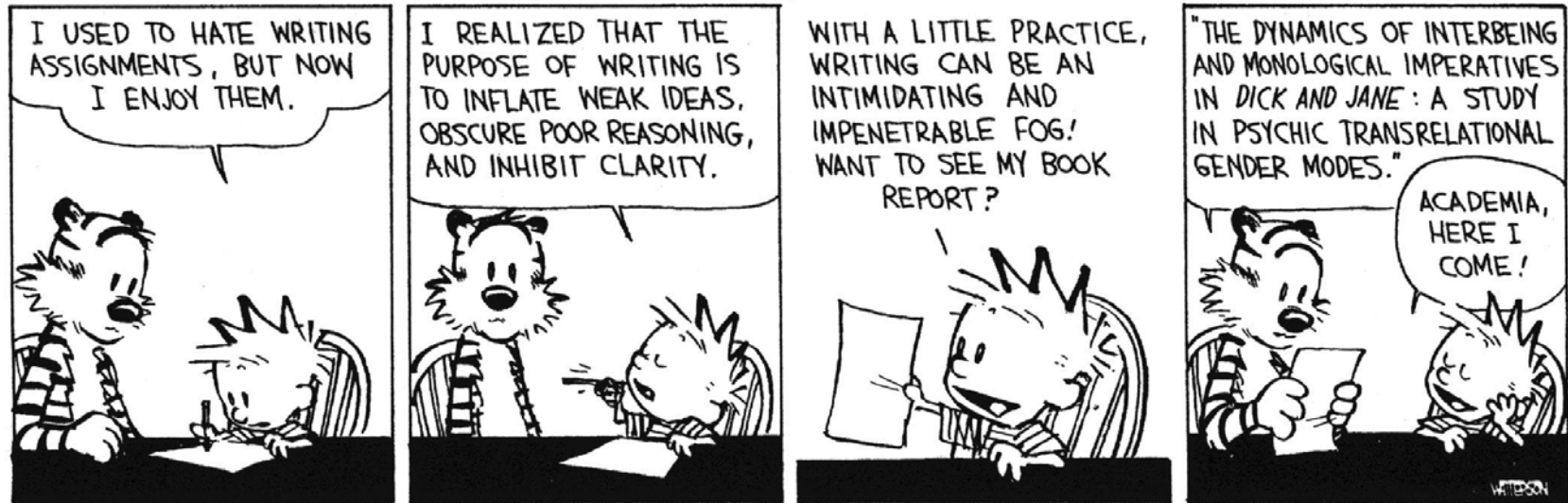


Escritura de Artículos científicos

Jhon Jairo Padilla Aguilar, PhD.

Lo que suele pensarse....



Qué es un artículo científico

- ▶ **Artículo primario u original**, es un informe escrito y publicado, de los resultados de una investigación científica.
 - ▶ Para considerar un artículo científico como tal, debe ser difundido por una publicación válida (revista científica), donde los hallazgos científicos son arbitrados por un Consejo editorial
- ▶ **Artículo de revisión o secundario**: No presentan datos originales, sino que acopian el estado actual de una cuestión determinada.



Contenido de un artículo de investigación

- ▶ El objetivo no es publicar todo lo que se ha realizado en la investigación, solamente lo que es científicamente relevante y responde a una pregunta importante.
- ▶ Si el resultado es negativo o no exitoso respecto a la pregunta que se quería resolver, pero se desarrolló un buen método científico, esto es igualmente importante y tiene un gran significado: permitirá a otros evitar repetir estos mismos errores y direccionara nuevos proyectos con objetivos más claros.



Contenido de un artículo de investigación

- ▶ Los materiales y métodos usados durante la investigación científica, deberán tener una descripción del desarrollo y ejecución en orden cronológico, con sus respectivas explicaciones y soporte estadístico.
- ▶ La sección de resultados se presenta en orden de importancia, primero el más importante.
- ▶ La discusión del artículo se inicia respondiendo a la pregunta de investigación formulada, seguida de la evidencia y el soporte que la sustenta. También se debe incluir limitaciones del experimento y comparaciones con experimentos realizados previamente.



Recomendaciones generales

- ▶ El autor debe considerar los posibles lectores que puede llegar a tener su artículo y escribir con un lenguaje claro para una buena interpretación.
- ▶ En el artículo se hará especial énfasis en las partes en las que el autor describe el experimento que realizó y lo novedoso de los resultados obtenidos.



Partes de un documento científico

Paso	Proyecto ⇨	Tesis ⇨	Artículo Original ⇨	Artículo Revisión
1	Título	Título	Título	Título
2	Autor	Autor	Autor(s)	Autor
3	Resumen	Resumen / Abstract	Resumen / Abstract	Resumen / Abstract
4	El problema: Identidad, caracterización y concepción de variables.	El problema: Identidad, caracterización y concepción de variables.	Introducción: Problema, antecedentes y objetivos.	Introducción: Problema, justifica, objetivos
5	Objetivos	Objetivos		
6	Marco teórico: Antecedentes, teorías, teorización, hipótesis, matriz de consistencia.	Marco teórico: Antecedentes, teorías, teorización, hipótesis, matriz de consistencia.		Revisión teórica..
7	Metodología: Material, método, diseño, limitaciones.	Metodología: Material, método, diseño, limitaciones.	Material y Método.	
8	Cronograma	Resultados	Resultados	
9	Financiamiento	Discusión	Discusión y conclusión	Discusión y conclusión
10	Literatura citada	Conclusión	Literatura citada	Literatura citada
11		Literatura citada		
12		Apéndice		

El título

- ▶ **El título es una etiqueta** y por lo tanto tiene que describir precisamente el contenido del artículo.
- ▶ La redacción del Título es de suprema importancia:
 - ▶ El Texto debe ser Autoexplicativo (descriptivo, exacto, breve y claro): Debe reflejar: el Objetivo y el Resultado.
 - ▶ Es la Etiqueta del estudio, leído por miles de personas. Es el material de las Páginas de Contenido de las Revistas. Pocas personas leerán el trabajo completo o *in extenso*.
 - ▶ Por lo tanto: En la redacción se requiere de mucha meditación para: reflejar el Real Aporte científico, y, que no se preste a varias interpretaciones o connotaciones.



El título

- ▶ La **extensión**: Es razonable alrededor de 80 caracteres incluyendo espacios (es mejor usar como parámetro el número de caracteres, en lugar del número de palabras):
 - ▶ Ni Muy cortos, Ej: “Acción de los antibióticos sobre las bacterias”: Qué antibióticos?, Qué bacterias?, Qué mecanismos?.
 - ▶ Ni Muy largos, Ej: **Incorrecto**: Evaluación de fosforados y mezcla de fosforados con clorinados en la producción de lana” (85 caracteres). **Correcto**: *Los fosforados y mezcla con clorinados en la producción de lana* (33 caracteres). Evitar lo obvio: “Evaluación”.
 - ▶ Los Títulos en Série, Ej: “La digestibilidad *in vitro* de especies forrajeras tropicales. I. Comparación de métodos de determinación”. En éste título resulta:
 - ▶ 1) la parte general, tan general y superflua.
 - ▶ 2) los artículos se leen independientemente, dado que no siempre se dispone de toda la serie; además ¿qué pasa, sí el editor rechaza la parte 2 de una série de 3?.
-



El título

- ▶ El Título partido es una buena opción. Ejemplos:
 - ▶ “Sarcocistiosis bovina: mecanismo en la producción”
 - ▶ “Efficacy of the RTS, S/AS02A vaccine against *Plasmodium falciparum* infection and disease in young African children: randomised controlled trial” (Fuente: **Lancet**. 2004;364(9443):1411-1420).
- ▶ Evitar el uso de siglas o acrónimos. En el caso de los medicamentos usar el principio activo y evitar el nombre comercial.
- ▶ **El Tipo de las letras.** Evite las mayúsculas o altas, use las minúsculas o bajas. **Enfatícelo en negritas.** En la lectura de las palabras, el tercio superior es la parte que mayor aporta a la comprensión del significado de la palabra. No así los tercios medio e inferior. Ejemplo:



El resumen

- ▶ El objetivo del resumen es proveer al lector un resumen preciso y claro sobre el artículo **para atraer a los lectores**.
- ▶ El resumen del artículo debe presentar el estudio principal con unos pocos detalles esenciales. Puede contener la misma organización de ideas dada en el artículo.



El resumen

- ▶ Inicie con una o dos frases de información del trasfondo para establecer el tema y justificar la investigación.
- ▶ Luego especifique la pregunta de investigación en el mismo orden que ha usado en el último párrafo de la introducción y en la sección de resultados.
- ▶ Describa brevemente qué se hizo para contestar la pregunta de investigación, los resultados y cuál fue la respuesta.
- ▶ Finalice con una frase o dos resaltando las implicaciones del trabajo. Recuerde que el objetivo es proveer un resumen preciso y una vista clara del artículo para atraer a los lectores.



La introducción

- ▶ La introducción debe estar enfocada a despertar el interés del lector por el artículo y debe proveer suficiente información tanto general como específica para entender el enfoque del artículo. La introducción debe ser tan corta como sea posible.
- ▶ La introducción debe concretar todo el artículo, describiendo paso a paso desde lo que es conocido hasta lo que aún no se conoce y debe tener el soporte de la pregunta de investigación realizada.



La Introducción

Establecer la importancia del tema



Explicar lo que se conoce



Establezca qué es desconocido o qué problemática hay con lo conocido



Concluir con una declaración clara de las preguntas de investigación



Materiales y Métodos

- ▶ La sección de métodos y materiales debe contarle al lector qué se realizó y qué materiales se utilizaron, los agentes y los dispositivos que se usaron para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en la introducción.
- ▶ Realice una descripción detallada de los materiales y métodos utilizados, el por qué se implementaron y su correspondiente justificación.
- ▶ Para finalizar la explicación se debe hacer mención de los métodos de análisis de resultados, por que se eligieron esos métodos y si representan una diferencia significativa.



Materiales y Métodos

Materiales/situación/fenómeno: ¿Qué se examinó?



Métodos: ¿Qué pasos se siguieron para responder a las preguntas?
(=protocolo seguido)



¿Por qué se hizo? (=Propósitos)



¿Cómo se hizo? (=métodos)



¿Cómo se analizó?



Los Resultados

- ▶ La sección de resultados debe mostrar los resultados experimentales con su respectivo soporte.
- ▶ Los resultados y los datos son diferentes, los datos son numéricos y se encargan de dar soporte a los resultados y deben ser presentados en tablas o figuras.
- ▶ No es necesario presentar todos los datos del experimento, solamente muestre los que son totalmente relevantes y ayudan a responder la pregunta de investigación formulada.



Resultados

- ▶ Utilice una excelente resolución para los gráficos y tablas con el propósito de que si son amplificados para la impresión no se vean afectados.
- ▶ Una forma de saber si el artículo está organizado es revisar que cada pregunta que se deseaba responder, y que fue nombrada en la introducción, tuvo un método de resolución y un resultado especificado dentro del texto.



Los Resultados

Se deben presentar los resultados en orden decreciente de importancia (o cronológicamente), siguiendo el orden de las preguntas de investigación hechas en el final de la introducción.

Evite tablas o figuras como sujetos u objetos en las oraciones.

No duplicar Datos en el Texto, Figuras y Tablas

Establezca los resultados más importantes en el texto; referirse a las figuras y tablas entre paréntesis; evitar la inclusión de datos en el texto.



Discusión

- ▶ El objetivo principal de la sección de discusión, es la de confrontar los resultados obtenidos con la pregunta de investigación realizada y analizar si es un soporte válido.
- ▶ También se usa para comparar con resultados de investigaciones similares o relacionadas y resaltar las ventajas del experimento realizado.
- ▶ También se pueden plantear las implicaciones que genera el proyecto y los futuros trabajos que se pueden realizar.



Discusión

Reformular las preguntas de investigación.



Describa cómo sus datos apoyan las respuestas de las preguntas.



Establecer lo que es nuevo e importante al comparar sus resultados con los de los demás.



Presentar las fortalezas y limitaciones de su estudio.



Termina con una afirmación clara (p.ej. Las implicaciones de sus hallazgos) o con especulaciones basadas en las respuestas a sus preguntas.



Palabras, oraciones y párrafos

- ▶ Poseer buena gramática requiere pensar de manera lógica lo que decimos, lo que queremos decir, y lo que se entiende.
- ▶ Reglas para escritura:
 - ▶ Debe ser simple y concisa
 - ▶ Asegúrese del significado de cada palabra: El principal objetivo es hacerse entender; por tanto, se deben usar las palabras con mucho cuidado. Si se trata de un artículo con un enfoque multidisciplinario, recordar usar un lenguaje de fácil entendimiento.
 - ▶ Use verbos en vez de nombres abstractos
 - ▶ Romper con clusters de sustantivos y pilas de modificadores consecutivos (común en la redacción en inglés).
- ▶ Las frases cortas son más fáciles de entender que las largas!!!



Palabras, oraciones y párrafos

- ▶ Absténgase de utilizar jerga (palabras raras para el área) y defina acrónimos y abreviaciones utilizadas en el artículo la primera vez que se utilicen.
- ▶ Utilizar siempre frases cortas, pues son más fáciles de entender. En promedio una frase debe tener 22 palabras.
- ▶ Todos los párrafos deben estar bien redactados y relacionados dentro del artículo muy bien unos con otros.
- ▶ Cuando se trata de explicar o dar soporte a ideas expresadas en el artículo procure no usar nueva terminología que pueda confundir al lector.
- ▶ Siempre que utilice nueva terminología este seguro de explicarla claramente.
- ▶ Siempre que se pueda omita, detalles o ideas innecesarias, elimine palabras y frases que considere no agregan nada a la explicación del artículo.



Características de la redacción científica

- ▶ **a. Impersonalidad.** Redacte en Tercera persona en lugar de la Primera.
 - ▶ NI en el singular **Mi**. Ej: Los resultados de mi trabajo
 - ▶ NI en el plural **Nos**. Ej: Los resultados de nuestra investigación
- ▶ Resulta impersonal (o en tercera persona) redactar: El resultado **del** trabajo, o El resultado **de la** investigación



Características de la redacción científica

- ▶ **b. Cortesía.** Evite afirmaciones o insinuaciones de incorrecciones de otros estudios. Puede que el suyo también los tenga.
- ▶ **c. Modestia.** Los autores se transforman en Expertos del tema, pero no deben atribuirse autoridad absoluta. *La persona cuanto más sabe, debe ser más sencilla.*



Características de la redacción científica

- ▶ **d. Brevedad.** Incluya sólo información pertinente al contenido del artículo y redacte dicha información usando el menor número posible de palabras, pero cuidando de no sacrificar la exactitud científica.
- ▶ Evite la **verbosidad**. Redacte de manera tal que los **Párrafos**, tengan menos de 4-5 oraciones o, alrededor de 130 palabras; y las **Oraciones** con hasta 35-40 palabras.



Características de la redacción científica

Brevedad: Ejemplos

Incorrecto	Correcto
Los muestreos registrados fueron en total de 24 y se realizaron por la noche	<i>Se hicieron 24 muestreos por la noche.</i>
Las observaciones con respecto a las condiciones de temperatura y humedad en cada provincia estudiada nos permiten establecer, de una manera general, que éstas no presentaron grandes variaciones.	<i>La temperatura y la humedad no variaron notoriamente en las localidades estudiadas.</i>



Características de la redacción científica

- ▶ **e. Claridad.** Redacte con palabras que comunican **exactamente** lo que se quiere decir y de fácil comprensión.
- ▶ Evite las construcciones rebuscadas y ambiguas: “trajo la muestra al laboratorio y observó en su microscopio”, ¿microscopio de quién: del laboratorio o del investigador?.



Características de la redacción científica

- ▶ **f. Precisión.** Redacte con frases u oraciones que comunican fidelidad.
- ▶ Evite el uso de **metáforas**

Recuadro 5.1. Reemplazo de Metáforas	
Incorrecto	Correcto
a la luz de lo anterior	<i>por lo tanto</i>
Conocemos insuficientemente	<i>no sabemos</i>
en el transcurso de	<i>durante</i>
en la generalidad de los casos	<i>casi siempre</i>
en un futuro no muy lejano	<i>pronto</i>
se conoce con el nombre de	<i>se llama</i>

Fuente: Day RA. Bol Of Sanit Panam. 1991;110(5):426-429.



Características de la redacción científica

► Evite los **términos vagos**:

Incorrecto	Por qué?
Las garrapatas se distribuyeron mejor en las pasturas.	<i>Mejor, puede significar rápidamente, uniformemente, según se esperaba, etc.</i>
El propósito del estudio fue determinar la fauna parasitaria del tracto digestivo de las alpacas	<i>¿Qué significa determinar?: ¿Describir, identificar, cuantificar?</i>
....se están efectuando una serie de estudios con diferentes animales.	<i>¿Qué estudios?, ¿Qué animales?</i>
algunas bacterias adquieren cierta resistencia ...	<i>¿Qué bacterias?, ¿Qué resistencias?</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Evite el **Modo condicional**, que da lugar a la duda o deja la sensación de probabilidad:
 - ▶ Ejemplo: debía haber sido, podría deberse.
- ▶ Evite la falta de **concordancia y lógica**. Ejemplos:

Incorrecto	Correcto
Se eligió (singular) dos galpones (plural)	<i>Se eligieron dos galpones</i>
La actividad de las Cefalospornas son muy superiores. (el sujeto es la actividad, no las Cefalosporinas)	<i>La actividad de las Cefalosporinas es muy superior.</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Es frecuente el uso de la sintaxis figurada que crea un estilo tortuoso y difícil de interpretar el sentido del mensaje (orden equivocado de las palabras).

Incorrecto	Correcto
Las muestras se tomaron al azar en la Placa Petri usando una hansa	<i>Usando una hansa, las muestras se colectaron al azar en la Placa Petri</i>
Para hacer posible el experimento mencionado se escogió el método	<i>Se escogió el método para hacer posible el experimento mencionado</i>
El paciente sintió un dolor en el estómago que gradualmente desapareció (¿Qué desapareció gradualmente, el dolor o el estómago?)	<i>El paciente sintió en el estómago un dolor que desapareció gradualmente</i>
Observé los epimastigotes en los fluidos intestinales del <i>Triatoma</i> con el flagelo degenerado	<i>En los fluidos intestinales del <i>Triatoma</i> observé los epimastigotes con el flagelo degenerado</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Evite el abuso de **infinitivos por sustantivos**:

Incorrecto	Correcto
La inyección del insecticida sistémico es peligroso	<i>Inyectar el insecticida sistémico es peligroso.</i>
El cultivo se colocó en caldo para que éste se desarrollara. ¿Cuál es el antecedente de éste?	<i>El cultivo se colocó en caldo para que el organismo se desarrollara</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Falta de puntuación. Ejemplo: **Incorrecto:** La FAO dijo el hambre es la causa de la desnutrición. **Correcto:** *La FAO dijo, el hambre es la causa de la desnutrición.*



Características de la redacción científica

- ▶ Evite la redundancia. Las palabras redundantes usualmente ocupan espacio sin añadirle valor a la comunicación.

Incorrecto	Correcto
En el intestino habitan dos especies diferentes de <i>Salmonella</i> . (“diferentes” es redundante, porque dos especies no pueden ser iguales)	<i>En el intestino habitan dos especies de Salmonella.</i>
Hasta el presente se conocen los factores de riesgo de la diabetes. (“Hasta el presente” es redundante, porque no puede ser hasta el pasado ni hasta el futuro)	<i>Se conocen los factores de riesgo de la diabetes</i>
Los resultados obtenidos en las áreas estudiadas demuestran que las garrapatas son más abundantes. (“Obtenidos en las áreas estudiadas” es redundante, porque no se puede considerar resultados que no se ha obtenido y tampoco se ha podido obtenerlos en áreas no estudiadas)	<i>Los resultados demuestran que las garrapatas son más abundantes.</i>
Cada <i>Ascaris</i> adulta ovipositó 50 huevos. (“Adultas” es redundante porque sólo las adultas ovipositan, y “ovipositó” también es redundante porque huevos es lo único que puede ovipositarse)	<i>Cada Ascaris depositó 50 huevos</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Evite el Vocabulario rebuscado.

Incorrecto	Correcto
afección biológica	<i>Enfermedad</i>
Aleatoriamente	<i>Al azar</i>
Espurio	<i>Falso</i>
Precipitación pluvial	<i>Lluvia</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Use las expresiones latinas en situaciones necesarias y para públicos apropiados; no para impresionar al lector.
- ▶ Por convención, las expresiones latinas se escriben tradicionalmente en cursivas.

Incorrecto	Correcto
<i>A posteriori</i>	Después
<i>A priori</i>	Antes
<i>Ad libitum</i>	A voluntad, libremente
<i>De facto</i>	De hecho
<i>Ex situ</i>	Fuera de lugar
<i>In situ</i>	En el lugar
<i>In vivo</i>	En el organismo vivo
<i>In Vitro</i>	En el laboratorio
<i>In toto</i>	Totalmente
<i>Sensu lato</i>	En el sentido amplio



Características de la redacción científica

- ▶ Evite la doble negación.

Incorrecto	Correcto
La bacteria no está presente en ninguna de las especies	<i>La bacteria está ausente en todas las especies.</i>
No hay ningún tipo de contaminación	<i>No hay contaminación</i>



Características de la redacción científica

- ▶ Para la redacción científica, use el lenguaje culto, en lugar del habla popular o informal.

Incorrecto	Correcto
un montón de	<i>muchas</i>
hicimos un boquete	<i>hicimos un hueco</i>
el/ella	<i>el o ella</i>



Características de la redacción científica

- ▶ **g. Eficacia.** Uso de términos directos y activos. Sé es eficaz cuando se usa términos directos y concretos. Use *la voz activa*:

Incorrecto	Correcto
Esta carne es consumida por la mayoría de los campesinos	<i>La mayoría de los campesinos consumen ésta carne,</i>
El momento de la dosificación es cuando los alumnos todavía están en la escuela.	<i>Dosifique cuando los alumnos todavía están en la escuela,</i>



Características de la redacción científica

- ▶ **h. Coherencia.** Es la unidad de ideas al interior de cada una de las partes del Esquema lógico, es decir, cuando orienta al lector para relacionar las nuevas ideas con las ya expuestas en párrafos anteriores.
- ▶ Para la ejecución de la unidad y coherencia resultan muy útiles el uso de los conectores lógicos



Conectores lógicos

Recuadro 5.3. Conectores lógicos	
R e l a c i ó n l ó g i c a	Conectores
Contraste	Al contrario, sin embargo, no obstante, más bien, en realidad, pero, antes, antes bien, excepto.
Consecutivas	Luego, entonces, por lo tanto, de modo que, por consiguiente, en conclusión, en consecuencia, de manera que.
Causales	Porque, a causa de, consecuencia de, en virtud, debido a que.
Concesivas	Aunque, aún cuando, si bien, pese a que.
Énfasis	Normalmente, obviamente, por supuesto, en verdad, claramente.
Equivalencias	O sea, es decir, en otras palabras, verbigracia.
Adición	También, además, a parte de ello, incluso.
Orden	Primero, segundo,, finalmente, por último.
Secuencia	Luego, antes, después, a continuación, mientras.
Comparación	Más que, menos que.
Condicionales	Si, como, con tal que, siempre, cuando.
Ejemplificación	Por ejemplo, verbigracia.



Las abreviaturas

- ▶ Las **abreviaturas** son convenientes porque ahorran espacio y aligeran la lectura, pero pueden confundir al lector si sus significados no están claros.
- ▶ Las normas siguientes ayudan a usar las abreviaturas efectivamente:
 - ▶ Evite las abreviaturas en el título y en el resumen.
 - ▶ No invente abreviaturas, a menos que se trate de un término necesario para usos subsiguientes y para el cual no existe una abreviatura. Para definir una abreviatura escribe el término completo la primera vez que lo usas y síguelo con la abreviatura entre paréntesis. Ejemplo: Enfermedad cerebro vascular (ECV).
 - ▶ No comience las oraciones con abreviaturas. **Incorrecto:** *H. pilory* es común. **Correcto:** *Helicobacter pilory* es común. Tampoco inicie las oraciones con números. **Incorrecto:** 30 es mucho. **Correcto:** Treinta es mucho



Las abreviaturas

- ▶ No use los signos &, %, <, >, y # para abreviar sustantivos. Ejemplos: **Incorrecto:** Se obtuvo un % alto. **Correcto:** Se obtuvo un porcentaje alto. **Incorrecto:** Esta muestra es > que la otra. **Correcto:** Esta muestra es mayor que la otra.
- ▶ Represente los números con dígitos cuando se refieren a unidades de medida: 4 g, 18 m y cuando se usan para expresar horas y fechas.
- ▶ Representa los números con palabras cuando se usan como sustantivos, ejemplo: nosotros cuatro.
- ▶ Abrevie los nombres de los géneros después de usarlos por primera vez. Ejemplo: *Staphylococcus aureus* *Sta. aureus*.
- ▶ Exprese la hora mediante el sistema circadiano o de las 24 horas. **Incorrecto:** 8:00 a.m., 9:30 p.m. **Correcto:** 08:00, 21:30.



Citas bibliográficas

- ▶ Las **citas bibliográficas** deben ser las necesarias y directamente pertinentes al tema de la investigación.
- ▶ Recomendaciones para evitar las citas excesivas:
 - ▶ No respalde una aseveración con más de tres citas.
 - ▶ Si puede respaldar sus aseveraciones con varias citas, use las más recientes y las más importantes.
 - ▶ No cite tesis de grado, resúmenes, ni informes de proyectos; si la información se ha publicado en una revista científica.
 - ▶ No cite información publicada en revistas locales o de escasa distribución; si la información se ha publicado en una revista internacional.

