimiento: suficiente __ deficiente __
- sensación de certidumbre: muy seguro __ seguro __ inseguro __

Los tipos de preguntas abiertas o solicitantes de respuestas “de desarrollo” no facilitan la búsqueda de informaciones factibles de escribirse en una base de datos para ser procesada. Interrogantes que utilizan en su redacción ¿cómo ...? y ¿por qué ...? frecuentemente causan esas limitaciones e incluso llegan a originar pérdidas de resultados del trabajo investigativo. La redacción de las preguntas debe garantizar que estas presenten un lenguaje comprensible por los interrogados, sean claras y breves, además de estar dirigida a aspectos precisos, para facilitar las respuestas de la población investigada.

Tipos de preguntas en las investigaciones científicas



Antes de aplicar los instrumentos de la investigación para la recolección de los datos se deben validar y someterse a estudios piloto. Estas acciones brindan el nivel de confianza de los instrumentos y forman parte del cuidado de los datos primarios.

La validación y el estudio piloto se realizan con la aplicación de las preguntas a un pequeño número de individuos con características similares a la población objeto de estudio. Esa validación y estudio piloto tendrán peculiaridades de acuerdo con el tipo de investigación y sus resultados deben ser evaluados para determinar la versión final de los instrumentos que se usarán.

Los criterios de inclusión y de exclusión deben ser indicados en relación con las unidades de estudio, las características o variables, u otros elementos de interés de la investigación para explicar de forma precisa qué o quién participa y qué no forma parte del estudio. Estos tipos de criterios son muy variados, aunque siempre deben guiar la acción indicada por sus nombres.

Datos primarios

Los datos primarios son los que se obtienen a través de observaciones, mensuraciones u otros tipos de mediciones de las características de interés en las unidades de estudio como edad, género, cifras de tensión arterial, nivel de conocimientos, grado de escolaridad, cifras de glicemia, conteo de eritrocitos, capacidad para reconocer figuras, habilidad para mover cosas, flexibilidad en articulaciones, agudeza visual, entre otras muchas.

Los procedimientos y condiciones en que se obtienen y registran los datos primarios, en el momento de la recolección, deben ser expuestos con los detalles y precisiones suficientes para ser identificados de forma inequívoca con el propósito de informar el compromiso con la calidad de esos datos.

Se debe planificar la supervisión de la recogida de los datos primarios por alguien diferente a quien realiza su recogida, además de repetir esa obtención en una parte de las unidades de estudio con la intención de confirmar la veracidad de esos datos por una persona diferente a quien los obtiene.

Los datos se deben escribir o registrar en una base de datos manuscrita o preferiblemente en un equipo de cómputo para archivarlos, ordenarlos y procesarlos, por lo cual se debe explicar sus peculiaridades en el método, al igual que el tipo de análisis e interpretación previstos en el estudio.

El procesamiento estadístico de los datos se realiza de acuerdo con los objetivos del estudio y pueden incluir análisis de proporciones como el porcentaje (%), las medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, además de medidas de variabilidad o de dispersión como la desviación estándar o típica (S), la varianza (S^2) y el coeficiente de variación (CV), también se utilizan análisis de asociación como odds ratio y la regresión logística múltiple.

El porcentaje o proporción multiplicada por cien se utiliza frecuentemente en la presentación simple y muchas veces impactante de resultados de varios tipos de estudio donde se puede comparar dos o más series de datos además de observar la probabilidad de la ocurrencia de un hecho.

La media es el promedio o media aritmética de los valores de una variable y la mediana es el valor de la variable que ocupa el percentil 50 de un grupo ordenado o el valor que divide en dos a ese grupo, mientras la moda es el valor que alcanza la mayor frecuencia.

La varianza expresa el promedio de las desviaciones de los valores encontrados, la desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza y el coeficiente de variación es la razón entre la desviación estándar o típica y la media.

Recursos humanos

Los recursos humanos de la investigación deben ser descritos detalladamente en relación con su cantidad, calificación académica e investigativa y funciones en el estudio.

Forma de presentación de los resultados

En la confección del método se debe visualizar o imaginar como se presentarán los resultados, ya sea en textos, tablas o gráficos para facilitar la coherencia y comprensión del documento.

Ejemplo de método de una investigación para cumplir sus objetivos:

Objetivos

1. Identificar la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en la población de seis a 11 años en Los Altos.
2. Determinar factores alimentarios y de actividad física que puedan estar asociados con el sobrepeso y la obesidad en la población de este estudio.

Método

Con el propósito de cumplir el primer objetivo se realizará un estudio descriptivo de corte transversal a través de la investigación de aaaaa escolares con esas edades e incluidos en las matrículas de las bb escuelas ubicadas en esa región. Se seleccionará una muestra formada por cccc infantes.

El tamaño de la muestra se determinó por análisis estadísticos de la versión 4.2 EPIDAT de OPS/OMS sobre la base de la población elegible. Se consideró una proporción esperada de dd % (de acuerdo con referencias de estudios previos), el nivel de confianza fijado fue de 95%, precisión del 4% y el efecto del diseño 1,0.

El muestreo será probabilístico para los aaaaa escolares y multietápico dirigido a las cuatro áreas geográficas donde se encuentran las bb escuelas de las cuales se tomarán al azar cuatro por cada zona en sus seis niveles de enseñanza para garantizar la distribución de las edades.

También será por conglomerado al escoger un grupo o paralelo de clases de cada nivel de enseñanza para realizar una selección sistemática de los infantes de la lista numerada de los grupos o paralelos para incluir en el estudio a quienes tengan números múltiples de tres con lo cual se determinarán los individuos preseleccionados para participar en la investigación.

Los criterios de inclusión son: escolares de ambos géneros, matriculados en las escuelas seleccionadas con edades comprendidas entre los seis y los 11 años, sin limitaciones físicas o mentales que puedan limitar la confiabilidad de las mediciones antropométricas y que contarán con la aceptación de sus padres o tutores para participar en el estudio.

En los criterios de exclusión se estableció que no se registrarán datos de escolares con resistencia o rechazo a la exposición de las mediciones de la investigación.

Los tipos de muestreos y los criterios de exclusión e inclusión facilitarán la identificación de los cccc participantes como unidades objetos de estudio.

Las características de interés para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad son edad, género, peso corporal, talla y circunferencias de cintura y cadera de las unidades de estudio.

Las medidas de estas variables se practicarán sobre la base de la antropometría debido a sus técnicas no invasivas, económicas y de fácil aplicación, recomendadas para la aproximación al conocimiento de los dos componentes básicos de la masa corporal total en las investigaciones de un número elevado de individuos, según las instrucciones del Programa Biológico Internacional.

Se utilizarán como instrumentos de investigación: balanza marca eeeee calibrada previamente, cinta métrica profesional marca hhhhhh, tallímetro marca fffffff y los cuestionarios con sus respectivos instructivos que se presentan en el anexo X.

Se realizará la validación de los instrumentos de la investigación y un estudio piloto con el 50% de los escolares de los seis niveles de enseñanza de una de las escuelas para adaptar la organización de los procedimientos a las condiciones de la región o zona investigada y hacer arreglos a los instrumentos del estudio de ser requerido.

Con las mediciones realizadas se determinarán los índices Peso/Talla, Peso/Edad, Talla/Edad, Índice de Masa Corporal, Cintura/Cadera.

Los resultados de estas medidas se compararán para su clasificación con los percentiles del grupo de referencia según Organización Mundial de la Salud y se realizará una valoración integral de los resultados de todas las mediciones e índices investigados para el diagnóstico del estado de salud nutricional de cada individuo estudiado quienes se clasificarán en: obesos, sobrepesos, eutróficos o normo pesos y desnutridos.

Los resultados de las evaluaciones antropométricas realizadas se utilizarán en los análisis estadísticos correspondientes para identificar las proporciones de estas y las prevalencias.

La búsqueda de datos e informaciones para cumplir el objetivo mencionado se realizará por un equipo de investigadores previamente entrenado y formado por un investigador principal con funciones de líder, coordinador y supervisor, además de dos investigadores responsabilizados con las mensuraciones y otros dos investigadores encargados de anotar los datos primarios.

El investigador principal es el encargado de confeccionar la base de datos, procesarlos y someterlos a los análisis estadísticos correspondientes.

Para lograr el segundo objetivo se realizará un estudio de casos y controles en un total de ffff niñas y niños incluyendo submuestras de eutróficos, sobrepesos y obesos con una proporción de dos a uno, entre los eutróficos y los obesos y entre los eutróficos y lo sobrepesos.

Se aplicarán encuestas sobre actividad física y de frecuencia semicuantitativa del consumo de alimentos por niñas y niños a los padres y maestros de las submuestras seleccionadas.

Para clasificar las actividades físicas de los niños en ligera, moderada e intensa se utilizarán los criterios señalados por Nutrition and Toxicology Research Institute y el Informe de la Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos.

Los criterios de inclusión serán escolares evaluados antropométricamente en este estudio y que tengan padres o tutores dispuestos a participar en la investigación, mientras en los criterios de exclusión se considerará no archivar datos o informaciones imprecisas o faltas de confiabilidad.

Las características de interés sobre alimentación saludable son la presencia en la dieta de alimentos con altos contenidos de fibra dietética y bajas proporciones de azúcares simples, grasas y sodio.

En relación con la actividad física se evaluarán la condición de activo por realizar al menos 150 minutos de actividades físicas moderadas e intensas semanalmente a diferencia de los calificados como sedentarios debido al no cumplimiento de este requisito según la Organización Mundial de la Salud.

Se utilizarán como instrumentos de investigación los cuestionarios con sus respectivos instructivos, que se presentan en el anexo Z. Se realizará la validación de los instrumentos de la investigación y un estudio piloto con el 5% de los escolares de los seis niveles de enseñanza de una de las escuelas. Los resultados de las encuestas se utilizarán en los análisis estadísticos correspondientes.

Los recursos humanos para cumplir este objetivo son cinco investigadores entrenados como encuestadores bajo la supervisión del investigador principal. Los encuestadores se encargarán de aplicar los cuestionarios y procesar las encuestas además de escribir los resultados en la base de datos. El investigador principal será quien procese y analice los datos.

En el cumplimiento del segundo objetivo se utilizarán los datos e informaciones sobre las evaluaciones nutricionales antropométricas del trabajo para lograr el primer objetivo, con lo cual será posible integrarlas para hacer una valoración holística y sistémica de los factores de riesgo investigados.

Consideraciones en una investigación tipo documental

El método de un proyecto de investigación tipo documental debe presentar el contenido correspondiente a objetivos dirigidos a la búsqueda y análisis de datos e informaciones

aportadas en publicaciones con respaldos científicos que se obtienen en revisiones bibliográficas sistemáticas o metaanálisis.

El objeto de investigación en un estudio documental es el conjunto de publicaciones sobre el tema de interés. Esta definición determina las características del método y los resultados que se logran con su aplicación.

La era de las publicaciones en internet y la revolución de la informática implica los “lugares” donde se encuentran las informaciones científicas que hace menos de 20 años estaban impresas en papel y almacenadas en las bibliotecas.

Las revistas con publicaciones científicas están en “soporte electrónico” ubicadas en sus correspondientes direcciones en internet y el procedimiento para llegar a estas incluye el uso de los llamados navegadores que llevan a las bases de datos donde están agrupadas esas revistas.

Entre los navegadores utilizados actualmente están Scielo, BVsalud, Redalyc en idioma español o castellano, mientras en idioma inglés pubmed es uno de los más usados. Las revistas, al igual que las impresas en papel, contienen los “artículos” o “trabajos” o “publicaciones” que tienen las informaciones o datos aportados por otros investigadores a los cuales se llega utilizando palabras claves en esos navegadores.

El procedimiento descrito facilita el acceso a las publicaciones de interés, frecuentemente en cantidades superiores a varios cientos o miles, de las cuales se hace una selección de acuerdo con planteamientos predeterminados.

También es necesario indicar en el método cómo se ordenan y procesan los datos para ser analizados.

En los metaanálisis, además de explicar procedimientos similares se debe indicar en detalle los criterios de inclusión y exclusión, procesamiento y ordenamiento de los datos, además del estudio estadístico de estos, debido a que son características diferenciales con otros tipos de revisiones bibliográficas.

La importancia de presentar el método con la información suficiente se observa en una publicación (Schnadower et al., 2018) donde se alcanzaron resultados no coincidentes con definiciones científicas actualmente aceptadas sobre beneficios de los probióticos para la salud. Sus explicaciones permiten entender sus conclusiones, por lo cual se presenta una versión de fragmentos de su método:

Se realizó un estudio prospectivo, aleatorio, doble ciego, niños y niñas con edades entre tres meses y cuatro años que presentaron gastroenteritis aguda. Estos fueron seleccionados al azar en unidades pediátricas, afiliadas a universidades de 10 estados de los Estados Unidos de América, donde se reclutaron para recibir la administración por vía oral de *L. rhamnosus* GG en una dosis de 1×10^{10} unidades formadoras de colonias dos veces al día durante cinco días o placebo.

El *L. rhamnosus* GG y el placebo fueron idénticos en apariencia, textura y sabor. Ambos fueron proporcionados por el suministrados iHealth, pero sin contribuir financieramente con este trabajo y sus empleados no tuvieron acceso a la planificación, diseño o realización de la recopilación, gestión, análisis o interpretación de los datos o en la preparación del manuscrito o en la decisión de presentar el manuscrito para su publicación. Padres y tutores proporcionaron el consentimiento informado por escrito para autorizar que sus hijas e hijos participaran en la investigación.

Un equipo formado por personas diferentes a los recolectores de datos supervisó el reclutamiento de los participantes, los procedimientos del estudio, el llenado de los formularios, el cuidado de la calidad de los datos con especial atención a la integridad, exactitud y fidelidad de estos, además del cumplimiento del protocolo de investigación donde se consideró mantener al personal encargado de la atención a niñas y niños sin informaciones sobre las identificaciones diferenciales del producto con *L. rhamnosus* GG y el placebo.

La población objeto de estudio se formó con 970 niños de tres meses a cuatro años elegibles sobre la base de presentar un diagnóstico de gastroenteritis aguda, que se definió como tres o más episodios de heces acuosas por día, con o sin vómitos, durante menos de 7 días. En la estimación del tamaño de la muestra se decidió aceptar la cifra de 670 niñas y niños como suficiente para alcanzar una potencia de un 90% de efecto de

tratamiento a un nivel alfa de dos caras 0.05, pero se elevó el reclutamiento a 900 participantes para no disminuir la calidad del estudio por una posible tasa de pérdida de seguimiento del 10%, ingresos del 3% y de abandono del 5%. Finalmente se aumentó a 970 individuos a investigar sin que disminuyera la fuerza del estudio por posibles mejorías de la gastroenteritis por razones ajenas al tratamiento y que 25% de los participantes expuestos a placebo mantendrían síntomas de gastroenteritis moderada a grave durante los 14 días posteriores al inicio de la intervención. Los criterios de exclusión para no incluir a niñas y niños en el estudio fueron: presentar factores de riesgo de bacteriemia, trastorno gastrointestinal crónico, pancreatitis, emesis biliosa, alergia conocida a *L. rhamnosus* GG, a celulosa microcristalina o una alergia conocida a eritromicina, clindamicina y antibióticos betalactámicos (ya que estos agentes podrían ser necesarios para tratar una infección invasiva causada por *L. rhamnosus* GG) o si su padre o tutor no dominara idiomas como inglés o español.

En el documento original se describe, en detalle, el procedimiento de la administración del producto con *L. rhamnosus* GG y el placebo a los participantes en estudio. También se exponen, con informaciones suficientes, como se recolectaron los datos primarios y el procesamiento de los datos secundarios, así como sus correspondientes análisis estadísticos.

Capítulo 3.

Confección de informes finales de las investigaciones científicas

Introducción

La mayoría de las declaraciones de los proyectos de investigación pueden ser utilizadas en la confección de los informes finales con algunas actualizaciones y cambios de los tiempos, de futuro a pasado, en la escritura de método.

La bibliografía debe ser ampliada y actualizada debido al tiempo que transcurre entre el momento de la redacción del proyecto de investigación y la confección del informe final, con especial énfasis en la utilizada para la discusión del trabajo.

Apartado 1. Resultados

Después de la recolección y procesamiento de los datos e informaciones se realiza la presentación clara y precisa de los resultados en textos, tablas o gráficos. La exposición de los resultados debe seguir un orden similar al de los correspondientes objetivos específicos del estudio.

Los mensajes cortos facilitan su comprensión por lo cual es preferible para presentar los resultados, el uso de textos escritos de forma sencilla, breve, clara y en tiempo pasado para informar resultados que pueden ser transmitidos sin ilustraciones o para introducir tablas o gráficos u otras figuras. En estos mensajes no se deben expresar los significados de los resultados pues ese tipo de valoración se realiza en la discusión del trabajo.

Repetir, en textos, informaciones expuestas en ilustraciones o presentar en tablas y gráficos los mismos datos, son errores que demuestran debilidad del uso del lenguaje científico, caracterizado por la precisión y claridad de sus mensajes evitando facilitar confusiones en la lectura de estos. Algunas, muy excepcionales, informaciones demandan el uso de tablas y gráficos por la amplitud de la información además de la necesidad de resaltar determinados resultados.

Las tablas que se utilizan para las presentaciones de los resultados a través de los datos secundarios, productos del procesamiento de los datos primarios, de las investigaciones deben incluir título y cuerpo formado por sus datos. Cuando se utiliza más de una tabla se deben numerar de forma consecutiva e indicar el número que les corresponde antes del título. En algunos casos se indican notas aclaratorias al final del cuerpo.

El título debe representar con claridad y precisión los datos que se exponen en el cuerpo de la tabla. En algunos casos es necesario indicar el lugar y periodo de la obtención de las informaciones que se presentan.

El cuerpo de las tablas es el conjunto de celdas formado por tablas y columnas. El orden del cuerpo de la tabla debe facilitar su lectura con la presentación de los datos con un orden lógico y de acuerdo con el interés del autor.

Las tablas, llamadas cuadros por varios autores, constituyen formas sintéticas para mostrar resultados repetitivos y facilitan exponer datos en un orden para observar fácilmente informaciones como tendencias, frecuencias o relaciones, entre otras. No deben requerir explicaciones para su lectura, por lo cual se califican como auto explicativas.

Los tipos de tablas que se emplean en la literatura científica pueden ser de una o doble entrada, además de las de más de dos entradas o complejas. En la tabla simple o de una entrada se presentan datos que tienen relación con una sola variable como nivel escolar mientras que la de doble entrada se utiliza cuando dos variables como edad y sexo u otras duplas son asociadas en una población.

Las tablas complejas usadas para tres o más variables contienen mayor diversidad de informaciones y en ocasiones sus columnas se subdividen.

En las tablas se pueden presentar la distribución de frecuencias, absolutas y relativas o acumuladas, de forma similar a la del siguiente ejemplo:

Tabla 3. Distribución del número de hijos en familias analizadas

Cantidad de hijos	Frecuencia	Porcentaje absoluto	Porcentaje acumulado
0	429	22.6	22.6
1	686	36.2	58.8
2	611	32.2	91.0
3	126	6.6	97.6
4	22	1.1	98.7
5	18	0.9	100
Total	1892	100	

Para identificar la frecuencia acumulada de familias con menos de tres hijos, se suma las 429 que no tienen, las 686 con uno y las 611 con dos, para un total de 1726 expresada en el 91% de las familias estudiadas. Mientras la lectura de la tabla brinda la información que con un hijo hay 686 familias con una frecuencia absoluta del 58.8 y con dos hijos está la frecuencia absoluta expresada con el 32.2% de la población investigada. Ejemplo de tabla simple o de una sola entrada:

Tabla 1. Peso corporal de estudiantes universitarios de primer semestre de enfermería

Peso corporal de estudiantes	
Nombre	Peso en kilogramos
María	55
Marta	56
Magdalena	51
Luis	66
Miguel	75
Marcos	88

Ejemplo de tabla de doble entradas

Tabla 5. Distribución de escolares obesos y sedentarios según el género

Escolares	Obesos	Sedentarios	Total
Femeninos	45	52	97
Masculinos	34	77	111
Total	79	129	208

Ejemplo de tabla compleja o de más de dos entradas

Tabla 3. Factores de protección- riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles

Tipo de población	Cantidad	Alto nivel educativo	Alto nivel económico	Buenos hábitos alimentarios	Sedentarismo
Enfermos	100	35	25	20	90
No enfermos	200	180	190	188	20
Totales	300	215	215	208	110

La lectura de las tablas es mucho más rápida que la de un supuesto texto con la presentación de esos mismos datos y es posible observar con mayor facilidad elementos destacados.

Los gráficos se utilizan para presentar de forma resumida resultados con énfasis en sus componentes destacados como tendencias y relaciones entre comportamientos u otros tipos de asociaciones, sin duplicar o repetir informaciones.

La lectura de los gráficos suele ser más rápida que las informaciones presentadas en las tablas y tienen mayor poder para distinguir elementos diferentes.

Los gráficos deben ser auto explicativos y sus componentes son:

- número,
- título,
- cuerpo
- leyenda que explica las identificaciones o asociaciones de los integrantes del cuerpo del gráfico.

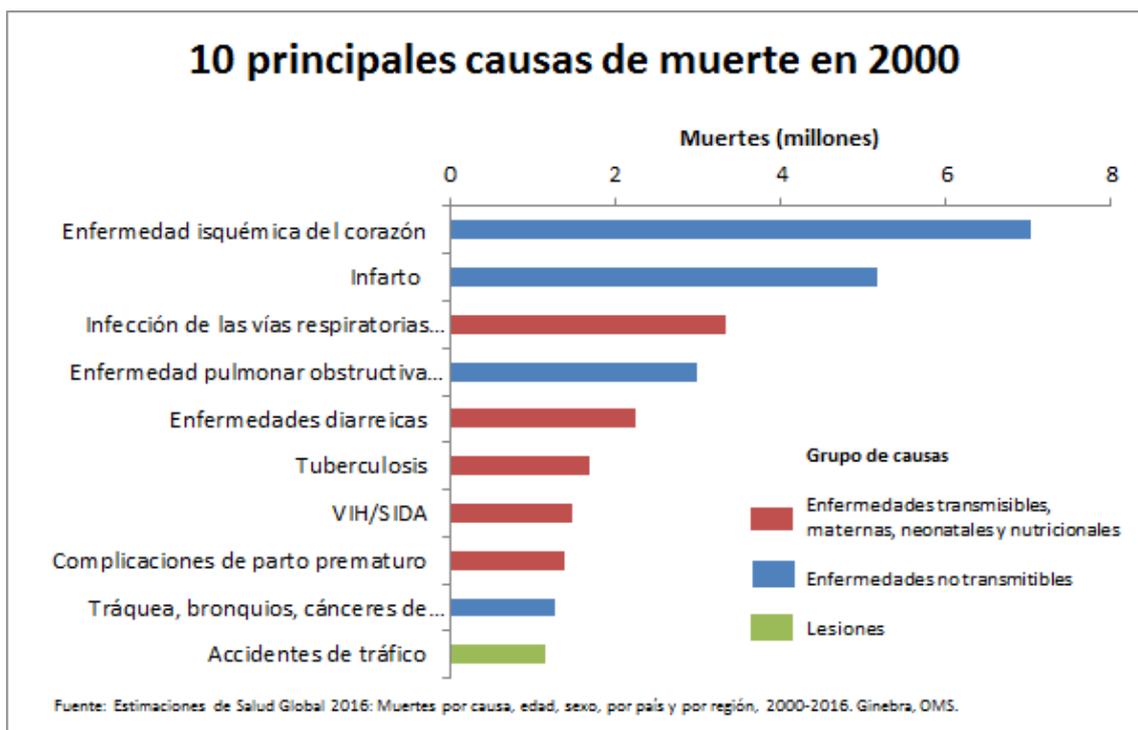
Los gráficos que se utilizan con mayor frecuencia son:

- de barras,
- pastel,
- histogramas
- polígonos de frecuencia.

Los primeros, llamados de columnas por algunos autores, deben comenzar siempre a partir de cero valores de frecuencia y pueden ser simples, múltiples y proporcionales.

Los gráficos de barras simples, que pueden presentarse en posiciones verticales u horizontales, se utilizan para mostrar resultados de una sola variable como grado de satisfacción por la atención en enfermería, ingresos en una institución hospitalaria, edad, u otras.

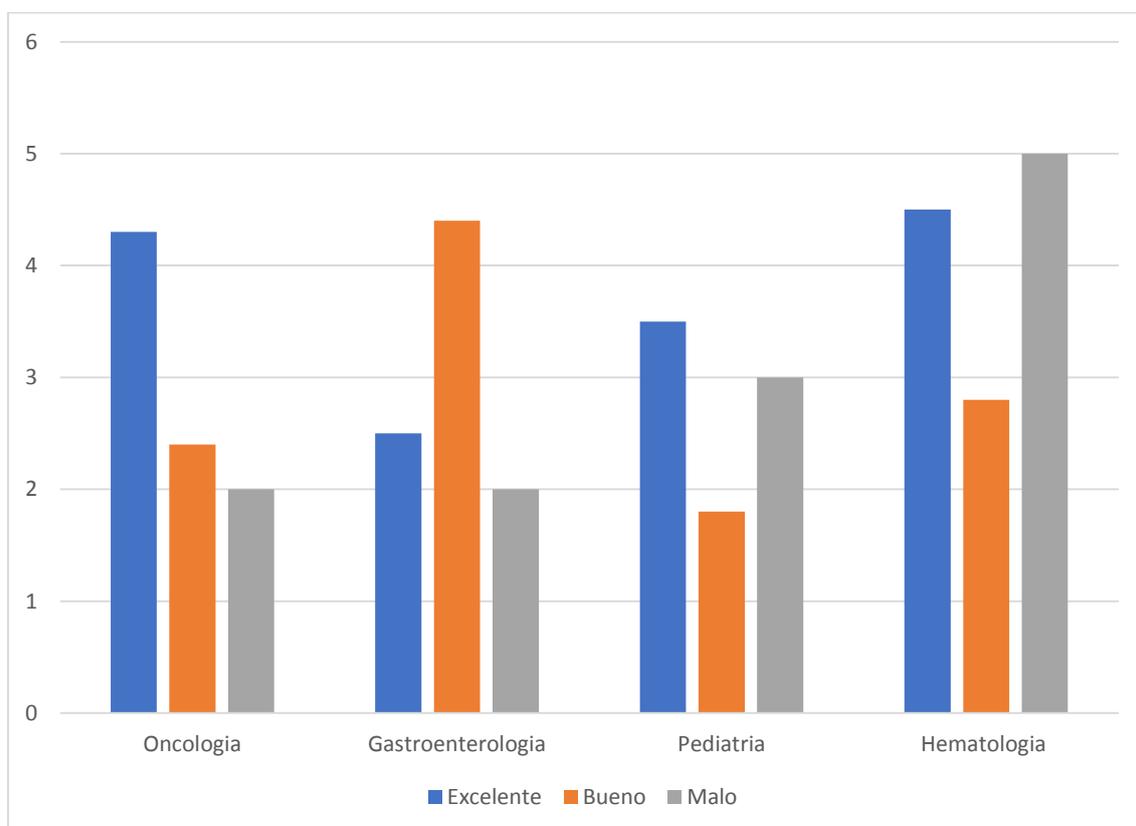
El gráfico de una publicación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) es un ejemplo de gráfico de barra simple en posición horizontal y como tal se presenta a continuación:



Es fácil observar que no existe un cambio significativo en el mensaje de la disposición de las barras en forma horizontal o vertical, pero la posición horizontal de las barras en este ejemplo facilita brindar la información con los nombres completos de las causas de muerte formados, en su mayoría por varias palabras. Colocar las barras en posición vertical hubiera limitado la información o quizás obligaría al uso de abreviaturas o una leyenda con mayores dificultades para su lectura.

Los gráficos de barras múltiples se emplean en la presentación de datos de dos o más variables, por ejemplo, el grado de satisfacción por la atención en enfermería de los servicios de oncología, gastroenterología, pediatría y hematología se podría expresar en un gráfico como el siguiente:

Gráfico 3. Satisfacción declarada por la atención de enfermería según tipo de servicio hospitalario.

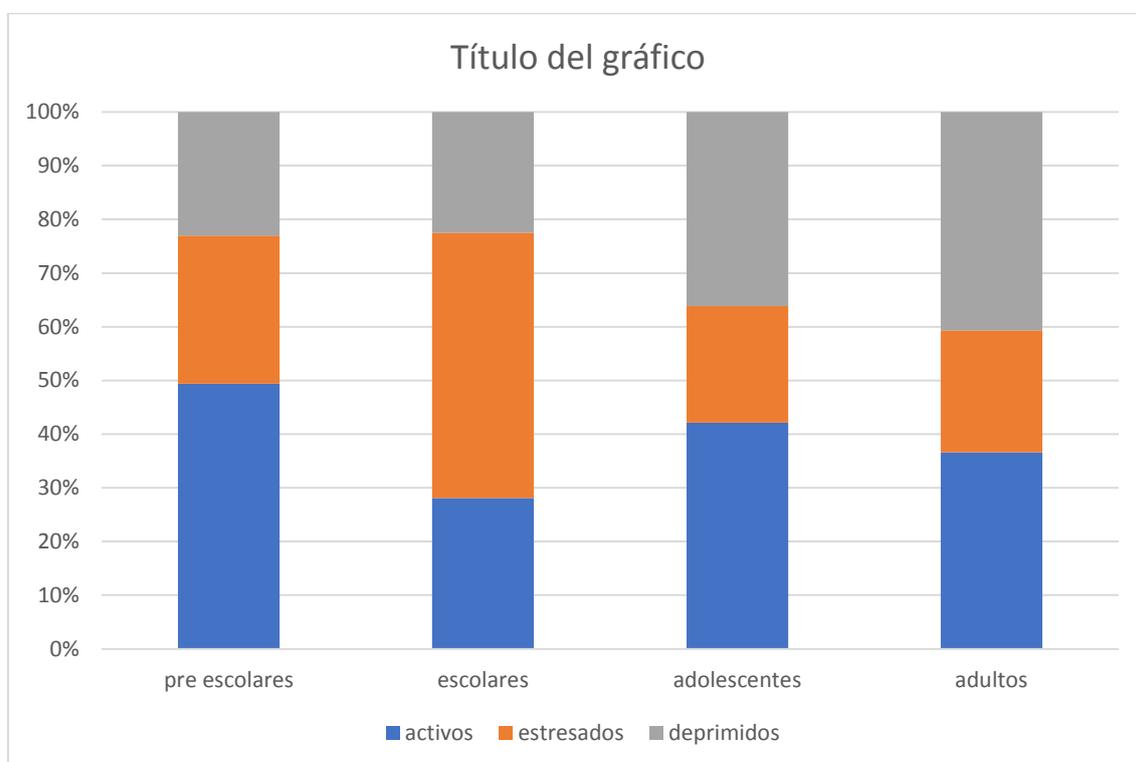


Otros tipos de gráficos de barras son los llamados proporcionales que se confeccionan colocando en las barras segmentos proporcionales a resultados de partes de una variable

a lo cual se añaden otras barras similares para mostrar, por ejemplo, periodos de ese comportamiento.

La distribución de las características o variables activos, estresados y deprimidos en individuos pertenecientes a las categorías preescolares, escolares, adolescentes y adultos de una población imaginada se muestra, como ejemplo de gráfico de barras múltiples proporcionales, en el ejemplo siguiente:

Gráfico 2. Condición de activo, estresado y deprimido según grupo de pertenencia en la población investigada.



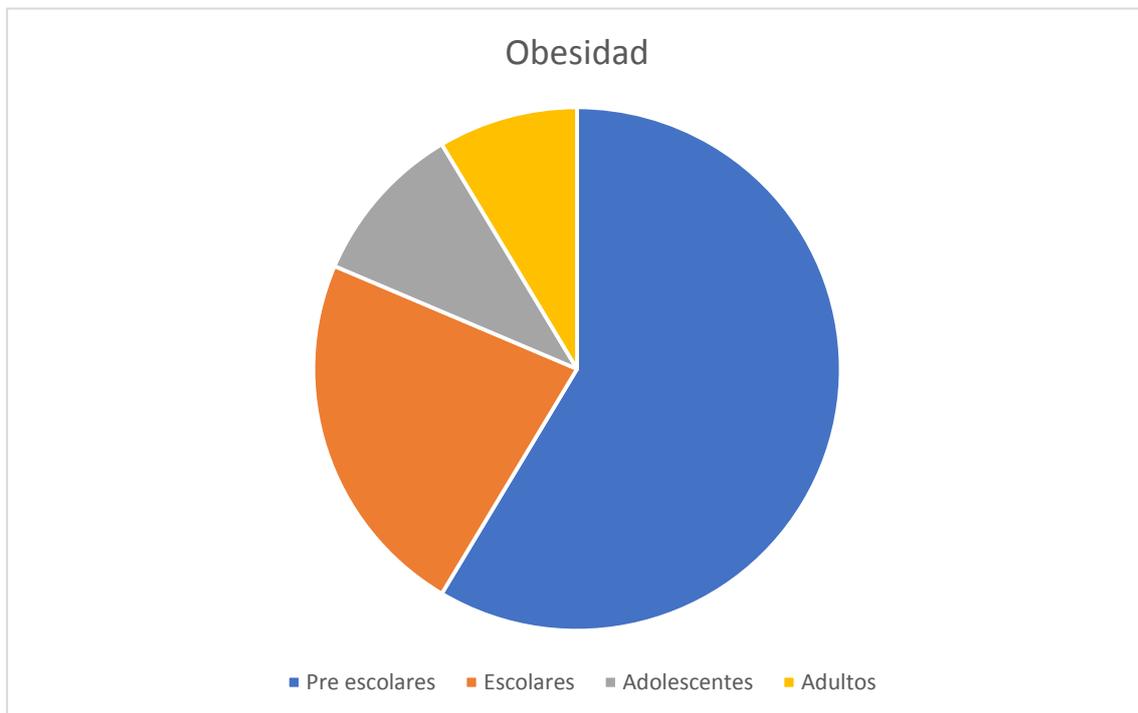
Los gráficos de pastel se usan cuando se pretende mostrar comparaciones entre los componentes de un conjunto de datos, representando el todo o el 100% que se divide proporcionalmente en cuñas o sectores representantes de las magnitudes porcentuales de los valores de cada integrante del universo de resultados.

Un gráfico de pastel puede ser útil para comportamientos con destacadas tendencias al incremento o a la disminución de la prevalencia de una enfermedad en una determinada población de acuerdo con el incremento de alguna condición.

Este tipo de gráfico facilita entender con mayor rapidez y profundidad posibles cambios de uno a otros periodos cuando se representan para evaluar las evoluciones de los cuadros epidemiológicos.

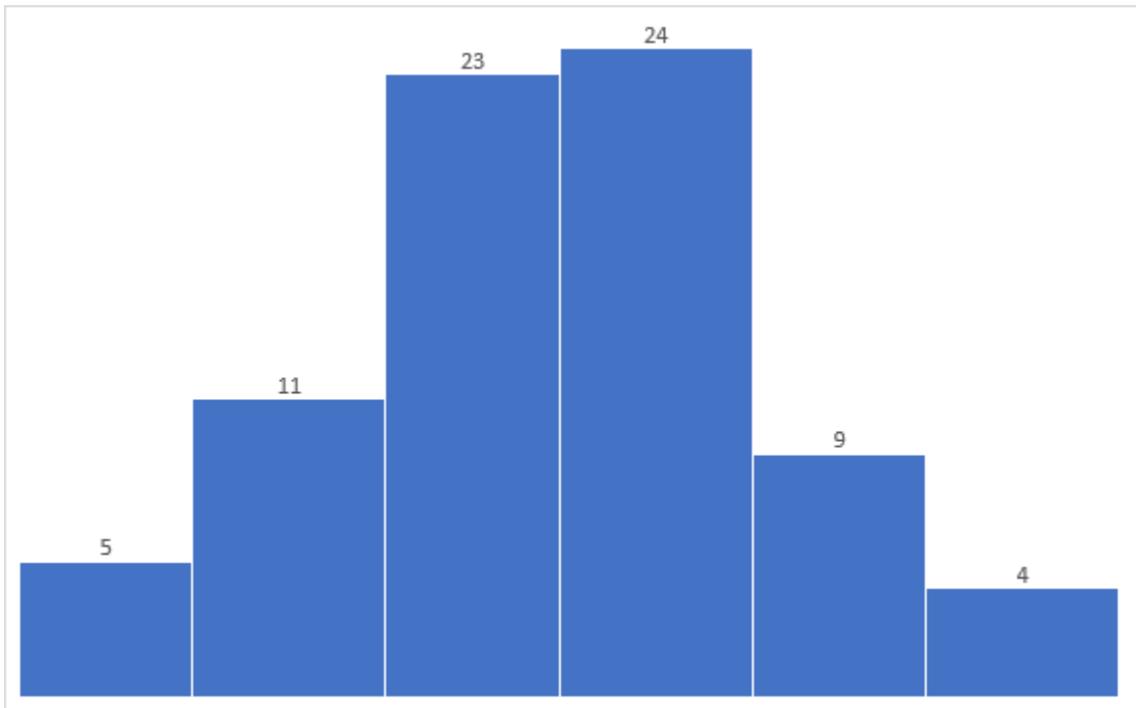
Por ejemplo, una enfermedad crónica no transmisible como la obesidad presenta frecuentemente tendencias a un aumento del número de obesos con el incremento de la edad, tal como se representa en el gráfico de pastel siguiente:

Gráfico 1. Distribución de la obesidad de acuerdo con el grupo de pertenencia en la población estudiada.



El histograma es un gráfico que se utiliza para representar variables cuantitativas y se forma por barras unidas en posición vertical. Un ejemplo de este tipo de gráfico se presenta a continuación:

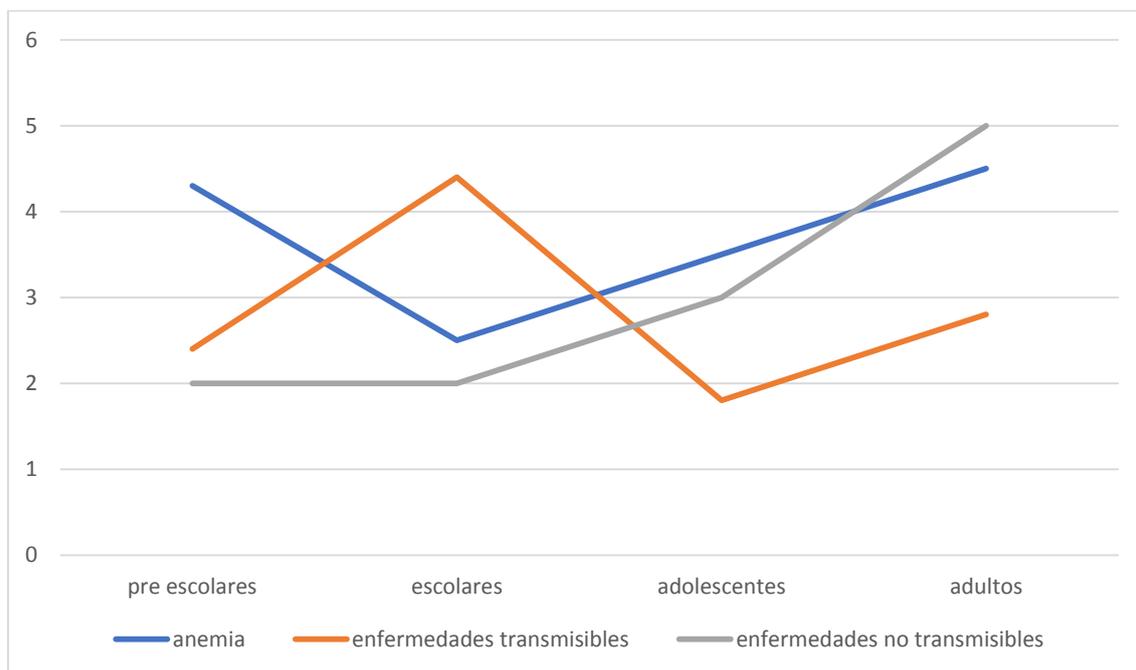
Gráfico 1. Distribución mensual del número de enfermos durante el evento epidémico.



El polígono de frecuencia es un gráfico que se puede confeccionar con el trazo de una línea a partir de los puntos medios superiores de las barras de un histograma o la unión de los puntos de intercepción de cada clase con la frecuencia encontrada en la investigación.

Este tipo de gráfico es útil para mostrar tendencias del comportamiento de una variable y aún más en la comparación de dos o más características, como se presenta en el ejemplo siguiente:

Gráfico 2. Distribución de las enfermedades seleccionadas según grupo de pertenencia en la población investigada.



El empleo de una u otra forma de presentación en textos, tablas o gráficos, depende de la intención de los autores para destacar los resultados del trabajo y su éxito tiene una relación directa con el cuidado en la selección de esas exposiciones.

La confección del componente “resultados” de un informe final de una investigación científica debe responder al contexto de esta y al propósito de este acápite pues es el espacio para exponer de forma resumida los datos e informaciones encontrados con la aplicación del método cuando existe un orden lógico y coherente en el discurso del documento.

Los resultados deben corresponder con los objetivos y constituir la base de la discusión de la cual surgen las conclusiones, tal como se observa en fragmentos de estos componentes de una tesis doctoral (González, 2018) expuesto como ejemplo de este tipo de relación:

“Objetivos específicos

Describir el efecto clínico relacionado con el uso del ácido tranexámico en los pacientes con hemorragia digestiva alta de la población investigada.

Resultados (expuestos en forma de resumen)

Los primeros cinco síntomas fueron en orden de frecuencia: melena (92,0%), epigastralgia (56,5%), dispepsia (49,7%), sudoración (41,5%), acidez (37,0%). La relación entre grado de la hemorragia digestiva alta y la presencia del síntoma se hacía más fuerte a medida en que se ascendía en la escala de grados de la hemorragia.

Respecto a la relación entre el grado de la hemorragia digestiva alta al ingreso y resultado del tacto rectal, destacamos la presencia de pacientes con melena (95,5%), se contabilizaron solo cuatro casos en los cuales el tacto rectal fue normal y pertenecían a los grados I y II de la hemorragia digestiva alta.

El pulso mostró una tendencia a incrementarse, a medida que aumentaba el grado de la hemorragia, así en el grado I, en el sexo masculino el promedio fue 85,4 y en el grado IV fue significativamente superior (92,7) pulsaciones por minuto, algo similar se pudo observar en el sexo femenino, donde en el grado I se registraron 90,7 pulsaciones / min contra las 105,8 pulsaciones / min en el grado IV; tanto la tensión arterial sistólica como la diastólica disminuyeron significativamente en la medida que se avanzaba en el grado de la hemorragia.

Las categorías más elevadas de la hemorragia digestiva alta se corresponderían con los niveles más bajos de hemoglobina. El hematocrito fue congruente con estos supuestos y verificado de manera similar.

Al ingreso, los pacientes incluidos en el grado IV se relacionaron íntimamente con el lavado hemorrágico y los del grado I con el lavado gástrico claro. El lavado gástrico antes y después del tratamiento muestra la existencia de una migración de los casos hacia las categorías menos graves; se observó que, al inicio, la categoría lavado gástrico claro registró 19 casos (9,5%), mientras que al final aparecieron 47 pacientes (23,5%), con un aumento de 28 casos. La otra categoría que mostró notables cambios fue la del lavado gástrico hemorrágico, solo permanecieron en ella seis pacientes y al final nueve habían migrado hacia categorías más favorables.

El cambio en la clasificación cuantitativa del grado de la hemorragia digestiva alta se fundamenta en cómo al inicio del tratamiento se registraron 89 casos en la categoría I (44,5%), mientras que a las 24 horas después de iniciado este, se apreció un cambio en la estructura de tales categorías, con el incremento de los pacientes clasificados como Grado I a 115 casos (57,5%); por el contrario, en el Grado IV que inicialmente tenía ocho casos, pasó al final a tres, es decir, se produjo una disminución ya que cinco pacientes que al inicio se ubicaron en ese grado migraron a una categoría inferior (Grado II).

Conclusión

El efecto clínico fundamental del uso del ácido tranexámico en los pacientes con hemorragia digestiva alta se evidenció en una importante migración de estos, hacia las categorías menos graves, constatado por el resultado del lavado gástrico antes y después del tratamiento, donde predominaron los claros sobre los hemorrágicos a las 24 horas de iniciado el mismo”.

La forma de presentar los resultados es totalmente diferente según sea una investigación tipo de campo, como el ejemplo anterior, o si el estudio es de tipo documental donde se explica cómo fueron buscados y encontrados los documentos objetos de la investigación.

En los resultados de una investigación tipo documental, como la revisión bibliográfica sistemática, se deben expresar datos similares a las notas tomadas de una publicación (Marti del Moral, Echeverría, Morell-Azanza, & Ojeda-Rodríguez, 2017) sobre “telómeros y alimentación” de la cual se exponen los fragmentos siguientes:

“Se registraron 224 artículos. De estos, 98 fueron excluidos por no tratarse de estudios en humanos y otros seis debido a la falta de disponibilidad del texto completo en la base de datos de PubMed, por lo que quedaron 120.

Para facilitar la selección de los artículos adecuados, de entre los 120, hubo que rechazar 50 porque no tenían presentes términos clave ni en el título ni en el resumen y tres fueron descartados por el idioma, puesto que no se encontraban ni en inglés ni en español. De esta manera quedaron 67 artículos potencialmente relevantes.

Fueron incluidos seis artículos que no se encontraban en la búsqueda realizada, pero que cumplían con los criterios para formar parte de la revisión sistemática tras encontrar su referencia durante la elaboración de la introducción de este trabajo. También se incluyeron aquellos artículos identificados por listas de referencias de otras publicaciones.

Como parte del criterio de selección, se excluyeron los artículos que ya eran revisiones o metaanálisis, aunque algunos de ellos se tuvieron en cuenta para la posterior discusión y conclusión, así como para obtener referencias de artículos que por diferentes razones no se encontraban dentro de la búsqueda elegida, aun siendo útiles y cumpliendo con los criterios de selección.

Se identificaron 19 estudios transversales, cinco casos clínicos, cinco estudios observacionales prospectivos y dos estudios de intervención que evaluaron la asociación de algún nutriente, alimento o patrón dietético con la longitud de los telómeros.

Esta revisión se limita a los estudios que se publicaron en inglés y español, por lo que pueden estar predispuestos a un sesgo de publicación.

El estudio más antiguo de todos los incluidos data de 2009; el más reciente de todos ellos, se publicó en 2016. La reciente investigación en este campo puede ser debida al creciente interés y preocupación que suscitan la alimentación y al avance tecnológico y científico, que posibilita avanzar en conocimientos sobre nutrigenómica. La falta de homogeneidad en todos los artículos incluidos en esta revisión sistemática hace complicado establecer comparaciones.

Se han incluido todos aquellos artículos sobre nutrientes (no provenientes de suplementos), alimentos y patrones dietéticos en los que se estudiaba la relación con la longitud del telómero. En esta revisión de 31 artículos, seis estudiaban únicamente el efecto de los nutrientes; nueve, el efecto de los alimentos o grupos de alimentos; y ocho, el efecto de los patrones dietéticos. Un total de tres estudios estudiaron la asociación del alcohol con la longitud de los telómeros y los cinco estudios restantes evaluaban nutrientes, alimentos y patrones dietéticos de forma compartida.

En términos generales se sugiere que aquellos nutrientes, alimentos y patrones dietéticos que son conocidos como beneficiosos o perjudiciales para la salud cardiovascular y el riesgo de otras enfermedades crónicas relacionadas con la edad también podrían tener los mismos efectos sobre la longitud de los telómeros”.

En páginas anteriores, se mencionó la importancia de evitar repeticiones o reiteraciones de datos o informaciones cuando se presentan los resultados de una investigación.

En un trabajo sobre “conocimientos y consumo de alimentos en escolares” se exponen los resultados con repeticiones, en el texto, de datos presentados en tablas, tal como manifiestan los propios autores en las declaraciones siguientes (Vio del R., Salinas C., Lera M., González G., & Huenchupán M., 2012):

“Resultados de las encuestas a preescolares y escolares. Conocimiento en escolares de prebásica y básica. Se encontró un buen nivel de conocimiento de lo que es una alimentación saludable en todos los niños, tanto de prebásica como de básica, mejorando significativamente en los niños de educación básica, donde casi el 100% tiene conocimientos adecuados respecto a pescado, frutas y verduras como alimentos saludables, y un 72% los tiene respecto a calcio (tabla 1). Consumo de alimentos en escolares de prebásica y básica. Un altísimo porcentaje dice consumir alimentos saludables: lácteos (97%), frutas y verduras (94%), pescado (89%), legumbres (83%). En cuanto a alimentos no saludables, un 86%, bebidas azucaradas, un 65% golosinas saladas, 55% helados y golosinas dulces, y un 54% papas fritas.

Resultados de las encuestas a padres. La tabla 2 muestra el consumo diario y la tabla 3 el consumo semanal de los padres. Respecto al consumo de alimentos considerados saludables, sólo 7,5% de los padres consumen 3 o más frutas al día y 30% consume 2 o más ensaladas al día. Un 39,2% consume lácteos 3 o más veces y 20% consume 4 o más vasos de agua al día. Por otra parte, en la frecuencia semanal, 42% de los padres consume porotos 2 veces o más por semana y tan sólo 12% consume pescado con esa frecuencia semanal. En cuanto al consumo de alimentos no saludables, 50% toma 2 o más jugos o bebidas azucaradas en el día, siendo significativamente menor ($p < 0.001$) el porcentaje de los padres de prebásica (30,8%) que los de básica (64,7%) que ingieren

pocas gaseosas. El 44% consume 2 o más unidades de pan al día y en la semana, el 62% consume golosinas saladas y el 82% consume golosinas dulces en la semana (pero no todos los días) y 48% dice consumir completos, hamburguesas o pizzas, una o dos veces por semana. En la figura 1 se aprecia que los hijos consumen significativamente menos lácteos ($p<0,05$), ensaladas y pescado ($p>0,01$) que los padres, pero comen mucho menos golosinas dulces ($p<0,0001$), con un consumo bajo de golosinas saladas en ambos grupos. La tabla 4 muestra las comidas que se realizan en la casa; 98% toman desayuno; 96% almuerzan y 77% toman once. En la noche, cenan tan sólo 55%, siendo este hábito mayor en prekinder y kínder (69%) que en los de 1° y 2° año básico (44%), diferencia que es significativa ($p<0,01$). La tabla 5 señala que 63% come entre las comidas; 62% dice comer frutas y 65% productos lácteos. Un 50% consume productos dulces y 26% salados, con 35% que come pan entre las comidas, sin que existan diferencias significativas entre la prebásica y la básica. Respecto a la conducta de los padres con los hijos (tabla 6), el 61% le da a sus hijos bebidas gaseosas menos de 2 veces al día; el 87,4% les da colación y el 80% dice que no da dinero a los hijos para llevar al colegio. Sin embargo, el 98% de los padres de la prebásica no les da dinero y un tercio de los de la básica sí lo hace, diferencia que es significativa ($p<0,05$). Alrededor del 40% no le da completos, hamburguesas, papas fritas ni golosinas saladas a sus hijos, pero sí le dan golosinas dulces, ya que sólo 9% de los padres dice que no les da.

En las encuestas a profesores, en alimentos saludables se aprecia que sólo 18% de los profesores consumen 3 o más frutas al día y 45% consume 2 o más ensaladas al día; 27% consume lácteos 3 o más veces al día, toma 4 o más vasos de agua y come porotos 2 veces o más por semana. Ningún profesor dice consumir pescado en la semana. En alimentos no saludables, 27% toma 2 o más bebidas gaseosas en el día; el 64% come 2 o más unidades de pan al día. El 36% consume golosinas saladas y 64% consume golosinas dulces en la semana, pero no todos los días. Un 55% dice comer completos, hamburguesas o pizzas una o dos veces por semana”.

Otro error que se debe evitar es presentar datos o informaciones ajenos a las características del acápite o sección de resultados, en su espacio. En un trabajo (Moreno & Guzmán, 2017) de gran importancia sobre la protección de la salud de la mujer se expone entre los resultados del estudio un párrafo que pudiera incluirse como parte de la

introducción o la discusión, según los propósitos de sus autores. La información que parece mal ubicada es la siguiente:

“... se ha creado un sistema de poder ligado al conocimiento científico y al saber médico, donde la mujer, su maternidad y fecundidad, dependen del sistema y profesionales de la salud, para su regulación y control, medicalizando y mecanizando la atención. La mujer gestante o parturienta queda, entonces, subordinada al equipo de salud, poseedor de los saberes científicos y, por tanto del poder, convirtiéndola en muchas ocasiones, en un sujeto pasivo, relegado e ignorado frente a su cuerpo y procesos que en este ocurren; «Las mujeres se transforman en un cuerpo que tiene como fin expulsar un cuerpo más pequeño» (Belli, 2013)”.

Un ejemplo de exposición breve (Caballero & Cardona, 2004), pero suficiente, de resultados con predominio del uso de textos y presentación de una tabla se puede observar a continuación:

“La evaluación del nivel de conocimientos sobre los efectos de la temperatura en la calidad sanitaria de los alimentos, realizada antes de la capacitación e inmediatamente después de ella, permitió conocer que los 30 inspectores capacitados elevaron los conocimientos relacionados con el enfriamiento rápido de los alimentos, las temperaturas de peligro y seguridad de los alimentos, además de la confección de curvas de tiempo y de temperatura en el procesamiento de estos.

Los participantes ya tenían informaciones previas, sobre los aspectos siguientes: el efecto de las altas temperaturas en la destrucción de patógenos, y de la relación entre la temperatura y los factores intrínsecos de los alimentos con los microorganismos presentes en los productos alimenticios.

Dos años después de realizada la capacitación se pudo localizar a 25 de los 30 inspectores capacitados y se pudo conocer que solo tres de ellos no utilizaban los termómetros recibidos. Los 25 inspectores reconocieron que el control de la temperatura de los alimentos es uno de los aspectos más importantes para garantizar su inocuidad y refirieron que utilizaban al menos cuatro de los siete tipos de usos de los termómetros que se exponen en la tabla 1”.

Otro ejemplo de presentación breve (Cen et al., 2018) de resultados correspondientes con un objetivo específico es el siguiente: en un trabajo sobre dengue y leptospirosis se comprometieron a identificar anticuerpos IgM a dengue y *Leptospira* en pacientes febriles de la localidad de Campeche, en México.

Resultados

“Se estudiaron 91 muestras de pacientes, 65 mujeres y 26 varones, febriles de 3 a 87 años de edad. Treinta (32,9%) resultaron positivas a uno o más antígenos en la prueba de reacciones febriles: 10,9% para *Salmonella* spp., 1% a *Brucella* spp. y 20,8% *Proteus* (OX-19).

Seropositividad a dengue: 34% (31/91) de las muestras fueron positivas para anticuerpos IgM a dengue. El 26,4% en mujeres de 6 a 58 años y 7,6% en varones de 18 a 61 años.

Aunque se encontró una mayor seroprevalencia en mujeres, no hubo una diferencia significativa ($p = 0,181$). El rango de edad con mayor seropositividad fue de 51-61 años, tanto para mujeres como para hombres. El 64,5% (20/31) de las muestras positivas se colectaron en los meses de sequía.

Seropositividad a leptospirosis: 3,2% (3/91) fueron positivos para anticuerpos IgM a *Leptospira* spp. Los serovares detectados fueron Pomona (33,3%) y Canicola (66,6%). El 1% (1/91) presentó serología positiva a *Leptospira* y dengue; 63,7% (58/91) fueron negativas a estas pruebas”.

Este tipo de presentación breve de los resultados es frecuente en publicaciones científicas donde la atención del lector es dirigida a la discusión.

Apartado 2. Discusión

El componente “discusión” de un artículo científico es el espacio para confrontar los resultados de la investigación con la literatura sobre la problemática estudiada. Se debe

confeccionar con el uso de las informaciones aportadas por la bibliografía acopiada y la exposición de los resultados propios.

En la redacción de este componente no se deben repetir los datos ya presentados en “resultados” pero es muy importante sean expuestas las posibles asociaciones y relaciones de las observaciones, destacando sus significados.

El propósito más importante que se debe cumplir en la “discusión” es indicar las interpretaciones de los resultados del trabajo para originar o producir las ideas fundamentales o conclusiones del estudio.

La “discusión” es el componente más extenso de los documentos científicos debido a sus características analíticas de experiencias de otros autores en relación con los resultados del trabajo propio, pero no debe ser mayor a lo necesario para completar los mensajes suficientes de un trabajo con alta calidad.

La confección de esta parte del trabajo demanda la mayor sinceridad y transparencia con inclusión de sus limitantes con lo cual se facilita mayor comprensión de sus aportes en el contexto probable de influencias pues la pretensión de extrapolar el significado del trabajo a escenarios más amplios implica pérdida de valores del estudio.

Los datos e informaciones de la investigación realizada se deben utilizar para la confrontación con las publicaciones de otros autores, de forma respetuosa y cuidando no incrementar el significado de los resultados propios a costa de lo expuesto en otros documentos.

Como ejemplo de parte de una “discusión” de un documento científico, se presentan versiones de fragmentos publicados por varios investigadores:

En la discusión de una revisión bibliográfica sistemática se presentan planteamientos de los cuales se confeccionaron versiones libres con los mensajes siguientes:

“... Se han aislado péptidos que muestran una actividad opiácea⁹⁹. Se plantea que estos se unen a los receptores en el lumen intestinal y actúan como moduladores exógenos de

la motilidad gastrointestinal, permeabilidad intestinal y liberación de hormonas intestinales¹¹⁰.

Entre esos péptidos están las llamadas casomorfina, formadas por 4-10 aminoácidos derivados de la α y β caseína¹¹¹. Las β -casomorfina son capaces de reducir la secreción gástrica y la motilidad intestinal, por lo que actualmente existe gran interés por su posible papel beneficioso en el tratamiento de la diarrea¹¹².

También se han descrito los péptidos de actividad opioide antagonista, como las casoxinas (procedente de κ -caseína) y lactoferroxinas, que parece podrían antagonizar el efecto de inhibición de la motilidad gástrica inducida por las casomorfina¹¹³. En la leche parece dominar la actividad opioide dada que las α y β caseínas se encuentran en mayor concentración que la κ -caseína¹¹⁴”.

Ejemplo de discusión a partir de versión de fragmentos de un trabajo sobre tabaquismo (Llambí et al., 2012):

“El hecho de que casi la mitad de los estudiantes de esta investigación refieran que desean dejar de fumar es coincidente con lo reportado en los fumadores en Uruguay⁽⁶⁾. La mayoría de ellos se encuentran en la denominada etapa de "contemplación" del modelo de etapas de cambio de Prochaska y Di Clemente⁽²⁵⁾, lo que implica que el fumador presenta ambivalencia frente a su consumo, considera la idea de abandonar el consumo pero aún no realizó acciones con vistas a la cesación.

Llama la atención que 9,3% de los estudiantes fumadores dejaron de fumar en el período que coincide con el ingreso a la carrera de Medicina. De acuerdo con la literatura, estarían transitando por la etapa de preparación para la acción. Este porcentaje es superior a lo que reportan otros estudios en población general, en los cuales solo 5,4% de los fumadores estaría en este estadio⁽²⁶⁾. Esto permitiría plantear que el ingreso a la Facultad de Medicina, en el actual contexto de nuestro país podría ser motivador para el cese.

En el presente estudio, el ser estudiante fumador impactó negativamente en el conocimiento sobre la efectividad del consejo médico breve para dejar de fumar y en la percepción del rol modélico del profesional de la salud frente a la comunidad”.

Ejemplo de una parte de una discusión sobre cardiotoxicidad (Gómez et al., 2019) se presenta en una versión del fragmento siguiente:

“En pacientes con cáncer de mama que reciben trastuzumab, la utilización de betabloqueantes (BB) e inhibidores de la enzima convertidora (IECA) en prevención primaria se ha asociado a disminución del riesgo de insuficiencia cardiaca (IC) y disfunción ventricular.

El uso continuado de BB en la publicación de Seiceian y colaboradores (Bahouth et al., 2017), y la combinación BB-IECA, se asocia con un menor riesgo de cardiotoxicidad.^{44,45}

En el estudio PRADA, los ARAII también se han asociado con menor descenso en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo ⁴⁶. Sin embargo, existen reportes con resultados contradictorios^{47,48}.

La publicación más reciente, CECCY trial⁴⁸, realizada sobre pacientes con cáncer de mama HER2-negativo que reciben antraciclinas tuvo una incidencia de cardiotoxicidad de 13,5% a 14,5% y el carvedilol no fue eficaz para prevenir el descenso de la FEVI.

Por lo tanto, aún no hay evidencia suficiente para indicar tratamiento farmacológico en prevención primaria de forma sistemática”.

Apartado 3. Conclusiones

Las conclusiones son las ideas fundamentales del trabajo, que se originan en la discusión y deben responder directamente los objetivos de este. Deben ser redactadas de forma concisa, precisa y objetiva.

Ejemplos de conclusiones:

La mayor prevalencia de la discapacidad física, en las provincias investigadas, en relación con la discapacidad mental, sugiere que, generalmente, la primera acontece antes que la segunda.

Los mayores niveles de discapacidad mental encontrados en las personas mayores de ambos territorios, se corresponden con la edad avanzada, el sexo femenino, la baja escolaridad y la desocupación.

La edad, el sexo femenino y la baja escolaridad, aparecieron como factores que influyen en la aparición de discapacidad física en la población geriátrica de los territorios investigados.

Los modelos obtenidos permiten, a partir de los perfiles de riesgo individuales, el vaticinio de la discapacidad física en las poblaciones de ancianos de las provincias estudiadas.

El uso de la regulación menstrual para interrumpir un embarazo por voluntad de la mujer e indicación médica excede las necesidades reales de acuerdo con la confirmación diagnóstica y puede contribuir a causar daños a la salud general, sexual y reproductiva de la población.

La elevada proporción de exceso de peso corporal detectada en la población estudiada señala que la obesidad infantil es un importante problema de salud en esta.

Las tensiones arteriales elevadas, dislipidemias, desarrollo puberal precoz, afectaciones dermatológicas y deformidades esqueléticas en los escolares obesos, de este estudio, indican afectaciones de la salud que tienen relación con la obesidad descritas en la literatura científica.

Los problemas asociados con la obesidad analizados en esta investigación, como los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo, contribuyen a explicar su comportamiento en los escolares estudiados.

El Programa de intervención aplicado en este trabajo tiene los componentes, estrategias y procedimientos necesarios para enfrentar la obesidad infantil en las condiciones de la población investigada.

Un ejemplo de correspondencia entre objetivos, discusión y conclusiones de un estudio tipo exploratorio⁴³:

Objetivo

“Informar resultados de cirugía con preservación de nefronas abierta de masas renales sólidas con el uso de adhesivo tisular en lugar de suturar para el cierre del lecho tumoral”.

Discusión

“El método estándar para el cierre del lecho tumoral después de la resección del tumor es aproximar los bordes transectados con varias técnicas de sutura, normalmente acompañados de sustancias hemostáticas (Llambí et al., 2012). Sin embargo, a pesar del adecuado cierre del lecho tumoral, estas técnicas podrían conducir a daño isquémico del parénquima suturado⁵, preservando así menos parénquima renal.

Se han utilizado selladores tisulares para mejorar los resultados quirúrgicos (Bahouth et al., 2017) y actualmente se usan agentes hemostáticos en cirugías cardíacas y vasculares.

En esta investigación se empleó exitosamente un agente adhesivo tisular hemostático compuesto de albumina sérica bovina y glutaraldehído del cual se ha planteado que puede causar reacciones adversas, aunque en los pacientes tratados no se observó este tipo de efecto”.

Conclusiones

“El uso de adhesivo tisular compuesto de albumina sérica bovina y glutaraldehído es factible, además de proporcionar hemostasia adecuada con potencial para disminuir el tiempo de isquemia y tasas de transfusión”.

Un error en la presentación de las conclusiones es incluir mensajes confusos o ambiguos que parecen corresponder a discusión. Estas características se pueden observar en la versión (Russi, González, & Malaspina, 2006) de la conclusión siguiente:

“Conclusiones

Si bien el déficit de SSADH es una patología clínicamente reconocida en las dos últimas décadas, nuestro reconocimiento de esta dista mucho de ser el esperado, existiendo un claro sub diagnóstico de esta entidad a nivel mundial, producto de un amplio rango de variabilidad fenotípica. Muchos aspectos de la fisiopatología permanecen poco claros, habiéndose abierto una luz de esperanza en la aplicación de modelos animales al estudio de esta enfermedad, que en un futuro cercano puedan ampliar nuestros conocimientos. Entretanto creemos de vital importancia descartar esta enfermedad ante todo niño con retraso global del desarrollo e hipotonía global de causa no aclarada, justificando así la realización de ácidos orgánicos en orina”.

Ejemplos de conclusiones donde se expresan las ideas fundamentales sobre la base de asociaciones de elementos significativos en el estudio: (Rey, 2018)

“La estrategia para la formación, en retinopatía diabética, de los residentes en oftalmología, constituye un importante instrumento metodológico, que, en su aplicación, favorece la obtención de sucesivos niveles de logros en los residentes de dicha especialidad, en relación con el abordaje de esa enfermedad, incidiendo favorablemente en un mejor desempeño profesional de estos.

La valoración por especialistas, de los principales aportes de la investigación, así como la ejemplificación de la estrategia con residentes en oftalmología del Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso, permitió corroborar la científicidad, pertinencia y factibilidad del modelo y la estrategia propuestos”.

Apartado 4. Resumen

El resumen es el componente de un documento científico que informa sobre el contenido de todo el trabajo. Cuando es confeccionado correctamente brinda, de una

forma rápida y fácil, la información suficiente para producir una percepción exacta del estudio expuesto en la totalidad del informe.

La mayoría de los lectores leen solamente el título del trabajo y quienes tienen interés en el tema que este refiere, invierten su tiempo en la lectura del resumen por lo cual se debe prestar mucho cuidado en su confección para facilitar el deseo de leer el artículo en su totalidad y sea citado en futuras publicaciones.

La extensión de un resumen suele variar entre 200 y 300 palabras y debe contener, en un párrafo, informaciones esenciales sobre introducción, objetivos, método, resultados y conclusiones.

El Resumen debe escribirse en pretérito, porque se refiere a un trabajo ya realizado.

El Resumen debe ser fiel al documento, no puede presentar informaciones o conclusiones que no se expongan en este.

Notas breves sobre los componentes de un documento científico

TÍTULO: deberá ser: conciso, específico y claro. Es preferible que esté formado por menos de 15 palabras y debe permitir que el lector pueda identificar el tema del trabajo.

RESUMEN: en los anteproyectos: menos de 250 palabras y debe señalar: en uno o dos renglones la introducción con la justificación/importancia del tema, objetivos, métodos y resultados esperados. En las tesis: menos de 300 palabras y debe señalar: en uno o dos renglones la introducción con la justificación/importancia del tema, objetivos, métodos, resultados y conclusiones.

INTRODUCCIÓN: en la introducción el autor demuestra su poder de síntesis en la presentación, al lector, del tema de su trabajo. En la introducción se expresará la magnitud y trascendencia del problema científico investigado, así como la vulnerabilidad de ser enfrentado y la factibilidad de ser estudiado.

OBJETIVOS: los objetivos expresan los fines o propósitos que se esperan alcanzar con el estudio del problema planteado. Responden a la pregunta ¿para qué se lleva a cabo la investigación?, por ello es habitual que su redacción comience con un verbo en infinitivo como determinar, identificar, establecer, distinguir, medir, entre otros. Tendrán las características de ser precisos, medibles y alcanzables.

HIPÓTESIS: es una suposición, conjetura o predicción sobre la base de conocimientos existentes, en nuevos hechos o en ambos, y que propone una respuesta anticipada del problema, por lo que será aceptada o rechazada como resultado de la investigación.

MARCO TEÓRICO: el marco teórico incluye una exhaustiva revisión de la literatura existente, de la cual se obtendrá el bagaje teórico sobre el problema y la información empírica procedente de documentos publicados, así como del aporte de expertos en la materia.

MÉTODOS: debe informar al lector todo lo necesario para la realización de la investigación a un nivel que permita ser repetida y obtener resultados similares. Se indicarán los recursos materiales y humanos, población, muestra, el diseño muestral,

instrumentos, técnicas y procedimientos, control de calidad, criterios de inclusión y de exclusión, así como el cumplimiento de la ética profesional.

RESULTADOS: los resultados obtenidos serán informados de forma precisa y objetiva. El uso de cuadros o tablas, así como gráficos facilitan la transmisión de la información.

DISCUSIÓN: incluye el análisis de los resultados obtenidos y su confrontación con los datos e informaciones de otros investigadores. La redacción de la discusión debe ser respetuosa en relación con el aporte de otros investigadores y de forma objetiva cuando se refiere a los datos e informaciones de la propia investigación.

CONCLUSIONES: son las ideas fundamentales producidas en la discusión del trabajo y expresadas como respuestas a los objetivos. Deben ser genuinas, es decir solo existen debido a que fue realizada la investigación que le da origen.

Bibliografía

- Bahouth, Z., Halachmi, S., Shprits, S., Burbara, Y., Avitan, O., Masarwa, I., Nativ, O. (2017). El uso de adhesivo tisular de albúmina-glutaraldehído sérico bovino (BioGlue®) para el cierre del lecho tumoral después de una nefrectomía parcial abierta. *Actas Urológicas Españolas*, 41(8), 511–515. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2016.12.003>
- Bayarre Veá, H. D., Pérez Piñero, J. S., Menéndez Jiménez, J., Tamargo Barbeito, T. O., Morejón Carralero, A., Garrido Díaz, D., & Piñera Marrero, A. G. de. (2009). Prevalencia de discapacidad física en adultos mayores de provincias seleccionadas, Cuba 2000-2004. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(2), 0–0. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662008000200002>
- Bedregal, P., Besoain, C., Reinoso, A., & Zubarew, T. (2017). La investigación cualitativa: un aporte para mejorar los servicios de salud. *Revista Médica de Chile*, 145(3), 373–379. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000300012>
- Bunge, M. (1961). La Investigación Científica. *Philosophy of Science*, 28(1), 72. <https://doi.org/EB NC BUNG/C>
- Caballero, A. (2008). *Higiene y Microbiología de los Alimentos* (Nancy Chep). La Habana: Editorial de Ciencias Médicas.
- Caballero, Á., & Cardona, M. (2004). Efectos de la capacitación de inspectores sobre el control de la temperatura en alimentos. *Revista Cubana de Salud Pública*. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Ministerio de Salud Pública. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000200005
- Capra, F. (2013). *Learning from Leonardo : decoding the notebooks of a genius. A BK currents book*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=e000xna&AN=581869>
- Cen, S., Blum-Domínguez, S., Nuñez-Oreza, L., Díaz, F., Sarabia, B., & Tamay-Segovia, P. (2018). Leptospirosis in the Asia Pacific region. *Rev Chilena Infectol*, 35(3), 332–333. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-9-147>
- Cerda, J., & Valdivia, G. (2007). John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. *Revista Chilena de Infectología*, 24(4), 331–334.

- Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182007000400014&script=sci_arttext
- Corona, L., Fonseca, M., & Corona, M. (2017). Algunos apuntes generales sobre el problema de investigación. *MediSur*, 15(3), 426–431. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180051460020>
- Day, R. A. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos Tercera edición en español. *Publicación Científica y Técnica No. 598*, (598), 270.
- de la Cuesta Benjumea, C. (2015). The quality of qualitative research : from evaluation to attainment. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 24(3), 883–890. <https://doi.org/10.1590/0104-070720150001150015>
- Del Canto, E., & Silva Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa abordaje desde las ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 3(141), 25–34. <https://doi.org/10.2514/6.2008-4337>
- Fernández, Y., Caballero, A., & Mederos, K. (2015). Evaluación Nutricional en prescolares atendidos en el Hospital de Manglaralto, Santa Elena. *Ciencia UNEMI*, 8(15), 103–108.
- Gabriel, R., Novella, B., Alonso, M., Vega, S., López, I., Suárez, C., & Muñiz, J. (2004). El proyecto Epicardian: un estudio de cohortes sobre enfermedades y factores de riesgo cardiovasculares en ancianos españoles: consideraciones metodológicas y principales hallazgos demográficos. *Revista Española de Salud Pública*, 78(2), 243–255. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200010
- Gómez, A., Rebollo, E., Américo, C., Janssen, B., Pazos, A., Castillo, C., Florio, L. (2019). Cardiotoxicidad por trastuzumab en pacientes con cáncer de mama. Serie de casos. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 34(1), 85–107. <https://doi.org/10.29277/cardio.34.1.8>
- González, C. A., Navarro, C., Martínez, C., Quirós, J. R., Dorronsoro, M., Barricarte, A., ... Berenguer, A. (2004). El estudio prospectivo Europeo sobre cáncer y nutrición (EPIC). *Revista Espanola de Salud Publica*, 78(2), 167–176. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200004
- González, G. (2018). *Uso del Ácido Tranexámico en la Hemorragia Digestiva Alta*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2001). *Metodología de la Investigación*.

McGraw Hill Education (Vol. 6).

- Kannel, W. B. (1990). Contribution of the framingham study to preventive cardiology. *Journal of the American College of Cardiology*, 15(1), 206–211. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(90\)90203-2](https://doi.org/10.1016/0735-1097(90)90203-2)
- Lam, R. (2005). Metodología para la confección de un proyecto de investigación. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 21(2), 20. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892005000200007
- Lazcano-Ponce, E., & Salazar-Martínez, E. (2001). Casos y Controles Hernández. *Salud Pública de México*, 43(2), 135–150.
- Llambí, L., Barrros, M., Parodi, C., Blanco, L., Esteves, E., Cora, M., Goja, B. (2012). *La Revista médica del Uruguay. Revista Médica del Uruguay* (Vol. 28). Sindicato Médico del Uruguay. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902012000100002
- López, N., & Sandoval, I. (2014). Métodos y Técnicas de investigación Cualitativa y Cuantitativa. *Paradigma: Revista de Investigación Educativa*, 33, 79–89. <https://doi.org/10.5377/paradigma.v20i33.1425>
- Marti del Moral, A., Echeverría, R., Morell-Azanza, L., & Ojeda-Rodríguez, A. (2017). Telómeros y calidad de la dieta. *Nutricion Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.1181>
- Martínez Carzo, P. C. (2006). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestion*, 20, 165–193.
- Moreno, P., & Guzmán, K. (2017). *Haciendo visible lo invisible: prácticas comunes innecesarias como expresión de violencia obstétrica*.
- OMS. (2017). Las 10 principales causas de defunción (Actualización de enero de 2017). Retrieved June 29, 2019, from <https://www.who.int/es/news-room/the-top-10-causes-of-death>
- Paneque, R. J. (1998). *Metodología de la Investigación Elementos básicos para la investigación clínica*. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/metodologia_dela_investigacion-texto.pdf
- Pérez, S. (2015). *El razonamiento hipotético deductivo en la formación inicial del médico general*.

- Ramos, M. (2010). *Endoftalmitis Aguda Posterior a Cirugía de Catarata. Resultados de un Protocolo de Diagnóstico y Tratamiento. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.*
- Real Academia de la lengua Española. (2018). Diccionario de la lengua española. Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=DgIqVCc>
- Rey, B. (2018). *Dinámica formativa educativo-preventiva en retinopatía diabética.* Recuperado de <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=692>
- Rojas Crotte, I. R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas. *Tiempo de Educar*, 24(12), 277–297.
- Russi, M., González, G., & Malaspina, P. (2006). Déficit de succínico semialdehído. *Archivos de Pediatría Del Uruguay*, 77(4), 368–372. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492006000400005
- Salgado, C. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, ecaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit. Revista de Psicología*, 13, 71–78. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601309>
- Sánchez, S. (2018). *Neurocriptococosis. Aspectos Clínicos y Microbiológicos en Pacientes VIH-SIDA. Hospital de Infectología de Guayaquil. Diciembre 2013- Enero 2015.*
- Schnadower, D., Tarr, P. I., Casper, T. C., Gorelick, M. H., Dean, J. M., O'Connell, K. J., ... Freedman, S. B. (2018). Lactobacillus rhamnosus GG versus Placebo for Acute Gastroenteritis in Children. *New England Journal of Medicine*, 379(21), 2002–2014. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1802598>
- Snow, J. (1849). *Mode of Communication of Cholera.*
- Speizer, F., & Willett, W. C. (1989). History | Nurses' Health Study. Recuperado de <https://www.nurseshealthstudy.org/about-nhs/history>
- Stake, R. E. (1999). *Investigacion-con-estudios-de-caso_RobertStake.* Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=gndJ0eSkGckC&printsec=frontcover&dq=robert+yin+investigacion+sobre+estudio+de+casos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi5rNizsuHZAhVOoVMKHQM4CbsQ6AEIJTAA#v=onepage&q=robert yin investigacion sobre estudio de casos&f=false>
- Trejos Buriticá, O. I. (2015). Metodología para la formulación de proyectos basada en la definición del problema. *Revista Tecnura*, 19(45), 115. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.3.a09>

- Túa, K. (2018). *Factores de riesgos maternos asociados al óbito fetal en el servicio de Centro Obstétrico del hospital San Vicente de Paúl durante el período 2015 al 2017*.
- Vio del R, F., Salinas C, J., Lera M, L., González G, C. G., & Huenchupán M, C. (2012). Conocimientos y consumo alimentario en escolares, sus padres y profesores: un análisis comparativo. *Revista Chilena de Nutrición*, 39(3), 34–39. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182012000300005>
- Visser, R. (2005). Plan de acción holístico contra el sobrepeso y la obesidad en niños en Aruba. *Rev Cubana Salud Pública*, 31(4), 1–17. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v31n4/spu14405.pdf>

Glosario

Los significados de las palabras que aquí se presentan son una versión de los expresados en el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia de la lengua Española, 2018) y contribuyen a la investigación científica para identificar, estudiar y solucionar con mayor dominio y eficiencia, los problemas que afectan a los individuos en las diferentes áreas de sus vidas. Las definiciones utilizadas con más frecuencia en la metodología de la investigación científica se encuentran en el significado de las palabras siguientes:

Análisis, es la distinción y separación de las partes para conocer su composición. También significa el estudio detallado de algo, a diferencia de síntesis que significa composición de un todo a partir de las partes.

Artículo científico, es una publicación escrita por personas con conocimientos suficientes sobre el tema y que fue aprobada por expertos, en esa materia, para ser publicada. No puede estar afectado por intereses comerciales o de otra índole ajena al interés de la ciencia, tiene que cumplir con un código de ética. Los artículos científicos se pueden encontrar en revistas y libros, así como en los documentos de organizaciones con prestigio científico de nivel internacional como la Organización de las Naciones Unidas (OMS), (FAO), (UNICEF).

Conclusión, significa idea a la que se llega después de considerar una serie de datos y premisas.

Conocimiento, es el efecto de conocer, es decir averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas o lo que es lo mismo: “percibir el objeto como distinto de todo lo que no es él”.

Hipótesis, es la suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia.

Idea, es la “imagen o representación” del objeto percibido que queda en la mente. También significa la intención de hacer algo.

Innovación, es la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado.

Inteligencia, es la capacidad de entender, comprender o resolver problemas.

Investigar, significa: realizar actividades intelectuales y/o experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

Lógica, es el modo de pensar con sentido común.

Método científico, es el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla. De esta definición surge la conocida metodología de la investigación científica que es la guía utilizada por los investigadores para lograr un “acercamiento” a la realidad objetiva. Facilita abordar críticamente la literatura científica, con el propósito de asimilarla en su justo alcance.

Muestra, es la parte o porción extraída de un conjunto que sirve para conocer informaciones de este. Mientras, universo, es el conjunto de individuos o elementos en los cuales se consideran una o más características que se someten a un estudio.

Objetivo, significa perteneciente o relativo al objeto en sí mismo, con independencia de la propia manera de pensar o sentir.

Observar, es la acción de examinar atentamente.

Pensar, se puede identificar como la acción de examinar mentalmente algo para formar un juicio, pensamiento abstracto es el conjunto de ideas con exclusión del sujeto. Permite reflexionar sobre cosas que no están en el presente o lugar, así como sobre conceptos y principios generales, mientras pensamiento concreto, es el conjunto de ideas dirigidas al aquí y ahora. Permite reflexionar sobre hechos, objetos o cosas que se pueden percibir de forma precisa.

Problema científico, es una situación cuya respuesta debe ser obtenida por métodos científicos.

Protocolo, es la secuencia detallada de una actuación científica y Proyecto, conjunto de escritos que se confeccionan para la realización de algo de importancia.

Realidad, es lo efectivo o que tiene valor práctico.

Razonar, es ordenar y relacionar ideas para llegar a una conclusión.

Los autores

Dr. Ángel Eladio Caballero Torres. Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Principal Titular de Universidad Técnica de Manabí.

Dra. Yumy Estela Fernández Vélez. Doctora en Medicina, Máster en Salud Pública, Profesora de Universidad Técnica de Manabí.

Dra. Jenny Caballero Barrios. Doctora en Medicina, Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación.

Dra. Liset Betancourt Castellanos. Doctora en Medicina, Especialista de Primer grado en Genética Clínica, Profesora Auxiliar Titular de Universidad Técnica de Manabí.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-827-18-0



9789942827180