

Parte II.

Metodología de la Investigación Científica¹

¹ Tomado del libro Métodos y Técnicas aplicados a la Investigación en Atención Primaria de Salud de los autores: Dres: Rubén Horsford especialista de primer grado en Bioestadística y Héctor Bayarre Veá especialista de segundo grado en Bioestadística, Msc en Salud Pública y profesor auxiliar

Tema 1. Ciencia e Investigación Científica

Objetivos

Que al finalizar el estudio del tema seas capaz de:

- Identificar las diferencias entre Ciencia, Investigación Científica y Metodología de la Investigación Científica, mediante el análisis de estas definiciones, con la finalidad de aplicarlas durante el curso y en investigaciones en el contexto de la Atención Primaria de Salud.
- Definir y clasificar el Método Científico, según diferentes ejes taxonómicos, para su aplicación en el Proceso de Investigación Científica en la Atención Primaria de Salud.

Introducción

La **Investigación Científica**, como vía que utiliza la **Ciencia** para enriquecerse en lo que a conocimientos respecta, constituye hoy día un proceso de vital importancia para el hombre en su quehacer cotidiano. Sin embargo, en general no resulta ser una práctica habitual de todos los humanos, sino más bien es un proceso privativo de profesionales, científicos, estudiantes y profesores, pues su aplicación requiere del llamado **Método Científico**, para lo cual se necesita un elevado nivel intelectual.

Si bien durante siglos la actividad investigativa ha tenido un carácter elitista, ya que para muchos requiere de individuos de alta especialización y que estén dedicados fundamentalmente a la misma, en los últimos años ha ido perdiéndose este rasgo y se ha incrementado la masividad en las diferentes ciencias. Ante esta realidad, surge la necesidad de dotar a un gran número de profesionales —cuyos planes de estudio adolecen de estos contenidos— de conocimientos y herramientas que garanticen un adecuado desempeño en el ámbito investigativo.

Pese a que algunos rehusan la inclusión de conceptos básicos en cursos de Metodología de la Investigación, ya sea por considerarlos como algo “manido”, o bien por un excesivo pragmatismo, opinamos que es imposible lograr una transformación importante en el estudiante —con respecto al nivel de conocimientos en esta ciencia— de no impartirse elementos teóricos de la misma.

En este capítulo te presentamos un grupo de definiciones básicas relacionadas con la ciencia y la investigación, las cuales te permitirán introducirte en el fascinante mundo de la investigación científica, a la vez que sientan las bases para la adecuada asimilación de contenidos ulteriores.

5.1 Ciencia. Definición

El vocablo **ciencia** es en nuestros días un término de amplio uso, tanto por la población en general como por los profesionales, lo que nos permite pensar que la mayoría de las personas tenga una idea más o menos correcta de su significado. No obstante, es conveniente precisar en los aspectos formales y de contenido que entrañan esta definición y otras conexas a ella.

Muchas han sido las definiciones que se han dado de ciencia, algunas más abarcadoras, otras menos, cada una de ellas matizada por la cosmovisión del autor. Así, Andréiev (1979) escribe:

Otra definición, dada por Chesnokov, 1965, considera:

«La ciencia es un sistema armónico, no contradictorio lógicamente, históricamente en desarrollo, de conocimientos humanos acerca del mundo, de los procesos objetivos que discurren en la naturaleza y en la sociedad y de su reflejo en la vida espiritual de los hombres; un sistema formado sobre la base sociohistórica de la humanidad» (sic, tomada de Andréiev, op. cit.)

Al respecto, Andréiev comenta: “esta es la definición más acertada de la ciencia, pero también está lejos de agotar todos los principales aspectos de dicho fenómeno social, exponiéndolo esencialmente solo como sistema de conocimientos” (sic).

Más recientemente, Álvarez de Zayas (1999) plantea:



“La ciencia es el resultado de la elaboración intelectual de los hombres, que resume el *conocimiento* de estos sobre el mundo que le rodea y surge en la actividad conjunta de los individuos en la sociedad.

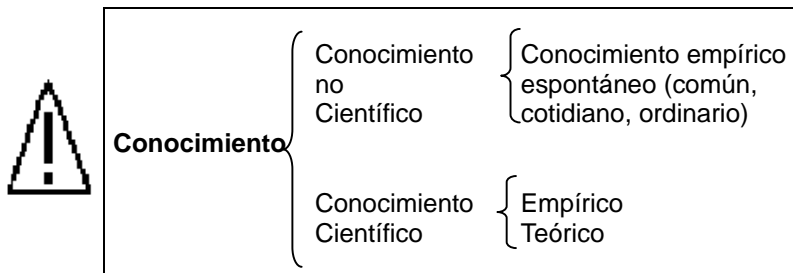
La ciencia es el *sistema de conocimientos* que se adquiere como resultado del proceso de investigación científica acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que está históricamente condicionado en su desarrollo y que tiene como base la práctica histórico social de la humanidad.

La ciencia, como sistema de conocimientos acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, es un instrumento que contribuye a la solución de los problemas que enfrenta el hombre en su relación con su medio, a partir de los conceptos, categorías, principios, leyes y teorías, que son el contenido fundamental de toda ciencia; y que permite explicar de forma lógicamente estructurada un fenómeno o proceso específico que es objeto del conocimiento científico.

La ciencia, a su vez, es un factor destacado de influencia sociocultural, como es el caso de los cambios tecnológicos en la actualidad, y se encuentra condicionada por las demandas del desarrollo histórico, económico y cultural de la sociedad” (sic).

A nuestro juicio, esta última definición encierra todas las particularidades que engloba la ciencia.

Lo expuesto con anterioridad te permite establecer una estrecha relación entre los conceptos de ciencia y conocimiento, el que puede definirse como «*el proceso mediante el cual el hombre refleja en su conciencia la realidad objetiva en la cual está inmerso como objeto de estudio*». Desde luego, no todo el conocimiento que poseemos en un momento dado ha sido adquirido de una manera “científica”, de ahí que el conocimiento pueda clasificarse en *científico* y *no científico*. A continuación te exponemos un cuadro que resume estas ideas:




R. Rojas afirma lo siguiente: «...el conocimiento común es el de todos los días, es el que utilizamos a diario en nuestras tareas cotidianas, el que nos permite trabajar, estudiar,

relacionarnos, pues está presente en la escuela, en el taller, en la oficina; lo adquirimos más o menos al azar y por las más diversas fuentes, carece de un orden sistemático preciso y su valor es subjetivo, se basa más en la fe y la confianza que en la demostración y el experimento. Son los conocimientos, aparte de los escolares, que aprendemos un poco por aquí y otro por allá, de lo que leemos, vemos u oímos en los más diversos lugares y situaciones. Su finalidad es guiarnos en el mundo práctico y en las relaciones sociales y económicas. Es la base fundamental, más allá del equipo biológico, para comprender lo que hacemos y por qué. Pero no es científico.

El carácter científico del conocimiento consiste en que, en este caso, el hombre aborda consciente y planificadamente un área de la realidad para investigarla y estudiarla con mayor profundidad, sistematicidad y exactitud que el hombre común, y que, además, logra establecer la veracidad del conocimiento así obtenido. Es, por tanto, una actividad especializada que se convierte en un oficio y en una profesión, en la persona del científico, del investigador, del estudiante y del profesor...»

A modo de resumen te presentamos el siguiente cuadro:

Conocimiento común	Conocimiento científico
 <ul style="list-style-type: none"> - Es predominantemente subjetivo. - Responde sólo al cómo. - Es práctico. - Es inexacto. - Usa lenguaje cotidiano. - Es válido para algunos. - Se basa en la fe o en la confianza. - Se adquiere al azar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es predominantemente objetivo. - Responde al cómo y al por qué. - Es práctico y teórico. - Es preciso. - Usa lenguaje especializado. - Es universal. - Se basa en la comprobación. - Se adquiere siguiendo un método. - Es predictivo.

5.2 Origen de la ciencia

Prehistóricos han sido los intentos del hombre en su afán de sistematizar los conocimientos. Mudos testigos de ello son los dibujos pintados por nuestros antepasados en la Edad de Piedra, o los escritos mesopotámicos, o los papiros egipcios, por sólo citar algunos.

A tiempos tan remotos como el siglo VI a.C. se remontan los orígenes de la actividad científica, cuando el griego Tales de Mileto (c. 625–c. 546 a.C.) ya hablaba de astronomía y filosofía. Un coterráneo suyo, Pitágoras (c. 582–c. 500 a.C.), creó una escuela de pensamiento cuyo centro estaba en las matemáticas. En la Atenas de esos tiempos, la Academia de Platón hacía uso del razonamiento deductivo y la representación matemática, a la par que el Liceo de Aristóteles echaba mano al razonamiento inductivo y la descripción cualitativa, enfoques que propiciaron la mayoría de los avances ulteriores.

Durante la Edad Media los mayas descubrieron y emplearon el cero en sus cálculos astronómicos, los chinos aportaron el papel, la imprenta, la pólvora y la brújula. Los indios cedieron los números indoarábicos. Bagdad se erigió como centro de traducción de obras científicas. Las universidades de Oxford y París se enzarzaban en productivas disputas. Conmocionaron la palestra pública los Galileo, Kepler, Copérnico, Vesalio, entre otros inmortales.

La época moderna ha estado signada por un sinnúmero de adelantos harto conocidos. Aparejados a los mismos, avanzan las creaciones tecnológicas que enriquecen la vida actual, haciendo caso omiso de algunas que no cumplen precisamente ese cometido. Pero, en general, el hombre se dispone a entrar en otra posible era con un voto de confianza depositado en sí

mismo; y con la certeza de que en el tránsito por los escabrosos senderos de la ciencia está la clave del éxito.

5.3 Investigación Científica. Definición

Como conoces, la ciencia tiene un carácter dinámico en lo que a conocimientos respecta, lo que garantiza su continuo perfeccionamiento. Seguramente, ya te habrás preguntado cuál es la vía que ella emplea para alcanzar tal empeño. La respuesta a tu inquietud es la siguiente: la **investigación científica**, la cual puede definirse como:



La **Investigación Científica** es aquel *proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuestas a problemas trascendentes mediante la construcción teórica del objeto de investigación, o mediante la introducción, innovación o creación de tecnologías.*

La definición anterior incluye el carácter procesal de esta actividad humana, en la que mucho tiene que ver la creatividad del investigador al aplicar ciertos métodos y procedimientos en la solución de problemas de investigación que constituyen, en última instancia, su origen o razón de ser.

5.4 Metodología de la Investigación Científica. Definición

No es menos cierto que la investigación científica garantiza en buena medida el mejoramiento de la ciencia. Sin embargo, no podemos olvidar que se trata de un proceso caro desde todos los puntos de vista, de ahí que es menester obtener el nuevo conocimiento al menor costo posible. Esta razón propició la aparición de una ciencia que aporta las herramientas necesarias y suficientes para investigar con eficiencia: la **Metodología de la Investigación Científica**. Desde luego, la investigación surgió primero, pues el hombre no se sentó a esperar pacientemente por la comparecencia de la susodicha; ella es fruto del bregar humano por los predios de la actividad científica. Podríamos definir esta ciencia como:



La **Metodología de la Investigación Científica** se define como *la ciencia que aporta un conjunto de métodos, categorías, leyes y procedimientos que garantizan la solución de los problemas científicos con un máximo de eficiencia.*

De esta definición se desprende la importancia que reviste la Metodología de la Investigación Científica para el desarrollo de la Ciencia en general. Creemos conveniente aclarar que ella aparece como resultado de la actividad investigativa de muchas generaciones de hombres de ciencia: surge como una necesidad del hombre de encontrar métodos, técnicas y procedimientos que garanticen la optimización de la actividad cognoscitiva.

5.5 Método Científico. Definición y clasificación

Como estudiaste en el epígrafe 1.1, varios son los atributos que diferencian al conocimiento científico del no científico, pero sin duda la discrepancia más sustancial radica en que el primero se adquiere aplicando el denominado **Método Científico**, mientras que el segundo se obtiene de forma coyuntural.

Para el Diccionario Actual de la Lengua Española, el método es un «modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado, especialmente para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos.»

Veamos ahora qué es el método científico:



El **Método Científico** se define como *una regularidad interna del pensamiento humano, empleada de forma consciente y planificada como un instrumento para explicar y transformar al mundo.*

De la definición anterior se desprende que el método es el modo en que se actúa para conseguir un propósito, lo cual lleva implícito la aplicación de un sistema de principios y normas de razonamiento que permiten establecer conclusiones de forma objetiva, es decir, explicaciones de los problemas investigados sobre cierto objeto de estudio.

Un verdadero método científico de obtención de conocimiento da la dirección correcta al trabajo del investigador, le ayuda a escoger el camino más corto para el logro de auténticos conocimientos.

Con vistas a clasificar al Método Científico han surgido numerosos ejes taxonómicos, de los que abordaremos dos. El primero lo clasifica en: **un método universal, métodos generales y métodos particulares**. Esta clasificación parte de los límites de las áreas de aplicación de los métodos en el proceso cognitivo.

El **método universal** de la ciencia —para los autores que han dado en llamarlo así— está constituido exclusivamente por el Materialismo Dialéctico. Los **métodos generales** resultan útiles para la obtención de conocimiento científico de varias ciencias, en tanto que los **métodos particulares** son aquellos que se usan especialmente en la investigación en las diversas ramas de la ciencia (ciencias particulares). El cuadro siguiente ejemplifica lo antes expuesto:



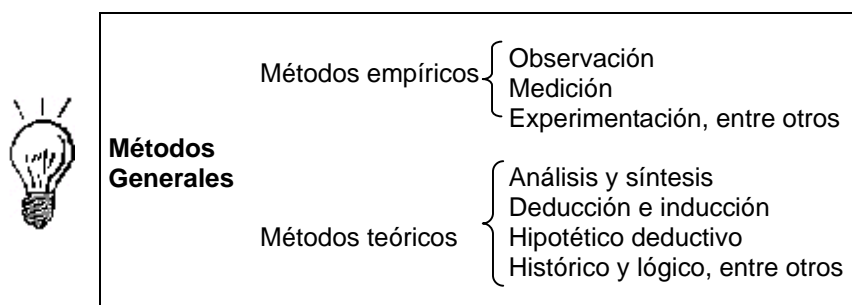
Métodos	Se utilizan en	Ejemplos
Universal	Filosofía	Materialismo Dialéctico.
Generales	Ciencias Generales	Hipotético deductivo, hipotético inductivo, observación, experimentación, medición y otros.
Particulares	Ciencias Particulares	Ensayo clínico, intervención Comunitaria.

La relación entre estos tres tipos de métodos es estrecha. Así, el método dialéctico señala la orientación general del proceso cognoscitivo, revela los principios metodológicos del conocimiento², pero no puede sustituir, ni mucho menos, a todos los métodos particulares. Cada objeto concreto del conocimiento exige, además de la metodología general, un enfoque especial de análisis, una metodología particular de estudio y procesamiento de los datos obtenidos en el proceso de investigación.

² Dentro de ellos se incluyen, entre otros, el principio de la concatenación universal de los fenómenos, el de flexibilidad y movilidad de los conceptos y representaciones, el de historicismo, el de la objetividad y la multilateralidad en el análisis del objeto de investigación. Puedes encontrar una exposición detallada en Andréiev, capítulo VII, op. cit.

Por otra parte, los métodos generales del conocimiento científico muestran una gran similitud con el método universal, no solo porque muchos de ellos se utilizan con ese carácter, sino porque algunos de ellos —como los de análisis y síntesis, inducción y deducción, histórico y lógico— no operan al margen de la Dialéctica, sino estrechamente ligada a ella. La acción directa de la Dialéctica Materialista se concreta a través de estos procedimientos cognitivos, que pueden considerarse elementos integrantes de este método universal.

Otra clasificación interesante es la que agrupa los métodos generales según su naturaleza: empírica o teórica, siendo algunos ejemplos los siguientes:



A grandes rasgos, te diremos que los métodos empíricos permiten la obtención y elaboración de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos, a la par que facilitan confirmar hipótesis y teorías. Por su parte, los métodos teóricos constituyen el enfoque general para abordar los problemas científicos, de ahí que posibiliten profundizar en las regularidades y cualidades esenciales de los fenómenos.

En los últimos años, han surgido criterios divergentes en torno al uso de los métodos teóricos, lo que ha dado en llamarse el «**problema de los llamados métodos teóricos**». Consiste en la poca utilización de algunos de estos métodos en la investigación, dado que son procesos generales del pensamiento, cuyo grado de generalidad dificulta su aplicabilidad, pues no se acompañan de procedimientos claros de cómo utilizarlos en la práctica, ni de los diferentes usos que pueden tener en la investigación.

Resumen

En este Tema hemos discutido lo siguiente:

Ciencia:

- La Ciencia es un sistema de conocimientos acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, el cual abarca leyes, teorías e hipótesis.
- Existe un condicionamiento histórico en su desarrollo, lo que evidencia el carácter continuo de ésta en la búsqueda del perfeccionamiento de la ciencia.
- Tiene como base la práctica histórico-social de la humanidad, lo que revela el origen social de todo el conocimiento en la ciencia.
- Tiene un doble carácter: espiritual, ya que es una forma de la conciencia social, y a la vez material, pues deviene fuerza productiva directa.

Metodología de la Investigación Científica:

- Es una ciencia de carácter general.
- Brinda las herramientas teórico-metodológicas para garantizar que el proceso de Investigación Científica sea óptimo.

Investigación Científica:

- Es un proceso creativo.
- Se origina a partir de problemas cognoscitivos.
- De ella se obtiene la respuesta al problema planteado, o se introducen, innovan o crean tecnologías.
- Origina nuevos problemas de investigación.
- Se realiza mediante la aplicación del Método Científico.

Método Científico:

- Es una regularidad interna del pensamiento humano (forma de la conciencia humana, manera de pensar y actuar).
- Se emplea de forma planificada y consciente para explicar y transformar al mundo.
- De acuerdo con su naturaleza puede ser empírico o teórico.
- De acuerdo con su alcance puede ser universal, general o particular.
- Existe una estrecha relación entre los tres tipos de métodos.

Ejercitación

1. A continuación te ofrecemos varias definiciones. Escoge la(s) que te resulte(n) más apropiada(s).
 - I. Ciencia es:
 - El conocimiento racional, cierto o probable, obtenido metódicamente, sistematizado y verificable.
 - El conjunto de conocimientos sistematizados y comprobados acerca de la realidad.
 - El conjunto de conocimientos demostrables, autocorregibles y sistematizados que explican racional y objetivamente el desarrollo y transformación de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.
 - II. Investigación es:
 - La indagación sistemática, controlada, empírica y crítica de las proposiciones hipotéticas (teóricas) acerca de relaciones supuestas que existen entre los fenómenos naturales.
 - Esencialmente una indagación, un registro y un análisis de evidencias con el propósito de ganar conocimientos.
 - Actividad de propósito cognoscitivo mediante la cual se pretende cubrir una laguna en el conocimiento actual sobre cierta disciplina, ya sea para ampliarlo, reinterpretarlo o descubrir aspectos ignorados del mismo; que se desarrolla aplicando procedimientos rigurosos, objetivos, lógicos, y desde una perspectiva crítica.
 - Estudio de un problema en pos de un objetivo determinado mediante el empleo de métodos precisos, con debida consideración al control adecuado de factores distintos de la variable bajo investigación y seguido de análisis, de acuerdo con procedimientos estadísticos aceptables.
 - III. Método es:
 - Procedimiento específico por el cual la muestra y la información de la muestra será recolectada, de acuerdo al diseño de la investigación escogido.
 - Modo en que se actúa para conseguir un propósito. En el terreno científico es un sistema de principios y normas de razonamiento que permiten llegar a conclusiones de forma objetiva. Establece cómo se realiza la investigación.
2. Atendiendo a los límites de las áreas de aplicación de los métodos en el proceso cognitivo, di los tipos de método científico que conoces. ¿Podrías poner ejemplos de cada uno?

3. Clasifica los métodos científicos según su naturaleza.

Autoevaluación

1. Fundamenta, con no menos de dos razones, las diferencias entre Ciencia e Investigación Científica.
2. ¿Qué entiendes por Método Científico?
3. Clasifica el método científico según uno de los ejes estudiados.

Bibliografía

1. Álvarez C, Sierra V. La Investigación Científica en la Sociedad del Conocimiento. MES. En preparación 1998.
2. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana:ECIMED; 1998.
3. Eng A, Cantero M, Vergara D. Metodología de la Investigación. La Habana:MICONS; 1987?.
4. Rizo C. Taller de Metodología de la Investigación. Panel acerca de los desafíos o problemas actuales de la investigación educativa. La Habana:ICCP-MINED. En preparación 1999.
5. Academia de Ciencias de Cuba y Academia de Ciencias de la URSS. Metodología del conocimiento científico. La Habana:Ciencias Sociales, 1975.
6. Diccionario Actual de la Lengua Española. 1995 Bibliograf, Barcelona.
7. García A. Introducción a la metodología de la investigación Científica. 2ª ed. México DF:Plaza y Valdés; 1997.
8. Rojas R. Guía para realizar investigaciones sociales. 18ª ed. México DF:Plaza y Valdés; 1996.
9. Pineda EB, Alvarado EL, Canales FH. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo del personal de salud. 2ª ed. Washington DC:OPS; 1994.
10. Andréiev I. La ciencia y el progreso social. Moscú:Progreso; 1979.

Tema 2. El proceso de Investigación Científica

Objetivos

Que al finalizar el estudio de este tema seas capaz de:

- Determinar la pertinencia de la realización de una investigación, a través de la explicación de los elementos que la condicionan, para garantizar la toma de decisiones adecuadas ante problemas del nivel primario de atención de salud.
- Identificar las etapas de planificación y ejecución de la investigación, mediante sus elementos, con vistas a su aplicación en estudios en el ámbito comunitario.
- Identificar el papel de la medición en el procesamiento y análisis de la información, a través del uso de la Estadística, para su aplicación en la investigación en la Atención Primaria de Salud.

Introducción

El proceso de la Investigación Científica, en su afán por resolver el déficit cognitivo que existe con respecto a un objeto de estudio, transita por diferentes etapas, las cuales se hallan condicionadas por factores de carácter objetivo y subjetivo.

En este tema se desarrollan los elementos que caracterizan a las etapas de planificación y ejecución. Además, se esbozará el resto de las etapas, pues su desarrollo se realizará en temas subsiguientes.

6.1 Elementos que condicionan el Proceso de Investigación Científica

Como recordarás, la investigación científica tiene un carácter procesal. Este proceso comienza con la existencia de un problema de naturaleza cognitiva. La realización de la investigación está condicionada, en gran medida, por atributos de índole objetiva y subjetiva, siendo los primeros aquellas características del medio que rodean al objeto de estudio; en tanto los últimos comprenden las cualidades de la personalidad³ del investigador o grupo de investigadores.

Los atributos de tipo objetivo del problema son los siguientes:

- La **magnitud**, entendida como el tamaño del problema en relación con el desconocimiento y la población afectada por el problema;
- La **trascendencia**, que es la ponderación que se hace al problema de acuerdo con su gravedad y consecuencias;
- La **vulnerabilidad**, que es el grado en que un problema puede ser atacado o resuelto; y
- La **factibilidad**, entendida como la existencia de recursos y la organización suficiente para solucionar o mitigar el problema.

Para ilustrar lo planteado, imagínate que has realizado un Análisis de la Situación de Salud de tu consultorio y, como consecuencia de éste, ha emergido el siguiente problema: **se desconocen las causas del incremento del índice de bajo peso al nacer en el área objeto de investigación.**

³ Éstas son las capacidades, hábitos, habilidades y motivaciones del sujeto.

Al analizar los atributos de referencia, se aprecia lo siguiente:

- No existe ningún antecedente investigativo en este contexto que haya evidenciado la presencia de ciertos factores sobre el bajo peso al nacer.
- El bajo peso al nacer produce un alto riesgo de mortalidad y lamentables consecuencias para el individuo, la familia y la comunidad en general.
- Hay antecedentes de otros estudios en otras áreas de salud y en la literatura que propician su realización.
- Existen los recursos y la organización necesaria para el desarrollo de estudios.

Desde el punto de vista personal, supongamos que usted está motivado por conocer los factores que influyen sobre la aparición del bajo peso al nacer, a partir de lo cual pudiera reorganizar sus actividades de salud, con vistas a mejorar este indicador.

Todo ello permite pensar que usted está en condiciones de abordar el problema planteado.

6.2 Etapas del proceso de Investigación Científica

La realización de una investigación se ve como un proceso que debe dar respuesta a una o varias interrogantes.

El proceso de Investigación Científica puede resumirse —con un propósito didáctico— en varias etapas, aunque no necesariamente exista una total precedencia de una respecto a la otra, sino que en algún momento pueden coexistir unas y otras.

En general, en el desarrollo de una investigación se aceptan las etapas que a continuación mencionamos:



Etapas de una investigación

- La *planificación*.
- La *ejecución*.
- El *procesamiento y análisis de los resultados*.
- La *confección del informe final*.
- La *publicación de los resultados e introducción de logros en la práctica social*.

Seguidamente ahondamos en cada una de estas etapas.

6.3 La planificación de la investigación

Es la fase más importante en la investigación, pues ésta, como toda tarea realizada con un fin, logrará mejores resultados en la medida en que sea mejor su planificación.

Realmente, toda labor investigativa debe ser planificada, garantizando así una adecuada optimización del proceso, es decir, permite obtener resultados válidos y fiables con costos razonables.

En esta etapa se realizan las siguientes tareas:



Tareas de la Planificación

- La *delimitación del problema*.
- La *formulación de los objetivos*.
- La *selección de los métodos y técnicas a emplear*.
- La *determinación de la forma y procedimientos para la elaboración y análisis de los resultados*.

Detengámonos un poco en cada una de estas tareas:

6.3.1 La delimitación del problema

Ante todo, debemos esclarecer qué se entiende por **problema de investigación**.



Un **problema de investigación** puede ser definido como *una laguna en el conocimiento del investigador —que, dicho sea de paso, es el sujeto de la investigación— la cual provoca en éste la necesidad de resolverla mediante el desarrollo de una actividad que le permita transformar la situación existente, solucionando así el problema*.

Por otra parte, debemos hacer notar que una *situación problemática constituye un problema científico* cuando posee determinados requisitos:

- La formulación del problema debe basarse en un conocimiento científico previo del mismo.
- La solución que se alcance del problema estudiado debe contribuir al desarrollo del conocimiento científico, o sea, al desarrollo de la ciencia.
- Debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de la rama del saber que se investigue, algunos de los cuales los aporta el investigador durante su trabajo.

La delimitación del problema halla sus bases en los siguientes aspectos (Silva, 1993):

- Su expresión nítida a través de preguntas e hipótesis.
- La expresión del marco teórico-práctico en que se inserta.
- Su justificación, o sea, la fundamentación de la necesidad de encarar el problema.

El problema científico, recuérdese, es una laguna cognitiva, la cual se concreta a través de preguntas e hipótesis, donde las preguntas son expresión de lo desconocido, mientras que las hipótesis son afirmaciones o conjeturas que se hacen para contestar dichas preguntas.

Por otro lado, tanto las preguntas como las hipótesis deben poseer algunos atributos que posibiliten abordarlas en un trabajo de investigación. De ellos los fundamentales son la **especificidad**, que sean **empíricamente contrastables** y la **fundamentación científica**.

De la especificidad con que se hayan declarado las hipótesis y preguntas depende en gran medida el éxito de la investigación. De hecho, si una investigación es un intento concreto de resolver cierto problema científico, entonces la misma debe estar en función de una pregunta/hipótesis lo suficientemente específica como para permitir abordarla.

Decir que hipótesis y preguntas sean contrastables empíricamente equivale a diseñar una investigación científica que las resuelva utilizando *datos de la práctica*, lo que se logra planteándolas de tal suerte que se puedan realizar observaciones que corroboren las consecuencias obtenidas.

Al mismo tiempo, la formulación de las preguntas e hipótesis halla sustrato en el conocimiento científico existente, puesto que el problema científico emerge del análisis de ese conocimiento, y el investigador se limita a formularlo correctamente y a buscar las vías para solucionarlo. Enunciar una pregunta/hipótesis sin un basamento científico es, ante todo, violar la ética de la investigación, a la vez que puede conducirnos al desarrollo de un proceso de improductivos resultados.

Hasta ahora hemos utilizado el término hipótesis, y ha llegado el momento de definirlo, para lo cual diremos que:



Una **hipótesis** es una conjetura o suposición que explica tentativamente las causas, características, efectos, propiedades y leyes de determinado fenómeno en una ciencia dada, basándose en un mínimo de hechos observados.

Esta suposición debe ser comprobada por los hechos, ya sea en la experimentación o en la práctica; el no comprobarla significa que es falsa, conllevando esto a que los fenómenos que pretende explicar deben ser observados nuevamente con miras a reformular la conjetura.

Con respecto a la construcción del marco teórico y conceptual, la misma se caracteriza, ante todo, porque no termina en un momento determinado de la investigación, sino que implica una revisión constante a lo largo de todo el proceso con el fin de perfeccionarlo continuamente. Esto significa un continuo ir y venir dentro de las líneas generales que encuadran al marco teórico y conceptual, persiguiendo la finalidad de revisarlo a la luz de nuevas elaboraciones teóricas y descubrimientos empíricos. De esto dependerá la ocurrencia o no de ajustes considerables en las hipótesis planteadas *a priori*.

La elaboración del marco teórico y conceptual 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 que expertos en la materia pudieran hacer en aras de esclarecer si una situación problemática deviene o no en problema de investigación.

Este momento demanda del investigador una revisión crítica de todo lo existente, publicado o no, en torno a la problemática abordada.

Para resolver el problema de la investigación es necesario caracterizar su objeto y su campo de acción en los que se manifiesta el problema.

La elaboración del marco teórico no es meramente reunir información: conjuntamente implica relacionarla, integrarla y sistematizarla a partir del análisis crítico de la teoría, contribuyendo en cierta medida a la conformación de una hipótesis de trabajo.

Un error común en el investigador principiante radica en confundir el marco contextual con el teórico: aquel se refiere a las características del medio, de lo que rodea al objeto de investigación, al campo sociocultural e históricamente determinado en que se mueve el objeto; mientras que el último es la teoría existente sobre el objeto, y está fuertemente influenciado y limitado por el marco contextual.

Por último, recuerda que se debe justificar el problema, lo cual consiste en argumentar las razones que generan el estudio de la problemática en cuestión, ya sean puramente científicas o que obedezcan a motivos de índole económico o social, por citar algunos.

6.3.2 La formulación de los objetivos

Como ya sabes, el punto de partida de la investigación científica es el problema, el cual se manifiesta en la realidad objetiva, es la situación propia de una parte de ésta —de ahí su carácter objetivo—, y por otro lado, es la necesidad del sujeto de su transformación —he aquí su carácter subjetivo—.

A partir del problema, el investigador plantea el resultado que se espera lograr como consecuencia de un mejor conocimiento del objeto: el objetivo de la investigación.

El problema expresa el estado inicial del objeto, a la vez que el objetivo expresa el estado final deseado del mismo.

El objetivo es la aspiración, el propósito, el resultado a alcanzar con la investigación, y debe cumplir ciertas condiciones:

- El objetivo es **orientador**, puesto que resulta ser el punto a partir del cual se desarrolla la investigación, a su logro se dirigen todos los esfuerzos del personal investigador.
- Debe ser declarado de forma **clara y precisa**: no puede dar cabida a dudas con respecto al resultado esperado de la investigación.
- Al formularlo debes dejar **explícito**, de forma **sintética y totalizadora** a la vez, el resultado concreto y objetivo del proceso.
- Está **supeditado** a los recursos humanos y materiales disponibles.
- Debe ser **mensurable o evaluable**, ya que la evaluación de toda investigación debe estar encaminada a la solución o no del problema formulado.
- Debe ser **alcanzable**, o sea, que todo objetivo debe tener una salida concreta en la investigación, no se puede plantear un objetivo que no se lleve a vías de hecho.

6.3.3 La selección de los métodos y técnicas a emplear

Ya establecidos los objetivos de la investigación, es imprescindible que definas mediante cuáles *métodos, técnicas y procedimientos* podrás darle salida a aquellos. Intuitivamente puedes percartarte del por qué: en efecto, la cuestión es escoger **cómo** conseguirás alcanzar los objetivos. En este punto representará un papel preponderante tu experiencia, creatividad y agudeza como investigador, pues de la vía elegida dependerá la utilidad, calidad y fidelidad de los datos obtenidos.

6.3.4 Procedimientos para la elaboración y análisis de los resultados

Finalmente, deberás planificar los métodos y procedimientos que permitan analizar los resultados. Esto lo plasmarás en el **Plan de Análisis** de los resultados, el cual incluirá:

- Métodos de análisis de los datos según tipo de variables. En relación con los objetivos propuestos y con los tipos de variables empleadas, detallarás las medidas de resumen de esas variables, cómo las presentarás, e indicarás las técnicas de análisis.
- Programas o softwares que usarás para analizar los datos. Aquí mencionarás los programas que vas a utilizar y qué aplicaciones tendrán.

Resulta conveniente que sepas que existe controversia con respecto a este último ítem, ya que tiene detractores y opiniones a favor; pero no es menos cierto que muchas revistas e instituciones que financian proyectos exigen una detallada exposición de los softwares a emplear, y de su aplicación específica en la investigación.

Podrás encontrar los detalles para la confección del informe que resume la etapa de planificación en el próximo tema.

6.4 La ejecución de la investigación

Una vez concluida la etapa de planificación, le sucede su ejecución. Ésta se realiza en un tiempo previamente determinado, como podrás ver en el epígrafe 3.2.5. En este período debes velar porque se cumplan los procedimientos establecidos, en la medida de lo posible. No cometas desviaciones innecesarias.

Si el estudio que desarrollas necesita de personal para la recogida de la información, no incurras en el error de pasar por alto el entrenamiento de dichas personas *antes* de que participen como encuestadores; esto te garantizará la calidad necesaria de la información obtenida. No escatimes tiempo en aclarar todas las dudas que surjan durante la capacitación. Recuerda que *ningún* arreglo estadístico ulterior podrá corregir una información viciada o deficiente.

6.5 El procesamiento y análisis de los resultados

Llegaste a la etapa crucial de la investigación. Es aquí donde la Estadística representa un papel preponderante —si la investigación fue mayoritariamente cuantitativa—. Ahora debes aplicar lo que has aprendido en los temas de Estadística Descriptiva, entre otras cosas, pues vas a elaborar, procesar, analizar e interpretar los resultados, a la par que los preparas para presentarlos.

Por último, debes redactar el informe final de la investigación que realizaste, y posteriormente publicar los resultados que obtuviste en cualquier publicación científica. ¿Quieres saber cómo hacerlo? No te adelantes, lo verás en los temas 4 y 5.

Resumen

A modo de resumen te reiteramos que:

1. La Investigación Científica, en su carácter procesal, transita por diferentes **etapas**, ellas son:
 - La planificación.
 - La ejecución.
 - El procesamiento y análisis de los resultados.
 - La confección del informe final.
 - La publicación de los resultados e introducción de logros en la práctica social.
2. En el Proceso de Investigación Científica muchos consideramos la **planificación** como la fase más importante, pues realizándola correctamente se optimiza el proceso, a la vez que garantiza la continuidad de éste ante cualquier eventualidad que ocurriera al equipo de investigación.
3. La **planificación** es la etapa que antecede a la ejecución de la investigación científica, y consiste en la definición de los pasos ulteriores a seguir en el Proceso de Investigación Científica.
4. La realización de la Investigación Científica **está condicionada por factores** de carácter objetivo (magnitud, trascendencia, vulnerabilidad y factibilidad), y de índole subjetiva (relacionados con la personalidad del investigador, o sea, sus capacidades, hábitos y habilidades).

5. La ejecución de la investigación debe realizarse según los procedimientos y tiempos planeados en la etapa anterior. La Estadística tiene utilidad en el caso de la investigación cuantitativa.

Ejercitación

1. ¿Qué elementos condicionan la realización de una Investigación Científica?
2. ¿Cuáles son las etapas por las que transita el Proceso de Investigación Científica?
3. ¿Qué entiende Ud. por problema de investigación?
4. ¿Qué es el marco contextual?
5. ¿Qué es el marco teórico?
6. ¿Cuáles son las tareas que Ud. desarrollaría para confeccionar el marco teórico y conceptual?
7. ¿Cuáles precauciones deberías tener en cuenta durante la ejecución de la investigación?
8. ¿Qué papel, a tu juicio, juega la Estadística en el procesamiento y análisis de los resultados en la investigación empírica?

Autoevaluación

1. Expón mediante un ejemplo los elementos que condicionan la solución de problemas de investigación.
2. Enumera las etapas por las que transita el Proceso de investigación Científica.
3. En la planificación de una investigación se plantea la necesidad de la realización de varias tareas. Explica brevemente cada una de éstas.
4. ¿En qué consiste la ejecución de la investigación?
5. ¿Cuál es la importancia de la Estadística en la etapa de procesamiento y análisis de la información?

Bibliografía

1. Pineda EB, Alvarado EL, Canales FH. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo del personal de salud. 2ª ed. Washington DC:OPS;1994.
2. Álvarez C, Sierra V. La Investigación Científica en la Sociedad del Conocimiento. MES. En preparación 1998.
3. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana:ECIMED; 1998.
4. OPS. Manual sobre Normas y Procedimientos. Programa de Investigación y Capacitación en Salud Pública. Washington DC:OPS; 1997.
5. Silva LC. Muestreo para la investigación en salud. Madrid:Díaz de Santos; 1993.
6. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington DC:OPS; 1990. (Pub. Cient. No. 526).

Tema 3. El Protocolo de la Investigación

Objetivos

Que al finalizar el estudio del tema, seas capaz de:

- Fundamentar el uso del Protocolo en la Investigación, a partir de sus funciones, para que lo utilices de forma adecuada en los estudios de la Atención Primaria de Salud.
- Identificar las partes que integran el Protocolo de la Investigación, a través del análisis de los elementos que las conforman, con vistas a su confección en estudios de la Atención Primaria de Salud.

Introducción

La planificación de la investigación —la etapa más importante del PIC— arroja como resultado el **Protocolo de Investigación** (PI).

Su uso se ha universalizado, aunque en ocasiones se ha distorsionado, considerándosele como un documento “*formal*”, con lo que se trata de licitar cualquier actividad no planificada durante la ejecución.

En los últimos años, en nuestro ámbito ha ganado importancia el término «proyecto de investigación», respecto al cual algunos “*metodólogos*” han tratado de establecer diferencias con el conocido protocolo. Si bien la aparición de este último término ha coincidido con una etapa en que se ha comenzado a dar importancia —en el aspecto económico— al presupuesto del proyecto, con vistas a buscar un financiamiento, éstos son en esencia un mismo documento. Así, que en esta sección utilizaremos indistintamente ambos términos.

Aquí te expondremos las finalidades del PI, y los elementos que lo integran. Con ello podrás, ante la necesidad de realizar un estudio, planificarlo adecuadamente, garantizando la validez de los resultados que en él se obtengan.

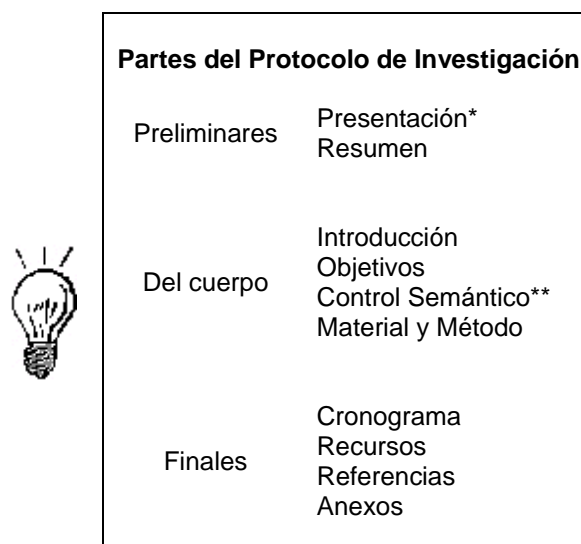
7.1 Funciones del Protocolo de Investigación

Del PI se ha dicho que cumple tres tareas principales: guía para el investigador, garantía de continuidad del proceso ante cualquier eventualidad, y sirve a los dirigentes para su aprobación y control. La primera se desprende del hecho de que la investigación demanda acciones sistemáticas y uniformes que no deben dejarse a la voluntad del que la realiza ni a expensas de la memoria, pues como reza un proverbio chino: «más vale la más pálida tinta que la más brillante memoria». La segunda se refiere a la necesidad de un documento que describa exactamente por qué, qué y cómo se investiga, el cual debe estar disponible previendo cualquier acontecimiento que dificulte o imposibilite al investigador continuar su obra. En lo referente a la última, cabe recordar que toda actividad investigativa se realiza en un marco institucional y, por ende, queda supeditada al control y evaluación de dicha actividad, de la misma forma que se hace con otra labor.

7.2 Partes del Protocolo de Investigación

El PI no constituye, en modo alguno, una camisa de fuerza para el investigador. Esta afirmación admite la flexibilidad de este documento, sin que ello genere confusiones terminológicas, y se utilice como escudo para justificar intencionales desviaciones de lo planificado.

No existe un formato aceptado universalmente para la realización del PI, y en ello estriba la flexibilidad a que hacíamos referencia; aunque, en términos generales, se reconoce que un proyecto de investigación debe contener los siguientes elementos:



*: Incluye Título, Autor(es), Asesor(es), Institución(es)

** : Opcional

Te exponemos a continuación un análisis detallado de cada uno de estos elementos.

7.2.1 Introducción

En este apartado se plantea la problemática general de la investigación y se explica la importancia teórica, práctica o social del problema, se determinan las aplicaciones, el alcance y los aportes del estudio.

Todo problema, si es un problema científico, posee una evolución temporal, ya que a su vez constituye un problema para la humanidad, por lo cual se encuentra históricamente condicionado, caracterizándose su evolución histórica por dos grandes etapas:

- Antecedentes históricos del problema, y
- Situación actual del mismo.

Para ello es necesario una revisión exhaustiva de la bibliografía, donde se resume toda la producción teórica existente al respecto, y las formas en que se ha abordado éste, lo que puede ayudar en la selección del método o vía para su solución. Ello constituye el marco teórico conceptual sobre el objeto de estudio.

Otro aspecto importante en el análisis del problema es su justificación. En torno a ello, se deben exponer las razones científicas, económicas o sociales que fundamentan la necesidad de encararlo. Finalmente, deberían plantearse los beneficios que con la solución del problema, sean en forma de aporte teórico, así como la utilidad práctica que de él se deriva.

Un algoritmo que pudiera utilizarse es el siguiente:



Algoritmo propuesto para construir la INTRODUCCIÓN

- Planteamiento del problema:
 - Explicar el problema general.
 - Definir el problema de investigación.
- Establecer el marco teórico y conceptual.
 - Antecedentes históricos del problema.
 - Situación actual del mismo.
- Justificar el problema de investigación.
- Formular preguntas e hipótesis.

Esfuézate al máximo en hacer una buena introducción. Verás que te facilita el curso posterior del proceso. Evocando a Eurípides, uno de los tres grandes poetas trágicos de Ática: «*lo que mal empieza, mal acaba*».

7.2.2 Objetivos

Los objetivos de una investigación son los resultados que se esperan, fruto de la investigación. Deben ser enunciados de *forma clara y precisa*, además de poseer como atributos el ser *medibles* y *alcanzables* con el estudio.

Deben responder a la pregunta: **¿Qué se pretende alcanzar con la investigación?** En nuestro ámbito se ha popularizado la división de los objetivos en **generales** y **específicos**. Resulta válido aclarar que el objetivo general va a reflejar el resultado de la acción que ejerce el investigador sobre el objeto en toda su unidad. Sin embargo, este objetivo como tal no podrá ser alcanzado de no establecerse una serie de objetivos específicos que *no son una división* del objetivo general, sino sus *partes esenciales*, que deberán alcanzarse progresivamente para lograr el objetivo general.

Sin dudas que la práctica de dividir los objetivos es útil cuando se aborda una problemática de cierta envergadura, cuya solución obedecerá a las soluciones parciales (objetivos específicos). Ahora bien, no siempre puede realizarse esta división, razón por la cual en ocasiones es más conveniente plantear objetivos y no la división expuesta.

Otra práctica común es redactar el objetivo en forma infinitiva, en cuyo caso es muy importante **escoger un verbo adecuado**, pues de esto depende el carácter medible, concreto, preciso y alcanzable del objetivo en cuestión.

Debe añadirse dónde y cuándo se realizará la investigación, y **proscribirse** los procedimientos por conducto de los cuales se alcanzarán los objetivos.

Jiménez señala algunos errores de relativa frecuencia en la formulación de los objetivos de un estudio. Entre ellos podemos mencionar el confundir los objetivos con el método o incluir un procedimiento como parte del objetivo; v.g. «estimar la frecuencia de antecedentes familiares en pacientes asmáticos *mediante una encuesta confeccionada al efecto*». Independientemente de que los objetivos son la base para determinar los procedimientos que se usarán para conseguirlos, no debe haber confusión entre método y objetivo, el mismo objetivo puede alcanzarse de diversas maneras.

7.2.3 Control Semántico o Definición de Términos

Esta sección del documento persigue el fin de definir **ciertas** categorías que utilizas en la investigación; y te hacemos énfasis en que no debes declarar cualquier término, sólo aquel que por alguna razón en particular sea necesario destacar el significado que manejas en el curso de la investigación, y que aparece consignado preferiblemente en los Objetivos. Puede que se trate de una definición nueva, o bien que manejes una ya conocida con otro significado, porque se someta a algún proceso de especificación. En ambos casos está plenamente justificada la aparición de este acápite en el documento, de lo contrario no debes ni pensar en esta sección: no está concebida para aclarar términos que usas en su acepción normal o sin que sufran restricciones, para eso hay un espacio definido, y bien sabes cuál es.

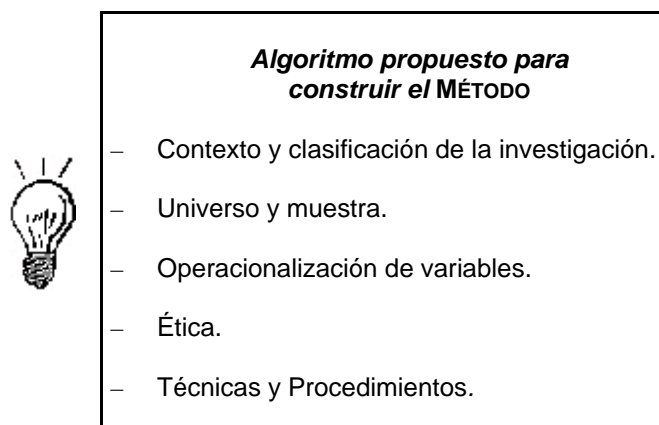
7.2.4 Material y Método

El método funge como norma rectora del abordaje del objeto de estudio y constituye la vía para la solución del problema planteado.

En este apartado se suele exponer cómo se llevará a cabo la investigación: cuál será el diseño, cuáles serán las unidades de análisis, cuáles variables se estudiarán y en qué escala se medirán, cuáles serán las técnicas que se utilizarán para recoger la información, procesarla y analizarla, así como los procedimientos que se establecerán para garantizar el éxito de la investigación. Reiteramos, debes exponer con lujo de detalles **cómo** realizarás el estudio, pues ello garantiza su replicabilidad por cualquier interesado.

Otro aspecto de gran importancia en nuestro ámbito es el relativo a las normas éticas bajo las cuales se conducirá el estudio.

A continuación exponemos una propuesta de la estructura de este apartado:



7.2.4.1 Contexto y clasificación de la investigación

Debes enmarcar la investigación en un tiempo y espacio determinados; además, tienes que clasificar el estudio según su tipo o alcance.

Tomando en consideración que la investigación que comúnmente haces es de corte epidemiológico, te presentamos a continuación un cuadro que, en buena medida, resume los distintos tipos de investigación que se realizan en tu campo (Kleinbaum, 1982). El mismo toma en cuenta dos aspectos: el principal método empírico utilizado de obtención del conocimiento y el nivel de conocimiento a que se aspira.

Tipo	Subtipo	Objetivos
EXPERIMENTALES (Manipulación del factor en estudio con aleatorización)	Laboratorio	- Probar hipótesis etiológicas, estimar comportamientos agudos y efectos biológicos. - Sugerir la eficacia de intervenciones para modificar factores de riesgo en una población.
	Ensayos Clínicos	- Probar hipótesis etiológicas y estimar efectos en la salud a largo plazo. - Probar eficacia de intervenciones para modificar el estado de salud. - Sugerir factibilidad de intervenciones poblacionales.
	Intervenciones Comunitarias	- Identificar personas o grupos con "alto riesgo". - Probar eficacia y efectividad de intervenciones clínicas / en sociedad para modificar el estado de salud de determinadas poblaciones. - Sugerir políticas y programas de salud pública.
CUASIEXPERIMENTALES (Manipulación del factor en estudio sin aleatorización)	Ensayos Clínicos y de Laboratorio	Los mismos objetivos que los estudios experimentales
	Programas y Políticas	- Evaluar el alcance de los objetivos de la salud pública. - Determinar problemas no anticipados o consecuencias de implementar y las razones para el éxito o fracaso de una intervención. - Comparar costos y beneficios de una intervención. - Sugerir cambios en las actuales políticas y programas de salud.
OBSERVACIONALES (No se manipula el factor en estudio)	Descriptivo	- Estimar la frecuencia de ciertas enfermedades o características, tendencias temporales e identificar individuos enfermos. - Generar nuevas hipótesis y sugerir la racionalidad de nuevos estudios.
	Analíticos	- Probar hipótesis etiológicas específicas y estimar efectos crónicos en la salud. - Generar nuevas hipótesis etiológicas y sugerir mecanismos de causalidad. - Generar hipótesis y sugerir su potencial para prevenir enfermedades.

Otro eje de clasificación que ha cobrado popularidad en nuestro ámbito, y que se exige para la presentación de proyectos según la metodología de CITMA⁴, es el que considera la aplicabilidad de los resultados, que puede resumirse en:



- Investigación fundamental.
- Investigación aplicada.
- Investigación y desarrollo.

Con respecto a ellas, te diremos que la **investigación básica o fundamental** puede ser teórica o práctica, y es aquella que se emprende para adquirir nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y de los hechos observables, sin perseguir de antemano ninguna aplicación o uso particular del proceso.

⁴ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba.

Con respecto a la **investigación aplicada**, te diremos que está encaminada a desarrollar aplicaciones prácticas para la investigación fundamental. Por lo general, esta es la investigación que más se utiliza en el contexto de la Atención Primaria de Salud.

Por su parte, la **investigación y desarrollo**, abreviada comúnmente **I+D**, es la combinación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico que conduce a un nuevo proceso o producto, y por extensión, a su realización a escala comercial.

7.2.4.2 Universo y muestra⁵

Resulta obvio que toda investigación se realiza en un determinado contexto e involucra a un número variable de unidades de análisis. Como bien recordarás de los temas de Estadística, en este momento aparecen dos términos muy utilizados en la actividad investigativa: *universo* o *población* y *muestra*. En efecto, en la mayoría de los casos el investigador se verá obligado a utilizar el muestreo por varias razones, siendo la económica una de las que más peso tiene. Sin la pretensión de abordar tema tan ansiado por todo investigador, nos limitaremos a decirte ciertos rasgos del asunto en cuestión.

Es importante que sepas reconocer al universo y a la muestra en cada una de las situaciones que pueden presentarse. Ello te permitirá saber el alcance de tus conclusiones. El primero se refiere a la totalidad de las unidades de análisis que pueden ser estudiadas, mientras que la segunda es el subconjunto de esa población que realmente se estudiará, y es resultado del uso del muestreo.

Una muestra puede ser probabilística o no; siendo aquella la que todas las unidades de análisis de la población tienen una probabilidad no nula y conocida de ser incluidas en el estudio. Con otras palabras, todo individuo de la población tiene la posibilidad de ser tomado para la investigación. Por su parte, la muestra no probabilística no cumple con estos requisitos.

Dos puntos álgidos en la investigación son la determinación del tamaño muestral mínimo necesario para la misma, y la selección del diseño que llevará a escoger la muestra deseada. Si estás interesado en profundizar en estos contenidos, te recomendamos que consultes la literatura especializada o te dirijas al Bioestadístico, quien te brindará su ayuda.

7.2.4.3 Operacionalización de variables

Por su parte, la operacionalización de variables consiste en la exposición por objetivos de la lista de variables a estudiar, con su respectiva escala de clasificación y la definición de cada clase o categoría de la escala.

Se trata de transformar variables abstractas (no medibles) en variables más sencillas. Su función básica es precisar al máximo el significado que se otorga a una variable en un estudio determinado.

Esta puede ser una de las tareas más complejas del proceso; sin embargo, es de gran importancia porque tendrá repercusiones en los momentos posteriores, razón por la cual debes prestarle mucha atención.

Recuerda lo que aprendiste en la parte de Estadística Descriptiva acerca de las variables, su clasificación y la escala de medición. Con ello podrás ejecutar esta tarea con facilidad, basándote en el cuadro que te mostramos con un ejemplo hipotético.

Un grupo de investigadores estudiará la discapacidad física en ancianos de cierta localidad en cierto período, este es un fragmento del proceso de operacionalización de las variables:

⁵ Estos aspectos son tratados también en los temas de Estadística.

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masc. Fem.	Según sexo biológico de pertenencia	Tasa de discapacidad física en ancianos por sexo
Escolaridad	Cualitativa ordinal	PNT ¹ PT ² SNT ³ ST ⁴ UNT ⁵ UT ⁶	Según último grado vencido	Tasa de discapacidad física en ancianos por nivel de escolaridad

Nota: 1: primaria no terminada.
2: primaria terminada.
3: secundaria no terminada.
4: secundaria terminada.
5: universitaria no terminada.
6: universitaria terminada.

Muchas veces, las variables que se incluyen en un estudio son más complejas que las presentadas en el cuadro anterior, en cuyo caso se impone desglosar con más detalles la variable en cuestión. Estos detalles podrían ser la definición conceptual de la variable, las dimensiones en que se puede diferenciar, y los indicadores que utilizarás para medirla. A continuación te presentamos un ejemplo tomado de una investigación original⁶.

Condiciones de vida. Definición conceptual:

Es el conjunto de procesos que caracteriza y reproduce la forma particular de cada grupo de la población en el funcionamiento del conjunto de la sociedad, es decir, en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que caracteriza la organización política de dicha sociedad.

Dimensiones*	Variables**	Indicadores***
Procesos biológicos	Bajo peso al nacer	Porcentaje de niños con peso < 2500g al nacimiento
	Bajo peso al inicio del embarazo	Porcentaje de embarazadas con riesgo nutricional al inicio del embarazo
	Baja Hb en el 3er trimestre del embarazo	Porcentaje de embarazadas con Hb < 110g/l en el 3 ^{er} trimestre
	Poca ganancia de peso al final del embarazo	Porcentaje de embarazadas con ganancia de peso < 8 kg
Procesos ecológicos	Fuente de abasto de agua	Porcentaje de viviendas que reciben agua de acueducto
	Población afectada por abasto de agua	Porcentaje de población afectada por abasto de agua
	Población a evacuar	Porcentaje de población a evacuar
	Frecuencia de abasto de agua	Porcentaje de viviendas que reciben el servicio diario

⁶ Tomado de la tesis de especialización en Higiene y Epidemiología de la Dra. I. Zaldívar, Facultad de Salud Pública, La Habana, 1999.

	Alcantarillado	Porcentaje de población favorecidas por el servicio de alcantarillado
	Frecuencia de recogida de residuales sólidos	Porcentaje de viviendas que reciben el servicio diario, en días alternos, u otras formas
	Microvertederos	Número de microvertederos
	Índice de mosquitos	Porcentaje de viviendas positivas
	Índice de moscas	Positivo en el 10% de las manzanas
	Índice de roedores	Porcentaje de viviendas positivas
	Asistencia social	Porcentaje de población que recibe asistencia social
Procesos económicos	Medicamentos	Porcentaje de población tributaria de medicamentos gratuitos
	Médicos	Médicos por habitantes
	Enfermeras	Enfermeras por habitantes
	Estomatólogos	Estomatólogos por habitantes
Procesos de conciencia y conducta	Población anciana sola	Porcentaje de ancianos que viven solos
	Suicidios	Tasa de incidencia
	Homicidios	Tasa de incidencia

* variables contenidas en la definición conceptual.

** variables contenidas en las dimensiones.

*** definición operacional

7.2.4.4 Ética

No son pocos los autores que pasan por alto este elemento del método, sin embargo, dada la importancia que le concedemos, nos detendremos un tanto en el mismo.

La **ética**, (del griego *ethika*, de *ethos*, “comportamiento”, “costumbre”), es definida por el Diccionario Actual de la Lengua Española como «principios o pautas de la conducta humana, a menudo y de forma impropia llamada moral (del latín *mores*, “costumbre”) y por extensión, el estudio de esos principios a veces llamados filosofía moral». Tenemos, en nuestro caso, la **Ética médica**, que son los principios o normas de conducta humana referentes al personal médico y paramédico. La ética, como una rama de la filosofía, está considerada como una ciencia *normativa*, porque se ocupa de las normas de la conducta humana.

Estos principios han quedado recogidos en diversos documentos, partiendo fundamentalmente de lo estipulado en el Código de Nuremberg (1947) y la Declaración de Helsinki (1964, 1975, 1983, 1989), esta última contiene las Recomendaciones a los Médicos en la Investigación Biomédica en Seres Humanos.

Toda investigación que incluya sujetos humanos debe ser realizada de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos: el **respeto a las personas**, la **beneficencia**, la **no-maleficencia**, y el de **justicia**. El primero incluye dos pilares fundamentales: la **autonomía**, que es el respeto al derecho de autodeterminación de todo aquel capaz de hacerlo, y la **protección de personas con autonomía disminuida o afectada**, que exige la protección de aquellos con esas características. La beneficencia es la obligación ética de maximizar los posibles beneficios y de

minimizar los posibles daños y equivocaciones. La no-maleficencia —no hacer daño— halla su origen en el Juramento Hipocrático: «...Y ME SERVIRÉ, según mi capacidad y mi criterio, del régimen que tienda al beneficio de los enfermos, pero me abstendré de cuanto lleve consigo perjuicio o afán de dañar... (sic)»; este principio habla por sí solo. El cuarto de los preceptos establece que las personas que compartan una característica deben ser tratadas de forma semejante, de forma diferente a otras que no sean partícipes del rasgo en cuestión: no se puede considerar ni tratar a todos por igual.

En cualquier tipo de investigación que realices debes considerar estos aspectos éticos y jurídicos, los cuales aparecerán consignados en el trabajo si resulta pertinente.

Específicamente en la Atención Primaria de Salud, el campo donde brindas lo mejor de ti cada día, te llamamos la atención sobre el **consentimiento informado**, el cual es un proceder de obligado cumplimiento al trabajar con criaturas humanas. Consiste en contar siempre con el consentimiento de la persona (ya sea escrito o no) de ser tomado como miembro de una investigación; para lo cual tienes que informarle correctamente *qué, por qué y para qué* haces el estudio, y decirle que es libre de elegir su participación en la investigación. No es correcto ni ético encuestar o examinar al paciente sin que sepa exactamente qué hacen con él, escudándose el investigador infractor en un huidizo “*todo sea en bien de la ciencia*”. Nunca puedes permitirte, como médico, utilizar a tus pacientes como simples herramientas de investigación, ten presente que merecen se les trate como a personas autónomas y con voluntad. La cuestión del consentimiento entraña muchos aspectos, tanto en la investigación como en la terapia. Además, al final de la jornada, siendo el médico quien disfruta del mayor grado de competencia, arrostra también la mayor responsabilidad.

En las puertas del tercer milenio de la era cristiana, las cuestiones éticas han ampliado mucho su ámbito tanto en el campo de la investigación médica como en su práctica. Por lo general, las personas están más informadas que antes y, a través de organismos legislativos o comités éticos, disponen del poder necesario para participar en la toma de decisiones éticas o morales. La profesión médica ya no puede confiar por entero en su propia conciencia, porque las cuestiones a las que la legión sanitaria debe responder ya no están relacionadas simplemente por la clásica relación médico-paciente.

No olvides el detalle de que la investigación médica tiene siempre como objetivo primordial el alivio del sufrimiento humano, la curación de la enfermedad o el remedio de disfunciones vitales; de ahí que, en todo proyecto de investigación, deba sopesarse cuidadosamente el posible perjuicio que puede acarrear la propia investigación en contraste con el bien que al final puede resultar de la misma.

Concluyendo, diremos que siempre han existido problemas éticos a los que los médicos nos enfrentamos en la práctica. Estos conflictos se han ido acentuando por los avances en la investigación y el rápido desarrollo de nuevas y costosas tecnologías. Los médicos nos vemos cada vez más arrastrados hacia diferentes direcciones: por un lado los intereses de pacientes individuales y, por otro, el compromiso con la sociedad y las generaciones no nacidas todavía. Las personas profanas en estos asuntos, que forman la sociedad, están cada vez más interesadas en la ética médica, y nosotros, discípulos por derecho de Apolo, ya no podemos tomar solos las decisiones morales.

7.2.4.5 Técnicas y procedimientos

Hablemos ahora de las técnicas, de las cuales tenemos tres tipos:

- De obtención de información o de recolección de datos, que son las técnicas de observación, entrevistas, cuestionarios, revisión bibliográfica y documental, consultas, entre otras.
- De análisis y elaboración, representadas por las distintas formas de representación de los resultados (gráfica, estadística), así como las técnicas estadísticas utilizadas.

- De discusión y síntesis, que facilitan la forma en que se arribará a las conclusiones y el marco de referencia de las mismas.

En lo referente a procedimientos, existe una definición de descriptores o unidades de análisis que identifican los aspectos considerados en los objetivos, así como las unidades de información o indicadores que ponen de manifiesto características de dichos descriptores.

7.2.5 Cronograma

Consiste en **otorgar (racionalmente) plazos de tiempo a cada actividad de la investigación**. Ello permite conocer la marcha (con respecto al tiempo) del proceso de investigación en cualquier momento. Una forma habitual de confeccionar el cronograma se ilustra en el siguiente ejemplo hipotético:

Actividad	Inicio	Terminación
Confección del Protocolo	Febrero 15	abril 15
Identificación de necesidades de aprendizaje	Abril 30	julio 16
Entrega del Informe Final	—	septiembre 1º

Una manera más refinada para otorgar los mencionados plazos es a través de la ruta o el camino crítico⁷.

7.2.6 Recursos

La investigación es un proceso caro, aun cuando se apliquen métodos y procedimientos que garanticen su optimización. Por ello es importante conocer los recursos disponibles y cuáles se necesitan de forma adicional, lo que al ser contrastado con la problemática social a resolver, permitirá tomar la decisión de autorizar o no el desarrollo del estudio.

Así, se requiere conocer los recursos materiales, los humanos y los costos de la investigación. Para ello confeccionarás inicialmente la **Ficha de Costo**, que es un documento que recoge los datos necesarios para conocer el monto de la investigación. Estos datos son el importe de:

- Materiales
- Salarios
- Servicios
- Otros gastos
- Equipos

Luego debes hacer la ficha de precios, lo cual consiste en agregar a lo anterior el porcentaje de margen de ganancia. Esta cifra puede calcularse de varias formas, aunque te sugerimos que, en términos prácticos, utilices el 10% del monto de la ficha de costo.

Seguidamente te mostramos el modelo de ficha de costo propuesto por J. Camarós:

FICHA DE COSTO PLANIFICADO

Proyecto: Expediente X.
Investigador principal: Dr. Fox Mulder

⁷ Una explicación detallada de esta técnica la encontrarás en el libro *Técnicas cuantitativas en Administración de Salud*, de los autores M.C. Fernández y A. Aguirre, ed. ISCM-H (Facultad de Salud Pública), La Habana, 1987.

Elementos de costo	Año				Total del proyecto	
	1998		1999		MN	MLC
	MN ¹	MLC ²	MN	MLC		
Materiales	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	1.0
Salarios	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	2.0
Servicios	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	1.0
Costos directos	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	2.0
Costos indirectos	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	1.0
Costo total	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	2.0
Inversiones	1.0	0.5	1.0	0.5	2.0	1.0
Total de financiamiento externo	5.5	5.0	5.5	5.0	11.0	10.0

1: Moneda nacional.

2. Moneda libremente convertible.

No podemos terminar este acápite sin antes decirte que te hemos brindado muy sucintamente los puntos principales que se toma en cuenta para saber a cuánto asciende el costo del proyecto, pero existen muchas particularidades que las pasamos por alto de forma intencional por no ser objetivo de este curso desarrollarlas.

Te sugerimos que si necesitas saber estos datos del proyecto que realizas, te acerques al personal de Economía de la Salud de la institución a que perteneces, donde obtendrás todos los pormenores inherentes a esta actividad.

7.2.7 Referencias

Esta sección contiene las diferentes fuentes que consultaste durante todo el período que duró la investigación. Varios son los autores que recomiendan citar sólo aquellas obras importantes en el contexto del estudio, estén publicadas o no; mientras otros trabajos cuya relevancia pertenece a planos secundarios, si el autor lo considera necesario, pueden ser citados en el mismo texto entre paréntesis o al pie de página.

Hay quienes utilizan el término Bibliografía Citada, Referencias Bibliográficas o simplemente Bibliografía o Referencias para referirse a aquellas consultadas y citadas en el escrito, al tiempo que reservan el término Bibliografía Consultada para agrupar aquellas obras consultadas pero que no aparecen citadas en el documento. Realmente no existe una norma de procedimientos al respecto, quedando la elección a juicio del autor del estudio.

Para citar las referencias, se han creado tres sistemas o estilos generales: el de nombre y año, el numérico-alfabético y el de orden de mención. Este último consiste en citar las referencias — mediante números— según el orden en que se mencionan en el documento, y es el que patrocinan los “Requisitos de uniformidad para los manuscritos presentados a las revistas biomédicas”; creados en 1978 por un grupo de editores de revistas médicas generales que se reunió informalmente en Vancouver, ciudad del suroeste de la provincia de Columbia Británica, Canadá, para sentar pautas respecto al formato de los manuscritos presentados a esas revistas. Este grupo llegó a conocerse como el Grupo de Vancouver, y continuó creciendo hasta convertirse en el actual Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Los acuerdos tomados en sus reuniones son llamados comúnmente en nuestro país “las normas de Vancouver”.

Este resulta el sistema que mayor auge ha cobrado en los últimos tiempos, al ser utilizado en la mayoría de las publicaciones biomédicas de prestigio internacional, y en la totalidad de las revistas cubanas de Ciencias Médicas desde 1992.

Veamos algunos ejemplos útiles del formato en que se debe acotar la bibliografía⁸:

Nota: con vistas a garantizar el máximo de claridad, escribiremos con mayúsculas los elementos obligatorios que pueden inducir confusión, o sea, si el texto es “Apellido Inicial.”, verás lo siguiente: “Apellido ESPACIO Inicial PUNTO”.



Elemento

- Autor(es).
- Título del artículo.
- Edición.*
- Lugar de publicación.*
- Editorial.
- Nombre abreviado de la publicación.
- Año de publicación.
- Volumen, Tomo o Parte.
- Número.**
- Páginas donde aparece el artículo.

Notas:

*: Sólo se aplica a libros y monografías.

** : Sólo se aplica a revistas.

Formato:

Para libros y monografías

Apellido(s) del primer autor ESPACIO Nombre del primer autor (Iniciales) COMA ESPACIO Apellido(s) del segundo autor ESPACIO Nombre del segundo autor (Iniciales) COMA ESPACIO Apellido(s) del último autor ESPACIO Nombre del último autor (Iniciales) PUNTO ESPACIO Título del trabajo PUNTO ESPACIO Edición PUNTO ESPACIO Lugar de publicación DOS PUNTOS Editorial PUNTO Y COMA Año de publicación PUNTO FINAL

Ejemplo de libro:

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2ª ed. Albany (NY):Delmar Publishers; 1996.

¿Qué dirá eso? Fácil:

1. Los autores son MK Ringsven y D. Bond.
2. El libro se llama “Gerontology (...) nurses”.
3. Es la segunda edición del libro.
4. Fue editado en Albany, Nueva York, USA, por Delmar Publishers, en 1996.

Para revistas

Autores (igual) PUNTO ESPACIO Título del artículo PUNTO ESPACIO Nombre de la publicación ESPACIO Año de publicación PUNTO Y COMA Volumen Número (ENTRE PARÉNTESIS) DOS PUNTOS Página(s) donde aparece PUNTO FINAL

Ejemplo de artículo de revista:

⁸ Estos ejemplos utilizan los “Requisitos de uniformidad...” de la 5ª edición, 1997.

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124(11):980-3.

¿Estás de acuerdo con nosotros en que dice lo siguiente?

1. Los autores son K.J. Vega, I. Pina y B. Krevsky.
2. El título es "Heart transplantation (...) disease".
3. Aparece en el Anuario de Medicina Interna.
4. Fue publicado en 1996.
5. Pertenece al volumen 124.
6. Es el número 11.
7. Está en las páginas de la 980 a la 983.

Muy bien por ti. Sabíamos que lo harías sin dificultad. Ahora, detengámonos un poco en algunos aspectos importantes.

1. Si son hasta seis autores, se ponen de la forma descrita, pero si son más de seis, se ponen los seis primeros y a continuación **et al PUNTO**. Esta expresión que proviene del latín significa «y colaboradores». Ejemplo:

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, **et al**. Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. *Br J Cancer* 1996;73:1006-12.

2. El título se transcribe completo, con subtítulos si los tiene. Si no figura ningún autor del trabajo, el título debe escribirse en primer lugar en la referencia.
3. Para nombrar la edición se utiliza el número arábigo con la terminación a del ordinal (ejemplo: 1ª), aunque ECIMED⁹ no utiliza esta terminación, seguido de la abreviatura **ed** sin punto, v.g. 4ª ed
4. El lugar de publicación se refiere a la ciudad donde se imprimió el texto, no al país. Se debe mantener el idioma original, y si se quiere especificar algo se utilizan los corchetes, v.g. Santiago [Chile]. Si no se sabe con certeza absoluta el lugar, se consigna el lugar supuesto con un signo de interrogación detrás y entre corchetes, ej. [Budapest?].
5. La editorial puede ser una o varias personas (J. Wiley & Sons), un organismo corporativo (Ministerio de Educación), una palabra, una frase (Family Service America), u organismos internacionales nombrados por sus siglas (UNESCO, OMS).
6. El año de publicación debe registrarse siempre en números arábigos, y de no aparecer en el documento puedes aproximarlos utilizando un signo de interrogación, ej. 1982? Año probable; 199? Década probable.
7. El volumen, el tomo o la parte se consignan en los libros si resulta muy importante. En las revistas es de capital importancia mencionarlo.
8. El número se pone si la publicación no tiene paginación continua. Va encerrado entre paréntesis.
9. El título de las revistas se abrevia si tiene más de un nombre, para lo cual se usa la Lista de revistas indizadas en el *Index Medicus*. Algunas abreviaturas son:

N: New	J: Journal	Med: Medicine
Dent: Denta	Ann: Anual (Annal)	Rev: Revista
Clin: Clínica	NY: New York	Am:América, Americano(a)

⁹ Editorial de Ciencias Médicas de Cuba.

10. Las páginas se abrevian con un guión y escribiendo los números que cambiaron, si es posible:

- páginas 100 a la 110: 100-10
- páginas 100 a la 210: 100-210

Siempre debes escribir en números arábigos, excepto cuando se haya utilizado otro tipo de numeración.

11. Cuando se trata del capítulo de un libro, entonces cítalo así:

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2ª ed. New York:Raven Press; 1995. p. 465-78.

Aquí introducimos algo nuevo, pero fíjate bien y verás que es sencillo. Cuando citas el capítulo de un libro, y ese capítulo no está escrito por el autor principal, entonces utiliza el formato del ejemplo. Sólo cita los autores del capítulo como ya aprendiste a hacerlo, luego el nombre del capítulo, a continuación la partícula **En DOS PUNTOS ESPACIO**, y citas el libro como de costumbre, para al final añadir las páginas. Si el libro está escrito por un solo autor, basta con añadir las páginas del capítulo.

12. Si deseas citar a un columnista o reportero de un periódico, el formato es:

Autor(es) PUNTO ESPACIO Título del artículo PUNTO ESPACIO Periódico Fecha completa PUNTO Y COMA Sección DOS PUNTOS Página(Columna) PUNTO FINAL

Ejemplo:

Atiénzar E. Detectan malformaciones en vasos del cerebro con ayuda del TAC. Granma 13 de julio de 1999;Nacionales:3.

La columna va entre paréntesis, y no se aplica a todos los periódicos. En el ejemplo no se consigna.

13. Para citar algún artículo que aún no se ha publicado:

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. **En prensa** 1997.

Nota: Algunos prefieren **En preparación** porque no todos los trabajos serán definitivamente publicados.

14. Si deseas citar una tesis (de cualquier grado), debes tener cuidado. Las Normas de Vancouver las utilizan y tienen un formato bien establecido al efecto, pero ECIMED no las acepta en artículos científicos, en última instancia las acepta citadas en el texto entre paréntesis. De todas formas, te transcribimos lo sugerido por las primeras:

Autor(es) PUNTO ESPACIO Título de la tesis PUNTO ESPACIO [tesis doctoral, de especialización, de maestría, etc.] ESPACIO Lugar DOS PUNTOS Institución PUNTO Y COMA ESPACIO Año PUNTO FINAL

Esperamos que te sea útil el abordaje de este tema, y si deseas profundizar en su estudio, puedes acercarte a la Biblioteca del Instituto o Facultad a que perteneces, o bien al Centro de Información de Ciencias Médicas de tu provincia, donde recibirás todos los pormenores de esta actividad y la asesoría que necesites.

7.2.8 Anexos

En esta sección, por lo general, se transcriben documentos como el Plan de Tabulación y los instrumentos para la recogida de la información (encuesta, formulario, entre otros).

7.3 Guía de Protocolo propuesta por la OPS

Con el fin de brindarte un panorama más amplio de las posibles variantes del Protocolo, decidimos traerte la **Guía para escribir una propuesta de investigación (Protocolo)**¹⁰, propuesta por la Organización Panamericana de la Salud en 1997.

Nota: el esquema siguiente está transcrito tal y como aparece en el Manual citado.

Esquema básico de un Protocolo de Investigación

- Título de la investigación.
- Resumen.
- Planteamiento del problema (justificación científica).
- Justificación y uso de los resultados (objetivos últimos, aplicabilidad).
- Fundamento teórico (argumentación, respuestas posibles, hipótesis).
- Objetivos de la investigación (general y específicos).
- Metodología:
 - Definiciones operacionales (operacionalización).
 - Tipo y diseño general del estudio.
 - Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión.
 - Intervención propuesta (sólo si es un estudio de ese tipo).
 - Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.
 - Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos.
- Plan de análisis de los resultados:
 - Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.
 - Programas a utilizar para análisis de datos.
- Referencias bibliográficas.
- Cronograma.
- Presupuesto.
- Anexos (instrumentos de recolección de información, ampliación de métodos y procedimientos a utilizar, etc).

Resumen

En este tema estudiaste que:

1. El **Protocolo de Investigación** es el documento que permite la planificación de una tarea de investigación.
2. El Protocolo de Investigación **no** es una camisa de fuerza, sino una **guía** para las etapas que suceden a la planificación.

¹⁰ Véase *Manual sobre ...* en la Bibliografía de este Tema.

3. No existe una estructura universal para la confección del Protocolo de Investigación. A continuación te proponemos una guía para la confección de este documento:

- **Título** de la investigación.
- **Autor(es), institución(es), tutor(es), asesor(es).**
- **Introducción:** incluye el planteamiento del problema, la confección del marco teórico y conceptual, la justificación del problema y la formulación de preguntas e hipótesis.
- **Objetivos:** son los resultados que se esperan con la investigación, deberán ser precisos, concretos, medibles y alcanzables.
- **Control Semántico o Definición de Términos:** sección opcional, se utiliza para definir de forma “operativa” términos que generalmente están en los objetivos, para los que suele haber más de una definición.
- **Material y Método:** norma las actividades que se realizarán en las etapas ulteriores. Debe ser explícita.
- **Recursos:** incluye recursos materiales, salarios, servicios e inversiones que conforman la ficha de costo planificada.
- **Cronograma:** permite conocer si el estudio marcha en el tiempo planificado o no.
- **Bibliografía:** deberá acotarse de acuerdo con lo establecido por las llamadas “Normas de Vancouver” y ECIMED.
- **Anexos:** incluye plan de tabulación e instrumentos a utilizar.

4. La **Introducción** se caracteriza por:

Algoritmo propuesto para construir la *Introducción*

- Planteamiento del problema:
 - Explicar el problema general.
 - Definir el problema de investigación.
- Establecer el marco teórico y conceptual.
 - Antecedentes históricos del problema.
 - Situación actual del mismo.
- Justificar el problema de investigación.
- Formular preguntas e hipótesis.

5. Los **Objetivos** deberán cumplir con los siguientes atributos: ser precisos, concretos, medibles, y alcanzables.
6. El **Control Semántico** es opcional, se utiliza para definir —de forma “operativa”— términos que generalmente están contenidos en los objetivos, y que suelen tener más de una definición.
7. El **Material y Método** es la sección que norma las actividades que se realizarán en las etapas posteriores, por lo tanto debe ser lo más explícita posible.
8. Hay varias clasificaciones de la investigación en salud. Sin embargo, por lo común que resulta la investigación epidemiológica en la Atención Primaria de Salud, te presentamos dos ejes taxonómicos de la misma: según tipo (tomada de Kleinbaum) y según la aplicabilidad.

9. La **operacionalización de variables** es el proceso que permite la exposición por objetivos de la lista de variables a estudiar, con su respectiva escala de clasificación y la definición de cada clase o categoría de la escala.
10. El **Cronograma** de la investigación permite conocer si el estudio marcha en el tiempo planificado.

Ejercitación

1. Fundamenta, con no menos de dos elementos, por qué es importante el Protocolo en la investigación científica.
2. Explica brevemente los elementos a considerar en la sección Introducción de un protocolo de investigación.
3. ¿Cuáles son los atributos que deben tener los objetivos de la investigación?
4. ¿Cuál es la importancia que le atribuyes a la sección Material y Métodos en el protocolo de investigación?
5. Explica brevemente las razones que justifican la sección Recursos en el PI.
6. ¿Cuál es el papel del Cronograma en el PI?

Autoevaluación

1. Del Protocolo de Investigación se ha dicho que *es un valioso documento*. Diga dos razones que justifiquen esta afirmación.
2. Menciona los elementos que conforman el protocolo de investigación. Explica brevemente cada uno de ellos.

Bibliografía

1. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana:ECIMED; 1998.
2. Valenti C. Organización de la actividad científica. En: Metodología del conocimiento científico. Referencias bibliográficas. La Habana:MINSAP; 1985. p. 471-85.
3. Camarós J. Algunas consideraciones sobre la presupuestación, financiamiento y costos de los proyectos de investigación. La Habana:ENSAP; 1999.
4. OPS. Manual sobre normas y procedimientos. Programa de investigación y capacitación en Salud Pública. Washington D.C.:1997
5. Castellanos PL. Perfiles de salud y condiciones de vida. Una propuesta operativa para el estudio de las inequidades de salud en América Latina. Primer Congreso Iberoamericano de Epidemiología. Granada, España, 1992.
6. Pineda EB, Alvarado EL, Canales FH. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo del personal de salud. 2ª ed. Washington DC:OPS;1994.
7. Silva LC. Muestreo para la investigación en salud. Madrid:Díaz de Santos; 1993.
8. Alonso AM. Clasificación de los estudios epidemiológicos. Escuela de Estadística, Mérida, Venezuela, editor. Mérida, Venezuela; 1994.
9. Council for International Organizations of Medical Sciences. International guidelines for ethical review of epidemiological studies. Geneva:CIOMS; 1991.
10. Martínez S. La investigación comunitaria y los valores éticos. En: Acosta JR, editor. Bioética. Desde una perspectiva cubana. La Habana:Centro Félix Varela; 1997.
11. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington DC:OPS; 1990. (Pub. Cient. No. 526).

Tema 4. La comunicación de los resultados. El Informe Final de la Investigación

Objetivos

Que al finalizar el estudio del tema seas capaz de:

- Argumentar el papel que desempeña el Informe Final de la Investigación, mediante el conocimiento de su finalidad, que permita reconocer su importancia en la investigación en la Atención Primaria de Salud.
- Redactar el Informe Final de la investigación, mediante la metodología propuesta, para su aplicación en estudios de la Atención Primaria de Salud.

Introducción

Como ya conoces, ningún estudio se considera terminado hasta tanto sus resultados no hayan sido divulgados e introducidos en la práctica. De diversas formas puedes comunicar los resultados, siendo básicamente dos: verbal o por escrito. Esta última puede adoptar varias modalidades, siendo las más frecuentes el Informe Final de la investigación, el Artículo Científico, el Cartel o Póster y la Comunicación a Conferencia. De todas, abordaremos el informe final, el artículo científico y el póster.

En este tema encontrarás los conocimientos necesarios que te permitirán redactar el informe final de tu investigación.

8.1 La comunicación científica

Desde tiempos inmemoriales, el hombre ha logrado transmitir los conocimientos adquiridos utilizando los más variados medios. Partiendo del papiro hasta el formato digital, el fin se ha mantenido invariable: legar la sapiencia y la sabiduría a las generaciones subsiguientes.

Hacia el año 300 a.C. se fija la aparición de la primera obra de ciencias: los *Elementos* de Euclides. Las escuelas y universidades medievales desempeñaron un cometido de trascendental importancia en la conservación de la literatura científica.

A partir del renacimiento, tal empresa se compartió con las sociedades científicas. La más antigua fue la *Accademia dei Lincei* (fundada en 1603), que ha persistido hasta nuestros días. Posteriormente, la llegada de la *Royal Society* en Londres (1662) y de la *Académie des Sciences* en París (1666) marcó un hito en la historia, al iniciar la publicación de las revistas científicas *Philosophical Transactions* y *Mémoires*, respectivamente. Innumerable sería la lista de publicaciones que han surgido hasta la fecha, basta mencionar algunas de renombre mundial como *Nature* y *Science*, entre otras.

La experiencia acumulada durante todo este tiempo ha servido para establecer patrones en lo que a **publicar** concierne. Aún cuando cada editorial determina las reglas que observarán los documentos por ella publicados, se reconocen lineamientos comunes o generales que encauzan el proceso, en aras de lograr la uniformidad indispensable para evitar el caos. El acervo de conocimientos de la humanidad es incalculable, y la tarea de agruparlo es realmente titánica.

En este tema y los siguientes abordaremos cómo publicar y presentar a la comunidad científica los resultados de la investigación, y te mostraremos los principios generales que mencionábamos.

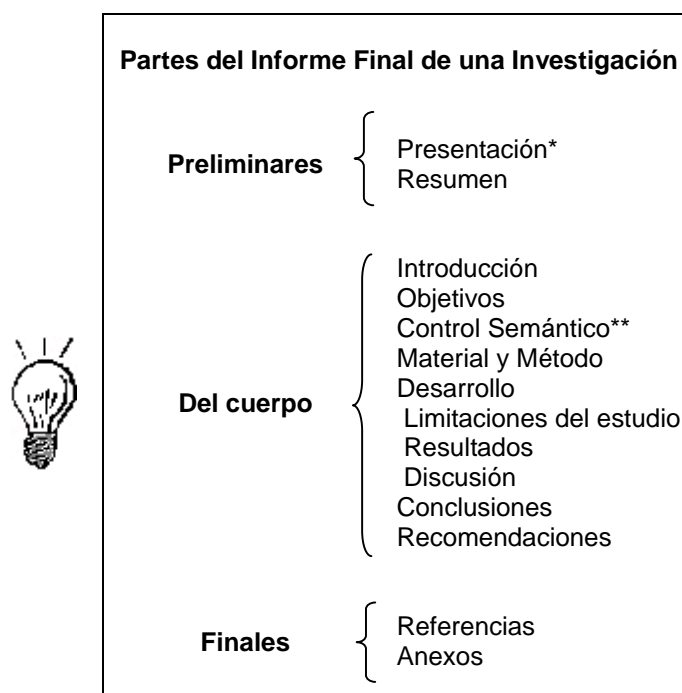
8.2 Finalidad del Informe Final de una investigación

El Informe Final es un documento de gran importancia, pues sirve para comunicar a la congregación científica los resultados de la investigación, a partir de los cuales podrán ser introducidos en la práctica social. Además, cuenta con un valor docente dado por los nuevos conocimientos plasmados en él, por lo que deviene en valioso instrumento de ayuda al perfeccionamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Por último, el Informe Final es una herramienta que facilita la administración científica, ya que puesto en manos de los decisores, ya sean del sector Salud o no, actúa como catalizador en la aplicación de los resultados, con el consiguiente beneficio que se genera para la propia población objeto del estudio.

8.3 Partes del Informe Final de una investigación

No existen normas universalmente aceptadas para la confección del informe final de una investigación, lo que licita, en cierta forma, el que las instituciones puedan establecer sus propios requisitos. Sin embargo, esto no quiere decir que el **Informe Final** no sea un documento serio. Recuerda que en él plasmarás todo tu esfuerzo y el de tus colegas; y que los nuevos conocimientos que aportarás podrán auxiliar a otros en su desempeño —una razón más para que lo hagas correctamente—. Un buen informe final garantiza el cumplimiento de ese propósito.

A continuación te presentamos una propuesta de las partes que consideramos debe tener el informe final de una investigación.



*: Incluye Título, Autor(es), Asesor(es), Institución(es)

**.: Opcional

Como puedes notar, ya abordaste muchas de estas partes en el tema anterior. Esto realza la importancia que tiene la confección adecuada del Protocolo de la Investigación. De hecho, como seguramente te esmeraste haciéndolo, ahora las cosas fluyen mejor, y estarás alabándote el

buen tino que tuviste al seguir nuestros consejos. Ahora resaltaremos solamente los aspectos nuevos o que sufran algún cambio.

En lo tocante a la Introducción, sólo tienes que actualizar el marco teórico con alguna información que haya surgido o que hayas adquirido después de confeccionar el Protocolo de la Investigación, obviamente, si es que ocurrió un evento importante.

Al confeccionar el Material y Método, debes trastocar el tiempo verbal que utilizaste (el futuro) en pasado, pues te refieres a cómo hiciste la investigación.

Se impone hacer un alto imprescindible en la sección **Desarrollo**:

8.3.1.1 Limitaciones¹¹ del estudio o Información Previa

Este apartado es el primero dentro de la sección Desarrollo. Utilízalo para consignar todos los obstáculos y adecuaciones que se hicieron durante la ejecución de la investigación. Debes adjuntar los objetivos que no pudiste alcanzar, juntamente con la explicación de los motivos que lo impidieron. De lo antedicho se desprende claramente que la inclusión de esta sección es condicional, pues depende de la ocurrencia o no de algún percance.

8.3.1.2 Resultados

Tiene el fin de describir los resultados más relevantes de cada figura, ilustración, tabla o gráfico estadístico, siguiendo el orden dictado por los objetivos del estudio. No es necesario utilizar subtítulos para cada cuadro, falta cometida en ocasiones en no pocos informes.

Al redactarla es frecuente el uso de expresiones como: «*en la tabla X se observa...*», o «*con relación al asunto X (tabla Y)...*».

Cabe puntualizar en que puedes incorporar las tablas y gráficos al texto en sí, pero también eres libre de incluirlos como Anexos, quedando la elección supeditada a tus preferencias.

8.3.1.3 Discusión

La misma persigue el objetivo básico de lograr una síntesis del problema una vez estudiado, según sus propiedades y las comparaciones que al respecto pudieran establecerse contra lo obtenido por otros autores. Destierra los resultados de este apartado, ya los expusiste en el anterior. Debes ser coherente al discutir tus hallazgos, una buena medida consiste en hacerla guiándote por los objetivos.

Al final de la sección, discute aquellos resultados que, a pesar de no estar contenidos en los objetivos de tu estudio, constituyen descubrimientos de éste.

En dependencia de acerca de quien hables, así será el tiempo verbal que usarás: los trabajos de otros deberás describirlos en presente (porque son conocimientos establecidos), a la par que reservarás el pasado para referirte a tus propios resultados.

Te brindamos algunas recomendaciones que te ayudarán en tu empeño:

- Ante todo, los resultados se exponen, no se recapitulan.
- No olvides señalar los aspectos no resueltos, nunca ocultes o trates de alterar los resultados.
- Muestra si concuerdan o no tus resultados con los de otros autores.

¹¹ Observa que escribimos LIMITACIONES, no LIMITANTES. Este último término no es correcto.

8.3.2 Conclusiones

En este apartado podrás plantear las conclusiones a que arribaste con tu trabajo. Con respecto a ellas, creemos oportuno hacer algunos señalamientos.

Para el diccionario Vox, **conclusión** es una *deducción, consecuencia, o resolución que se toma luego de un largo razonar*. Pues bien, con esa óptica esperamos que enfoques la creación de tus conclusiones. Con esto queremos decirte que las mismas no son meros resúmenes de los resultados más interesantes del trabajo¹², son más que eso, ya que pretenden proporcionar una visión integral y sistematizadora de los resultados obtenidos en la investigación y las inferencias que se desprenden de ellos; para lo cual vinculan siempre las formulaciones teóricas con los hallazgos.

Las conclusiones de un trabajo no pueden ser algo por el estilo de: *“Predominó el sexo masculino con un 80.0%, mientras que el 20.0% pertenecía al sexo femenino”*. ¡No! Para eso están los Resultados, no malgastes tiempo ni espacio en algo fútil. En las conclusiones debes plasmar la explicación a los descubrimientos que resulten más plausibles.

8.3.3 Recomendaciones

Las **Recomendaciones** o **Sugerencias** están relacionadas con las acciones prácticas que deben implementarse, a partir de los resultados y conclusiones del estudio. Por lo tanto, fíjate que no siempre es factible plantear recomendaciones. Además, recuerda considerar las interrogantes que permanecen sin contestar, o las nuevas preguntas que pudieron haber surgido con tu estudio.

La **operacionalización de variables** es el proceso que permite la exposición por objetivos de la lista de variables a estudiar, con su respectiva escala de clasificación y la definición de cada clase o categoría de ésta.

Resumen

En este tema aprendiste que:

1. El Informe Final de una investigación es un documento importante que aporta una vía para la comunicación a la comunidad científica de los resultados de un estudio.
2. Un buen Protocolo de Investigación garantiza en parte el feliz término de la investigación, recuerda, *“lo que bien comienza, bien acaba”*.
3. No existe un consenso universal respecto a la estructura del Informe Final de la investigación, por lo que resulta conveniente que las instituciones rectoras de la actividad dicten regulaciones —de forma conjunta— que permitan hacer uniforme la redacción de este documento. En el caso de los trabajos de terminación de la especialidad, esta responsabilidad descansa sobre las Vicerrectorías de Docencia y Posgrado de los Institutos Superiores de Ciencias Médicas del país.
4. Una propuesta de guía para la confección del Informe Final de la Investigación es la siguiente:

¹² Error que, lamentablemente, está bastante generalizado.

Partes del Informe Final de una Investigación	
Preliminares	Presentación* Resumen
Del cuerpo	Introducción Objetivos Control Semántico** Material y Método Desarrollo Limitaciones del estudio Resultados Discusión Conclusiones Recomendaciones
Finales	Referencias Anexos

*: Incluye Título, Autor(es), Asesor(es), Institución(es)

**: Opcional.

Hay partes que *no se modifican* en relación con el Protocolo, por lo que no las abordamos aquí. El cambio más significativo radica en cambiar la forma verbal al pasado en la sección de **Material y Métodos**. Las partes que se adicionan son las siguientes:

- **Limitaciones del estudio:** da a conocer los principales obstáculos ocurridos durante la ejecución, procesamiento y análisis de los resultados.
- **Resultados:** describe los resultados principales de cada tabla según lo establecido en los objetivos.
- **Discusión:** este apartado es uno de los más difíciles de redactar, y persigue el fin de lograr la síntesis del problema partiendo del análisis de sus propiedades y comparaciones con respecto a los resultados obtenidos por otros autores. Pone en evidencia toda la sagacidad y sapiencia del (los) investigador(es).
- **Conclusiones:** constituye la generalización de los resultados obtenidos. En ellas no se admite la reproducción de resultados.

Ejercitación

1. ¿Cuál es la finalidad del Informe Final de la investigación (IFI)?
2. Menciona dos elementos que, a tu juicio, deben formar parte del IFI.
3. Explica brevemente cómo redactarías la sección Resultados del IFI.
4. ¿Cuáles son las principales características de la sección Discusión del IFI?
5. ¿Cómo redactarías las Conclusiones de un IFI?

Autoevaluación

1. Fundamenta, con no menos de dos elementos, la importancia del Informe Final de una investigación.

2. Menciona las partes que conforman el Informe Final de una investigación. Explica brevemente cada una de ellas.

Bibliografía

1. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana:ECIMED; 1998.
2. Valenti C. Organización de la actividad científica. En: Metodología del conocimiento científico. Referencias bibliográficas. La Habana:MINSAP; 1985. p. 471-85.
3. Camarós J. Algunas consideraciones sobre la presupuestación, financiamiento y costos de los proyectos de investigación. La Habana:ENSAP; 1999.
4. OPS. Manual sobre normas y procedimientos. Programa de investigación y capacitación en Salud Pública.
5. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington DC:OPS; 1990. (Pub. Cient. No. 526).
6. Caldeiro MA, Feliu E, Foz M, Gracia D, Herranz G, Lience E, et al. Medicina Clínica. Manual de estilo. Publicaciones biomédicas. Barcelona:Doyma; 1993.

Tema 5. La comunicación de los resultados. El Artículo Científico

Objetivos

Que al finalizar el estudio del tema seas capaz de:

- Redactar Artículos Científicos acogiéndote al formato utilizado por las Revistas Médicas Cubanas, para divulgar los resultados de estudios realizados en el ámbito de la Atención Primaria de Salud.
- Desarrollar el análisis crítico de la literatura científica disponible, mediante el reconocimiento de los errores que en ella se cometen, con vistas de establecer la validez de los resultados de artículos científicos consultados.

Introducción

Para muchos, la comunicación de los resultados —preferiblemente del artículo científico— junto a la introducción de logros en la práctica social, es la etapa que marca el fin de una investigación, y a la vez es el punto de partida para la solución de nuevos problemas derivados de la misma. Ello explica la importancia de esta etapa, sin la cual quedaría inconcluso el proceso, significando una pérdida de tiempo y recursos al no divulgarse el nuevo conocimiento con que se solucionaría el problema social que lo generó.

Sin embargo, publicar no constituye una práctica habitual entre los médicos, en particular entre los profesionales que laboran en la atención primaria; de ahí que resulte importante crear una cultura que garantice la publicación de los trabajos como vía para perfeccionar la labor que desempeñan en la comunidad, al incorporar los nuevos conocimientos a la cotidianidad laboral.

A continuación te exponemos detalladamente las partes que conforman un artículo científico, a la vez que te brindamos algunas sugerencias para mejorar su redacción.

9.1 El Artículo Científico. Definición

El **Artículo** Científico, según R. Day, puede entenderse como:



El artículo científico es un informe escrito y publicado en el que se describen los resultados originales de una investigación.

Como puedes ver, la definición anterior circunscribe al artículo científico a publicaciones primarias, no considera otros documentos publicados como los artículos de revisión o las monografías. Ello obedece a razones de homogeneización entre la práctica social y la comunidad científica, pues debe distinguirse claramente entre el informe original de una investigación y aquel que no es original.

Se considera publicación primaria a la primera publicación de los resultados de una investigación original, hecha de tal forma que se puedan repetir los procedimientos declarados y verificar así

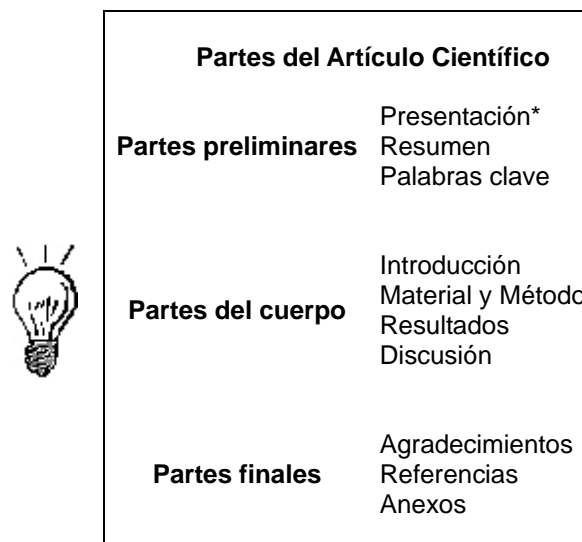
las conclusiones, y que aparezca en cualquier fuente documental asequible a la colectividad de hombres de ciencia.

Dentro de las publicaciones no originales, las más frecuentes son los artículos de revisión o monografías y la comunicación a conferencias. Los primeros se hacen revisando los trabajos existentes en un campo determinado, para resumir y analizar información publicada, a la que pueden añadirse nuevos elementos. La última es un trabajo publicado en un libro o revista como parte de las actas de una reunión, conferencia, taller o algo semejante.

Las publicaciones (primarias o no) deben observar ciertas reglas en lo que atañe al formato. Ahora profundizaremos en la organización del artículo científico y en los detalles de cada una de sus partes, y te aclaramos que las publicaciones no originales pueden seguir ese formato, pero depende en última instancia de la revista que publicará el informe en cuestión.

9.2 Partes del Artículo Científico

El artículo científico consta de las siguientes partes:



*: Incluye Título, Autor(es), Institución(es)

Las partes del cuerpo constituyen el elemento central y, generalmente, está redactado siguiendo el formato **IMRYD**, que son las iniciales de **I**ntroducción, **M**étodos¹³, **R**esultados y **D**iscusión; en la literatura anglosajona se representa por **IMRAD**. Es el esquema de organización de la mayoría de los artículos científicos en la actualidad, y debe su origen a la lógica de las respuestas a las siguientes interrogantes:

- **¿Qué cuestión se estudió?** Aparece descrita en la Introducción.
- **¿Cómo se estudió?** Aparece descrito en el Material y Método.
- **¿Cuáles fueron los hallazgos?** Aparecen descritos en los Resultados.
- **¿Qué significan?** Aparece descrito en la Discusión.

Tomémonos un tiempo en cada una de las partes mencionadas.

¹³ Lo más apropiado sería Materiales y Métodos, pero así quedó recogido en la sigla.

9.2.1 Título

Debe describir adecuadamente el contenido del artículo, utilizando para ello el menor número de vocablos, razón por la que debes eliminar preposiciones y artículos innecesarios, palabras ambiguas, abreviaturas y siglas. Se sugiere que no exceda de 15 palabras.

Este apartado ayuda al bibliotecario a clasificar y catalogar los artículos con exactitud, y se incluye junto al Resumen en los sistemas de información bibliográfica (Index Medicus, Excerpta Medica, entre otros).

9.2.1.1 Errores más frecuentes

Muchos son los errores que se cometen al confeccionar el título. A grandes rasgos, puede decirse que hay tres tipos:

- **De claridad:** uso de palabras ambiguas y vagas, jerga¹⁴, abreviaturas y siglas. La mayor dificultad que entraña el uso de estos términos estriba en que pueden cambiar con el tiempo, creando de esa forma un caos incontrolable; además, nunca des por sentado que todos conocen la simbología que usas. Imagínate que dos autores trabajen en la línea del ozono, pero uno titula sus trabajos con *Ozono*, mientras que el otro utiliza O_3 ; evidentemente se está produciendo un entorpecimiento innecesario en los servicios de indización, a la par que enlentece el proceso de búsqueda de los usuarios.
- **De concisión:** título demasiado extenso o ampuloso (divaga), demasiado breve (telegráfico e inespecífico), con preposiciones y artículos en exceso y subtítulos innecesarios. No es menester abundar mucho en la explicación de este apartado; creemos que un título como "Estudio sobre la lepra" te diga lo mismo que a nosotros: nada. En efecto, si se realizó en Japón o en la Atlántida, si es un estudio médico, bacteriológico o genético, y si se hizo en esta década o en la anterior solo lo sabe quien lo escribió. Otro tanto ocurre con "Sobre una adición al método de investigación microscópica mediante una forma nueva de producir contrastes de color entre un objeto y su entorno o entre partes concretas del objeto mismo"¹⁵. Huelgan los comentarios.
- **De sobreexplicación:** *Estudio sobre...; Investigación acerca de...; Informe de...; Contribución a...; Resultados de un estudio sobre...; Análisis de los resultados de...* El uso de palabras superfluas en el título está absolutamente proscrito. Si puedes decir algo con cinco palabras, ¿por qué complicar las cosas usando seis?. Evita el uso de términos implícitos.

9.2.2 Autores

Debe incluir solamente aquellas personas que contribuyeron realmente a la concepción general y a la ejecución de la investigación.

El orden de aparición de los autores se realizará en dependencia del *aporte de cada cual* al trabajo. No es ético declarar autorías de conveniencia o complacencia. Con una pasmosa sangre fría se olvida, frecuentemente, algo interesante e importante: el autor de un trabajo es quien asume la responsabilidad intelectual, ética y jurídica de los resultados informados.

¹⁴ Lenguaje especial que usan los individuos de ciertas profesiones u oficios.

¹⁵ Rheiberg J. J R Microsc Soc 1896:373. Artículo citado por R. Day en "Cómo preparar y publicar trabajos científicos", p. 16.

9.2.3 Instituciones

Aquí se consignan las instituciones donde se efectuó la investigación, con la dirección exacta y el código postal. Si fue un estudio multicéntrico¹⁶, se consignará la relación de autores y el centro de pertenencia. Las aclaraciones éticas del epígrafe 5.2.3 son válidas en este acápite.

9.2.4 Resumen

El **Resumen** es un sumario breve del contenido del trabajo, debe responder a cada una de las partes principales del artículo (IMRYD). Le permite a tus lectores identificar con exactitud y celeridad el contenido del informe, y decidir si le resulta interesante o no. La mayoría de las editoriales aceptan entre 150 y 200 palabras. Aunque, algunas permiten hasta 300 palabras — está en dependencia de la revista—, y debes redactarlo en tiempo pasado.

En un buen resumen no pueden faltar los objetivos y alcances del estudio, la metodología que utilizaste, los hallazgos fundamentales y las conclusiones principales. Recuerda ubicar en tiempo y espacio tu investigación, precisar los resultados, y algo vital: nunca incluyas información que no aparezca en el texto.

Siempre debes tener algo en cuenta al redactar el resumen: será la primera impresión (obviamente, después del título) que se llevará el lector de tu trabajo. Si logras impactarlo, puedes confiar en que leerá el resto. Pero, si ocurre lo contrario, difícilmente tu obra será revisada; puedes dar por hecho que surgirá una duda en el infortunado lector: «si **esto** es el resumen, ¿qué vendrá después?». Por lo general, hemos visto que un buen resumen va seguido de un buen artículo; un mal resumen augura peores males.

Actualmente se ha puesto de moda el uso del **resumen estructurado**, el cual brinda mayor información que el resumen visto hasta ahora, pues desarrolla en mayor extensión cada uno de los acápite del formato IMRYD, sin llegar a ser el artículo en sí.

Crea el hábito de redactar este apartado y el título, después de haber escrito el resto del artículo.

9.2.4.1 Errores más frecuentes

Los errores que más se cometen al redactar el resumen radican en que no se incluyen resultados relevantes; se incluye información “fantasma”, o sea, que no aparece en el texto; la falta de precisión y concisión, que conllevan lógicamente a la confección de algo ininteligible.

9.2.5 Introducción

Ante todo, te diremos que son válidos los planteamientos del epígrafe 3.2.1, pero particularicemos en el artículo científico.

Esta es la primera parte del artículo en sí. Persigue el fin de brindar suficientes elementos para que el lector comprenda y analice los resultados del estudio sin acudir a otra bibliografía. Asimismo, debe definir el problema de investigación, presentar el fundamento del mismo y los objetivos que persigue. La introducción es el momento ideal para transcribir el marco teórico y conceptual (véase el epígrafe 2.3.1) en que se desenvuelve el problema en estudio.

Recuerda siempre que el propósito implícito de la introducción es *introducir* al artículo, por tanto, el punto álgido que, primeramente, debes abordar es definir el problema. Por supuesto, debes hacerlo de manera lógica y comprensible —de lo contrario corres el riesgo de que no se

¹⁶ Estudio en el que participan varios centros o instituciones.

interesen por el resto—, haciendo hincapié en el por qué de ese tema y las razones que lo hacen importante.

La mayor parte de esta sección puede ser escrita en tiempo presente, tomando en cuenta que se refiere a los conocimientos existentes con respecto al problema en el momento de confeccionar el trabajo. En ella también deberías definir cualquier término o abreviatura inusual que utilizarás en el estudio.

9.2.6 Material(es) y Método(s)

Para nombrar esta sección la congregación científica ha utilizado muchos sinónimos, de ellos los más aceptados son:



- Materiales y Técnicas
- Pacientes y Métodos
- Sujetos y Métodos
- Métodos
- Diseño de la investigación y Método

Amén del contenido del epígrafe 3.2.3, hablemos algo de este acápite del artículo. Tiene como propósito principal describir el diseño de la investigación y explicar, con detalle, cómo se llevó a la práctica, con miras a que cualquier lector entendido en la materia pueda repetir el estudio. No debes olvidar que el método científico *exige* que los resultados sean *reproducibles* para que adquieran valor científico, y la única forma de que alguien pueda reproducir tu estudio es que suministres todos esos pormenores.

Se escribe en tiempo pasado, y puedes incluir subtítulos si la sección es muy extensa. Una sugerencia que te damos: siempre que sea posible, trata de relacionar los subtítulos con los que utilices en los Resultados, así lograrás una magnífica consistencia interna y facilitarás tanto la redacción como la lectura del artículo.

En esta parte no puedes omitir el diseño del estudio, cómo hiciste la selección de los sujetos, cómo los asignaste a los grupos de estudio, los tratamientos utilizados, y debes describir las técnicas estadísticas que utilizaste. Nunca cometas el desatino de incluir resultados en esta sección, es un error imperdonable.

9.2.7 Resultados

En este segmento del artículo presentas los hallazgos del estudio en una secuencia lógica, redactándola en tiempo pasado. Debes mencionar los datos más relevantes, incluso aquellos que resultaron contrarios a la hipótesis planteada. Es una flagrante falta a la ética omitir lo que no se encontró en el estudio y cabría esperarse que sucediera.

Si es necesario, puedes ayudarte de la representación tabular y gráfica, cuidando de no cargar el documento con información redundante.

Existe una forma única de plasmar los resultados: clara y sencillamente, ten en cuenta que eso que escribes son los nuevos conocimientos que estás aportando al acervo científico. Obviamente, todo el artículo se sostiene sobre la base de los resultados, por esa razón tienes que presentarlos con una nitidez irreprochable.

Sin ambicionar dar una regla, te sugerimos que escribas todo lo que puedas en el texto, recurriendo a cuadros y gráficos solo en una situación muy bien justificada; con eso evitas repetir

información, e indirectamente estás eludiendo un No de la casa editorial, puesto que esos elementos encarecen el proceso de publicación.

9.2.8 Discusión

Corrientemente, esta es la porción más difícil de escribir. Tiene el fin de brindar el significado de los resultados y determinar la coherencia o contradicción entre los mismos. Para redactarla, si hablas de los resultados obtenidos por otros autores, usa el tiempo presente, pero si hablas de tus resultados, utiliza el pasado.

De ningún modo repitas tus hallazgos —ni siquiera parte de ellos— en esta sección, para eso está la subdivisión Resultados. Es bueno que resaltes los aspectos no resueltos con el estudio, comentando si concuerdan o no con lo publicado hasta el momento.

Debes exponer claramente las consecuencias¹⁷ teóricas del trabajo, formulando las conclusiones de forma clara y sencilla. Las conclusiones responden a la pregunta de investigación, a las interrogantes que condujeron al diseño y a la realización del estudio. Cuida de que se justifiquen con la evidencia de los descubrimientos.

9.2.8.1 Errores más frecuentes

Algunas de las equivocaciones que acontecen con cierta persistencia son el repetir resultados tanto en la discusión como en las conclusiones; no confrontar los resultados; hacer comparaciones teóricas débiles y especular sin un basamento empírico y teórico robusto.

9.2.9 Agradecimientos

Los agradecimientos tienen por objeto reconocer la cooperación de personas o instituciones que realmente te ayudaron en la elaboración de la investigación.

9.2.10 Bibliografía

Si no lo has hecho todavía, consulta el epígrafe 3.2.6, donde encontrarás valiosas sugerencias para hacer tus citas bibliográficas.

9.2.11 Anexos

Con el objeto de complementar e ilustrar el desarrollo del tema, puedes incluir Anexos o Apéndices, teniendo el cuidado de destinar para esta sección aquella información que por su extensión o configuración no encuadra bien en el cuerpo del artículo. Esta es una información que resulta conveniente incluirla —a pesar de que representa un papel secundario—, porque permite al lector verificar, en cierta medida, los hallazgos y planteamientos del estudio. Generalmente, se adjuntan las encuestas y los formularios, entre otros documentos de interés. Recuerda citar siempre la fuente de información si el anexo no fue elaborado por ti.

9.3 Sugerencias para la clara redacción de un Artículo Científico

¹⁷ Recuerda que estamos hablando del artículo científico. En este documento las Conclusiones se incluyen en la Discusión.

Sin el pretexto de elaborar un epítome en el sentido estricto de la palabra, nos limitaremos — amén de lo dicho hasta ahora— a decirte los siguientes preceptos para que logres una escritura clara:



- Escribe frases cortas.
- Prefiere lo simple a lo complejo.
- Utiliza palabras familiares.
- Evita palabras innecesarias.
- Usa formas verbales activas.
- Escribe como hablas (con cuidado, claro).
- Deja a un lado la monotonía.
- Escribe para expresar, NO para impresionar.

Del mismo modo, te recomendamos encarecidamente que redactes el artículo científico de tu trabajo inmediatamente después del procesamiento y análisis de los resultados. Aprovecha que aún se encuentran tus colaboradores para aclarar cualquier duda. Además, determina de antemano en cuál revista se circunscribe mejor tu trabajo, así se incrementarán las posibilidades de que te publiquen el documento.

Por último, debemos indicarte que todo lo que hemos dicho son recomendaciones generales. Si verdaderamente quieres que tu artículo vea la luz en una publicación, cíñete a las exigencias de la revista en particular.

Resumen

En este tema aprendiste que:

1. El **Artículo Científico** es un informe escrito y publicado en el que se describen los resultados originales de una investigación.
2. La estructura del Artículo Científico incluye las partes preliminares, las partes del cuerpo y las partes finales. De ellas, la más importante es el cuerpo del artículo.
3. Si deseas que un buen artículo corra el riesgo de no ser leído, por favor, esmérate en seleccionar un título y resumen acorde con su contenido.
4. Debes ser muy claro al redactar el método, recuerda que él puede darle continuidad a tu obra en otros contextos, y ello depende de cuán explícito seas.
5. Tienes que discutir tus resultados comparándolos con los de la literatura, recuerda que en este apartado se busca la síntesis del problema, única vía para realizar generalizaciones.
6. Si cumples al pie de la letra con lo expuesto en cada sección, es poco probable que cometas errores en la confección de Artículos Científicos.
7. No demores en redactar y enviar tu artículo a la revista que, previamente, seleccionaste. Recuerda que tus hallazgos, pueden dar respuestas, justamente, a interrogantes de otros miembros de la comunidad científica. Con ello ahorrarías esfuerzos y gastos innecesarios.

Ejercitación

1. ¿De qué partes consta un Artículo Científico? Explique brevemente cada una de ellas.
2. A continuación te presentamos el título de varios Artículos Científicos. Diga si son correctos o no y consigna los errores presentes, en caso de considerarlo incorrecto.
 - a. Estudio de cáncer de mama bilateral
 - b. Prevalencia de discapacidad física en ancianos de un área de salud. Municipio Playa, 1999
 - c. La mortalidad como expresión de las diferencias de las condiciones de vida en mujeres de la tercera edad. Municipio La Lisa, 1993-1995
 - d. VIH en adolescentes. 1990

3. Evalúe el siguiente resumen:

Se estudiaron 80 pacientes con demencia tipo Alzheimer atendidos en consulta especializada del Hospital Docente "Agapito Figueroa". Se exponen: la edad de diagnóstico, algunos aspectos clínicos, gravedad de la enfermedad y resultados de la TAC. Se señalan los factores de riesgo de esta patología y el tiempo de sobrevida. Se concluye que a mayor edad pero sobrevida de estos pacientes, y que el sexo femenino es un factor de riesgo de la enfermedad.

4. Seguidamente te presentamos los apartados Material y Método y Discusión de un Artículo Científico. ¿Qué opinas al respecto?

Material y Método

Se analizaron 80 pacientes con demencia tipo Alzheimer atendidos en consulta especializada del Hospital Docente "Agapito Figueroa", analizando los parámetros edad, sexo, raza, tiempo de diagnóstico, hemoglobina, glicemia, radiología y tomografía axial computadorizada. Los datos se tabularon de forma manual.

Discusión

La raza negra y el sexo femenino fueron los más afectados. El 20% de los pacientes presentó anemia, y el 15% hiperglicemia. En el 88% la radiología fue negativa, y el 75% la TAC fue patológica.

Autoevaluación

1. Consigna verdadero (v) o falso (f) según creas conveniente.
 - a) El título y el resumen de un artículo son importantes, pues condicionan la decisión del lector, pues son las primeras secciones que se consultan, y, además, sirven para clasificar y catalogar los artículos con exactitud.
 - b) El cuerpo del artículo incluye la Introducción, Material y Método, Resultados, Discusión y Bibliografía.
 - c) Del Material y Método se ha dicho que es la sección que garantiza la replicabilidad del estudio, de ahí que debes esmerarte en que sea lo más amplio posible, incluyendo resultados de otros estudios.
 - d) La Discusión no siempre permite la reproducción de resultados, sólo cuando éstos son muy importantes.
2. El Comité de Redacción de la Revista de Medicina General Integral te ha dado la tarea de evaluar un artículo que les ha sido enviado. A continuación te presentamos las secciones

Resumen, Introducción, Métodos, fragmentos de los Resultados, y las Conclusiones del artículo de referencia¹⁸. Quisiéramos saber cuáles son tus conclusiones al respecto.

Resumen

Se realizó un estudio longitudinal, descriptivo y retrospectivo con el objetivo de conocer el comportamiento de la incapacidad permanente para el trabajo en el municipio P. durante el decenio 1981-1991, y se aplicó el método de encuesta por el que se recogieron datos que fueron extraídos por el modelo oficial de peritaje médico oficial laboral y de la entrevista con el peritado. Los resultados fueron plasmados en tablas de contingencia donde se relacionan las variables por cada año estudiado, y se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado. El número de individuos dictaminados con incapacidad laboral total fue de 693; predominó en reportes el año 1998 con 114 casos y muy discretamente el sexo femenino sobre el masculino, el grupo etáreo de 45-54 años con 360 casos y la artrosis como entidad valorada por ortopedia, con análisis estadísticos significativos. No resultó estadísticamente significativo, el predominio de la hipertensión arterial sistémica entre las entidades valoradas por la especialidad de Medicina Interna como causas de incapacidad laboral. Fue muy significativa la variación del número de dictaminados por la comisión en cada uno de los años estudiados y que el porcentaje de ellos que se encontraban realizando trabajos que demandan esfuerzos físicos de moderado a intenso al momento de aplicar la encuesta, ascendió a 64.9.

Introducción

Nuestra legislación social contempla la protección de los trabajadores y de sus familias de las consecuencias económicas derivadas del deterioro de la capacidad laboral a consecuencias de enfermedades comunes o profesionales de accidentes comunes o del trabajo. Para asegurar la protección de la asistencia social al nivel adecuado y por el período requerido, es necesario evaluar con exactitud el grado de incapacidad y la probable duración de ésta.

El trabajo como función de más extendida de la actividad humana, puede verse comprometido en su cumplimentación a causa de algún trastorno, enfermedad o deficiencia, ya sea de forma temporal o permanente.

El actual concepto de salud, los avances científicos y terapéuticos en la medicina, la aplicación de la protección en los diversos sistemas de seguridad social y las modificaciones tecnológicas del trabajo industrial que afectan a la mayor parte de la sociedad, determinan la urgente necesidad de actualizar el concepto de incapacidad laboral.

La resolución del Comité Regional de la OMS para Europa plantea: "todas las personas incapacitadas tendrán la posibilidad física, social y económica de explotar plenamente sus capacidades a fin de alcanzar una vida social y económica productiva y ser auténticos miembros de la sociedad en la medida de sus posibilidades y de sus propias referencias.

Con el objetivo de precisar el comportamiento del dictamen de incapacidad laboral total como conclusión de las comisiones de peritaje médico que han sesionado en el municipio P. Durante el decenio 1982-1991 y la relación que este dictamen guarda con el sexo, los grupos de edades, las enfermedades o estados que lo condicionan y las especialidades que finalmente deciden, así como el aprovechamiento de las capacidades laborales remanentes después del dictamen, se realizó la presente investigación.

Métodos

Se realizó en el año 1994 un estudio longitudinal retrospectivo y descriptivo con todos los pacientes que recibieron el dictamen de invalidez para el trabajo, otorgado por la Comisión de peritaje médico laboral, durante el período comprendido desde enero de 1982 hasta diciembre de 1991, a los residentes en el municipio P., provincia Q.

Se visitó el Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social del municipio P. y se revisaron los modelos de dictámenes médicos concluyentes de incapacidad laboral total expedidos en el período estudiado, de los cuales se extrajeron las variables que se iban a investigar. Para conocer la actividad laboral de los integrantes de la muestra, ellos fueron visitados en su lugar de residencia.

¹⁸ Este fragmento corresponde a un artículo publicado en una conocida revista científica. Por razones obvias omitimos cualquier elemento que ayude a la identificación del mismo.

Los resultados de las variables que se estudiarían fueron ordenados de forma tal que permitiera su procesamiento estadístico con la aplicación de la prueba de chi cuadrado, y se consideró significativo todo valor de alfa = 0,05.

Para determinar la tendencia de los fenómenos; dictamen de incapacidad laboral total y estado laboral activo en los individuos dictaminados, se utilizó el sistema computadorizado de *Harvard Graphic*.

Resultados

En el decenio estudiado, fue el año 1988 con 114 casos el de mayor número de dictámenes de incapacidad laboral total, seguido por el año 1985 con 93 casos presentándose de manera estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Se comprobó además, un ligero predominio en el número de casos del sexo femenino (360 para un 51,9 %) relacionado con el sexo masculino (333 para un 48,1 %).

Tabla 1. Incidencia anual de invalidez según sexo

Años	Sexo Femenino		Sexo Masculino		Total
	Femenino	%	Masculino	%	
1982	-	-	25	100	25
...
1991	40	47,6	44	52,4	84
Total	360	51,9	333	48,1	693

Fuente: Encuesta.

Conclusiones

1. En el decenio estudiado se presentaron 693 dictámenes de incapacidad laboral total para el trabajo, y resultó estadísticamente significativo el año 1988 con el mayor número de casos reportados y el discreto predominio en el sexo femenino.
2. Resultó estadísticamente significativa la cantidad de personas dictaminadas, comprendidas en las edades de 45 a 54 años y la artrosis como entidad predominante entre las que determinaron el dictamen por la especialidad de ortopedia.
3. Se comprobó que más del 50 % de los dictaminados por cada año estudiado, se encontraba en actividad laboral, excepto 2 de ellos, representado en forma general por el 64,9 % de la muestra, y fue muy significativa la diferencia numérica de dictámenes en cada uno de los años pues la tendencia que muestran estas 2 variables es el ascenso.
4. La hipertensión arterial sistémica seguida de cardiopatía isquémica y el asma bronquial, fueron las afecciones más frecuentemente vistas por la especialidad de medicina interna a pesar de no tener relación estadísticamente significativa.

Bibliografía

1. Jiménez R. Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. La Habana:ECIMED; 1998.
2. Valenti C. Organización de la actividad científica. En: Metodología del conocimiento científico. Referencias bibliográficas. La Habana:MINSAP; 1985. p. 471-85.
3. Camarós J. Algunas consideraciones sobre la presupuestación, financiamiento y costos de los proyectos de investigación. La Habana:ENSAP; 1999.
4. OPS. Manual sobre normas y procedimientos. Programa de investigación y capacitación en Salud Pública.
5. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington DC:OPS; 1990. (Pub. Cient. No. 526).
6. Caldeiro MA, Feliu E, Foz M, Gracia D, Herranz G, Lience E, et al. Medicina Clínica. Manual de estilo. Publicaciones biomédicas. Barcelona:Doyma; 1993.

Tema 6. La comunicación de los resultados. El Cartel

Objetivos

Que al finalizar el estudio del tema seas capaz de:

- Confeccionar carteles siguiendo las pautas generales existentes, para comunicar los resultados de las investigaciones realizadas en el ámbito de la Atención Primaria de Salud.

Introducción

La aparición del cartel vino a resolver un problema que se tornaba acuciante, y lo que es más, un verdadero obstáculo en ocasiones: la enorme presión a que se veían sometidos los organizadores de eventos, generada por la falta de tiempo y espacio, al aumentar considerablemente el número de trabajos a presentar. Literalmente no alcanzaban los salones de conferencias, ni el tiempo era suficiente para suplir la demanda. Peor aún, si se contaba con la cantidad necesaria de salas, entonces el número de sesiones simultáneas imposibilitaba la presencia de los científicos en todas las discusiones que mantenían sus camaradas.

Surgió entonces la idea de presentar los resultados de una forma novedosa: en carteles. Llamado póster¹⁹ por muchos, preferimos —y recomendamos— la traducción al castellano del vocablo. En sus orígenes no era reconocido como presentación “formal” de los resultados, pero la necesidad y la práctica lo situaron en el merecido lugar que hoy ocupa.

Así, en nuestros días la sesión de carteles ha devenido parte importante e ineludible de la mayoría de los eventos que celebra el gremio científico de todas las esferas. Por otra parte, en la justa medida que ha ido ganando terreno y adeptos esta modalidad de comunicación de los resultados de una investigación, ha ido apareciendo un cúmulo de preceptos que rigen la confección y presentación de los mismos.

El cartel es una modalidad *eficiente y muy práctica* de comunicación de los resultados, en la cual éstos se presentan **gráficamente**. Aprovecha y magnifica las bondades de la exhibición con las de la presentación verbal, lo que se revierte en una mejor transmisión del mensaje, e incluso facilita la retroalimentación al situar al expositor y su(s) interlocutor(es) en el mismo plano²⁰.

Contrario a lo que muchos piensan, confeccionar un cartel no es cosa de tomar a la ligera. Para hacerlo, debes tomar en consideración varios aspectos, los cuales abordaremos a continuación.

10.1 Consideraciones generales

Lo primero que debes tener en cuenta es que la confección del cartel reposa en una base gráfica, o sea, preponderan en él los gráficos y las motivaciones visuales, por encima del uso de los textos. De ahí se deriva la sugerencia primordial que te hacemos: **representa de forma gráfica todo lo que sea dable de ser presentado así**.

Un cartel es el resultado de combinar —lo más armónicamente posible— los conocimientos que estás aportando con formas artísticas agradables, que permitan reconocer de un golpe de vista

¹⁹ De *poster*, voz inglesa que significa cartel decorativo.

²⁰ Algo verdaderamente beneficioso para aquellos con “miedo escénico”.

lo que quieres decir. Por ello, debes echas mano a las figuras y los gráficos preponderantemente.

Está plenamente justificado el uso de los colores en aquellas partes que necesites destacar, aunque no debes abusar de ellos.

Las letras que usarás deben ser grandes. El título, por ejemplo, debe ser visible desde una distancia mayor de 1 m, si usas Microsoft® Word® como editor de textos, prueba tamaños de fuente superiores a los 100 puntos, en negrita. Las letras que componen el texto se aconseja que rondan los 4 cm, por lo que debes desterrar el uso de máquinas de escribir con este propósito.

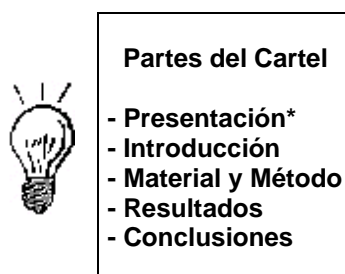
No cargues el cartel innecesariamente, por el contrario, deja espacios en blanco. En aras de esclarecer el sentido de lectura del cartel, puedes valerte de flechas u otro recurso.

Tu imaginación desempeña un papel esencial al hacer el cartel, pues es lícito utilizar ilustraciones, colores, tipos de letras, aditamentos, volantes, en fin, todo cuanto esté a tu alcance y que sirva a los efectos de comunicar el mensaje. No obstante, recuerda que será presentado en un evento científico, no en una cita de artistas, por lo que debes ser prudente al usar esos recursos.

Por último, es importante que sepas que los auspiciadores y organizadores de la cita están en el derecho de dictar los preceptos que regirán el funcionamiento de la sección de carteles, por lo que siempre debes consultar los documentos que circulan antes de la realización del evento, a fin de lograr la uniformidad requerida.

10.2 Partes del cartel

Independientemente de que no existen normas universales para la confección del cartel, la mayoría de los organizadores de eventos coincide en afirmar que consta fundamentalmente de las siguientes partes:



*: Incluye Título, Autor(es), Institución(es)

Básicamente responde a la mayoría de los componentes del formato IMRYD, que viste con antelación. En la **Introducción** presentas el problema sumariamente, pudiendo incluir los objetivos del trabajo en esta sección. El **Método** debe ser breve también, al decir de R. Day: «quizá solo una frase o dos basten para describir el tipo de método utilizado (sic)». Lo cierto es que debes recurrir a la organización esquemática de lo que quieres decir, de ser posible esto, claro está.

Los **Resultados** son la parte principal de un cartel correctamente elaborado, ocupando la mayor área del cartel. Debes hacer máximo el uso de la representación estadística, preferentemente de los gráficos, dejando las tablas para casos que en los que no te queden más alternativas que emplearlas.

Las **Conclusiones** deben ser claras y breves, si procede incluirlas. Fijate que en ocasiones se presentan en carteles los primeros pasos de un trabajo o proyecto científico, en cuyo caso carece de sentido formular conclusiones.

Las referencias bibliográficas no son imprescindibles en esta presentación, pero si lo consideras necesario, puedes incluirlas, en número de dos a tres. Las recomendaciones tampoco son indispensables, no obstante, a tu juicio queda la decisión de adjuntarlas.

10.3 Errores más frecuentes

Múltiples son los errores en que puede incurrir el incauto principiante. Como no queremos que te sucedan, seguidamente citamos los más frecuentes.

Por desgracia, es una práctica extendida el confeccionar carteles llenos de texto, sin ilustraciones, y para colmo de males, tecleados en máquinas de escribir, o con tamaños de fuente que no superan los 12 puntos. Esto dificulta enormemente la lectura, y sencillamente no llama la atención del público.

Sobrecargar el trabajo, al igual que aligerarlo demasiado, va en contra del propósito del cartel. También es un fallo lamentable no dejar bien explícito el orden de lectura del cartel, en ocasiones el lector queda desconcertado, al encontrarse con una información en el lugar inadecuado.

Son valederos aquí los errores cometidos al redactar el título, así como las otras partes del trabajo. Recuerda que el cartel **NO** lleva Resumen.

Resumen

En este tema aprendiste que:

1. El **Cartel** es la presentación gráfica de los resultados de la investigación.
2. Las partes fundamentales del Cartel son: Presentación, Introducción, Material y Método y Resultados.
3. En él se combinan armónicamente el gusto artístico y los conocimientos científicos.
4. El título debe ser visible desde más de 1m de distancia.
5. Deben predominar las ilustraciones y gráficos sobre el texto.
6. Si bien un cartel "cargado" es detestable, uno "ligero" invita a hacerle caso omiso.

Ejercitación

Responde verdadero o falso según creas conveniente:

- Como el cartel es la representación gráfica de la investigación, puedo utilizar cuantos detalles artísticos desee.
- Toda investigación es dable de ser representada en carteles.
- La sección de carteles carece de valor en una reunión científica porque se desenvuelve en un ambiente casi informal.
- El cartel es la presentación gráfica de la investigación realizada.
- Las partes integrantes del cartel están en plena y absoluta consonancia con los componentes del formato IMRYD.
- El cartel no es un anuncio para ser colocado en una feria, es un documento perteneciente al gremio científico, y como tal debe ser tratado y respetado.
- Ya que el cartel es fruto, en gran medida, de mis capacidades creativas, tengo licencia para adoptar la estructura que más convenga a mis intereses.
- El Método es la parte fundamental del cartel, por lo que debe ser la más amplia.

Autoevaluación

1. ¿Crees que el cartel es una opción válida para comunicar los resultados de una investigación? Argumenta tu respuesta con no menos de dos razones.
2. Di cuáles partes de una investigación utilizarías para confeccionar un cartel, y cuáles medidas observarías al hacerlo.

Bibliografía

1. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington DC:OPS; 1990. (Pub. Cient. No. 526).