

# Sesgos en investigación quirúrgica

Carlos Manterola D.<sup>1,2</sup>, Georgina Muñoz O.<sup>1,3</sup>,  
Juan Pablo Holguín C.<sup>1,3</sup> y María Fernanda García A.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>2</sup>Centro de Estudios Morfológicos y Quirúrgicos (CEMyQ), Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

<sup>3</sup>Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

<sup>4</sup>Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Recibido el 2021-10-26 y  
aceptado para publicación el  
2021-12-06

## Correspondencia a:

Dr. Carlos Manterola,  
Departamento de Cirugía y  
Traumatología.  
[carlos.manterola@ufrontera.cl](mailto:carlos.manterola@ufrontera.cl)

## Biases in surgical research

The results of many research findings have come under scrutiny in recent years due to the introduction of systematic errors (biases), which can occur at any stage during an investigation, from planning to presentation of results and their presentation and further publication. Biases have been classified in different ways, trying to group them under conceptual dimensions to better organize the existing information, which is considerable. Biases can occur for various reasons, but in general, the most frequent are those originated by the observer, what is observed; and what is observed with. I.e., the subject that is measured, who measures it and with what it measures it. On the other hand, several of the multiple biases can be grouped into selection, measurement or information, and confounding biases. The aim of this manuscript was to comment on the importance of the most common biases in surgical research, and their relationship with some research designs; as well as know the existing strategies to reduce its occurrence.

**Key words:** research in surgery; bias; selection bias; general surgery; surgical procedures; operative.

## Resumen

Los resultados de diversos hallazgos de investigación han sido objeto de crítica, en especial en los últimos años, debido a presencia de errores sistemáticos (sesgos), los que ponen en duda la validez interna de los resultados obtenidos. Estos sesgos pueden ocurrir en cualquier etapa del curso de una investigación, es decir, desde la planificación del estudio hasta la presentación y publicación de sus resultados. Los sesgos se han clasificado de diferentes formas, intentado agruparlos bajo dimensiones conceptuales, objeto de organizar de mejor forma la información existente, que además es considerable. Los sesgos pueden ocurrir por diversos motivos, pero en general, los más frecuentes son aquellos originados por el observador (él o los que miden), por lo que es observado (sujeto en estudio); y aquello con lo que se observa (instrumento de medición). Por otra parte, varios de los múltiples sesgos existentes, se pueden agrupar en: sesgos de selección, de medición o información, y de confusión. El objetivo de este manuscrito fue comentar la importancia de los sesgos más comunes en la investigación quirúrgica, y su relación con algunos diseños de investigación; así como, conocer las estrategias existentes para minimizar su ocurrencia.

**Palabras clave:** investigación en cirugía; sesgo; sesgos de selección; sesgos de medición; sesgos de confusión.

## Introducción

La investigación quirúrgica suele centrar su foco en la cuantificación de la asociación entre una intervención, o un factor de exposición, y los posibles resultados de la aplicación de la intervención o la exposición.

De este modo, cuando una investigación se planifica, se conduce, o sus resultados son obtenidos existiendo distorsión sistemática de esta asociación,

entonces se está frente a la existencia de errores sistemáticos o sesgos<sup>1</sup>.

Ahora bien, el requisito fundamental para diagnosticar un sesgo es que las variaciones no sean aleatorias o debidas al azar, sino que sean sistemáticas. Esta es la razón por la que logran incidir en la exactitud o veracidad del fenómeno en estudio (es decir, afectan la validez interna de un estudio), a diferencia del error aleatorio que impacta en la precisión de los resultados<sup>2</sup>.

Existen diversas formas de agrupar las múltiples opciones sesgo, así como se han descrito muchos tipos diferentes de sesgos, pues pueden ocurrir a lo largo de todo el proceso de investigación: planificación, conducción, análisis, presentación y publicación de resultados (Figura 1). Sin embargo, una de las clasificaciones más utilizadas es aquella que los agrupa en 3 tipos de sesgos. Los sesgos de selección, de información (medición), y de confusión<sup>2,3</sup>.

Por otra parte, es importante comprender que ninguna investigación está exenta de sesgos, por lo que resulta fundamental conocerlos para intentar reducirlos o corregirlos; y por otra parte, porque los sesgos no pueden minimizarse incrementando el tamaño de la muestra, a diferencia de lo que ocurre con el error aleatorio (Figura 2).

El objetivo de este manuscrito fue comentar la importancia de los sesgos más comunes en la investigación quirúrgica, y su relación con algunos diseños de investigación; así como, conocer las estrategias existentes para reducir su ocurrencia.

### Formas de clasificar los sesgos

Los sesgos se pueden clasificar según su relevancia y frecuencia, los ejes que caracterizan una investigación, y la etapa de la investigación en la que se presentan (Tabla 1).

#### Por su relevancia y frecuencia

Sesgos de selección, que pueden ocurrir durante la selección o el seguimiento de la población en estudio; sesgos de información, que pueden originarse durante los procesos de medición de las variables de la población en estudio; y sesgos de confusión, que invalidan la comparación de los grupos en estudio.

#### Por los ejes que caracterizan una investigación

Esto incluye a lo que se observará o medirá, es decir la variable en estudio (ya sea en el momento de la observación de ésta, la medición de su magnitud y su ulterior clasificación); el que observará o medirá, es decir, el observador (la observación de un evento de interés es variable de un sujeto a otro, tanto así que frente a un mismo estímulo, es posible que dos individuos puedan tener percepciones distintas; por lo que homogeneizar la observación garantizando condiciones para su ocurrencia y metodología de observación, permite minimizar los errores de medición); y con lo que se observará o medirá, es decir, el instrumento de medición (estos, tienen limitaciones técnicas para poder medir exactamente lo que se desea; y estas, aplican desde

aparatos y tecnología “dura”, hasta instrumentos de exploración poblacional como encuestas, cuestionarios, escalas y otros).

#### Por la etapa de la investigación en la que se pueden presentar

Esto significa durante la planificación, el muestreo y seguimiento; y los de la etapa final del estudio, que se encuentran relacionados con la medición, el análisis, la interpretación y el reporte de resultados. Esto, y algunas estrategias para controlarlos, se resumen en la Tabla 2.

### Sesgos más frecuentes

En la Figura 3, se resumen a través de una nube de palabras, los diversos sesgos de investigación

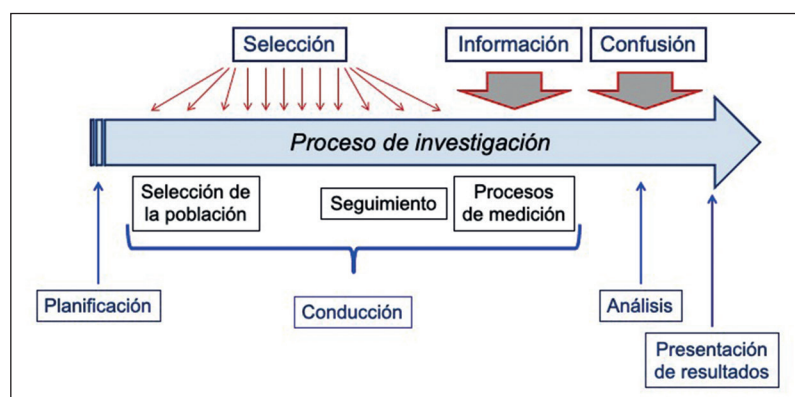


Figura 1. Ocurrencia de los sesgos a lo largo del proceso de una investigación.

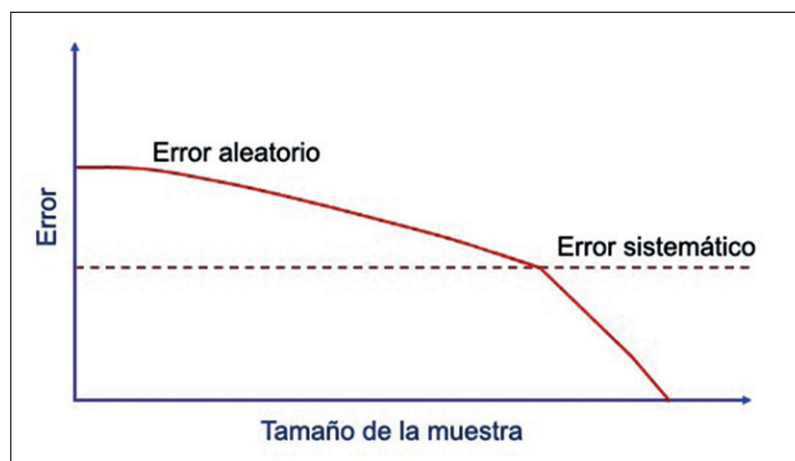


Figura 2. Relación entre error sistemático (sesgo) y error aleatorio (azar), respecto del tamaño de la muestra en estudio.

Tabla 1. Alternativas de clasificación de los diversos tipos de sesgos<sup>2</sup>

Según relevancia y frecuencia	Según los ejes que caracterizan una investigación	Según la etapa de la investigación en la que pueden aparecer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección</li> <li>• Información</li> <li>• Confusión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La variable en estudio</li> <li>• El observador</li> <li>• El instrumento de medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación</li> <li>• Muestreo</li> <li>• Seguimiento</li> <li>• Medición</li> <li>• Análisis</li> <li>• Interpretación de resultados</li> <li>• Reporte de resultados</li> </ul>

Tabla 2. Etapas de aparición de los sesgos y estrategias para minimizarlos<sup>2</sup>

Durante la planificación	Trabajar con base en protocolos de investigación rigurosos Generar objetivos precisos y concisos Usar información a partir de cirujanos y epidemiólogos clínicos
Al inicio del estudio	Entrenar a los investigadores Determinar sesgos de muestreo y evitar los evitables Minimizar pérdidas de seguimiento (si aplicase) Prever abandonos (si aplicase) Utilizar asignación aleatoria (si aplicase) Enmascarar las mediciones Utilizar instrumentos de medición válidos y confiables (si aplicase)
Durante el desarrollo del estudio	Detectar inconsistencias en las mediciones
Al finalizar el estudio	Aplicar métodos de corrección estadística de los sesgos Interpretar resultados en función de los sesgos cometidos

clínica reportados en la literatura inglesa. De mayor a menor frecuencia de reporte según el tamaño de las palabras.

Por otra parte, en un estudio en el que se mapearon los sesgos encontrados en investigación biomédica mediante un muestreo por conglomerados de artículos obtenidos desde PubMed, publicados entre 1958 y 2008; se encontraron 235 términos de sesgo, lo que viene a demostrar la multiplicidad existente y lo multifacético que pueden ser. A modo de ejemplo, encontraron que los sesgos que aparecieron en un mayor número de artículos fueron los de confusión y selección (21.167 y 2.896 respectivamente)<sup>4</sup>.

Los sesgos que se presentan con mayor frecuencia se pueden resumir en la Tabla 3; y los más relevantes serán tratados a continuación.

### 1. Sesgo de selección

Se debe a diferencias sistemáticas entre las características de los sujetos seleccionados para el estudio y las de los individuos que nos se seleccionaron. Por



**Figura 3.** Nube de palabras para los diversos sesgos de investigación clínica reportados en la literatura inglesa. Aparecen de mayor a menor frecuencia de reporte según el tamaño de las palabras.

Tabla 3. Tipos de sesgos más frecuentes según distintas forma de clasificación<sup>4</sup>

Según frecuencia	Selección	Información	Confusión
Tipos de sesgo	S. de Berkson S. de Neymann S. de no respuesta (efecto del voluntario) S. de membresía (o pertenencia) S. de procedimiento de selección S. de pérdidas de seguimiento S. de transferencia S. de publicación S. de ensamble inadecuado S. de susceptibilidad S. de cronología S. de comprobación S. de indicaciones de triage	S. de Feinstein (procedimientos) S. de recuerdo (de memoria) S. por falta de sensibilidad del instrumento S. de detección S. de adaptación (compliance) S. de verificación S. de ejecución S. de desempeño S. de fondeo S. de impulso del diagnóstico S. de retrospectiva S. de omisión S. de acción S. de salida psíquica S. de búsqueda satisfactoria	-----
Según ejes de la investigación	Variable en estudio	Del observador	Instrumento de medición
Tipos de sesgo	S. de periodicidad S. de condiciones de la observación S. de naturaleza de la medición S. de errores de clasificación de determinados eventos S. de comprobación	S. del entrevistador S. del encuestado S. de desempeño S. de impulso del diagnóstico S. de retrospectiva S. de probabilidad posterior S. de salida psíquica S. de búsqueda satisfactoria S. de indicaciones de triage S. del desliz de Sutton S. visceral	S. por falta de sensibilidad del instrumento
Según etapas de la investigación	Planificación del estudio	Proceso de muestreo	Recolección de datos
Tipos de sesgo	S. presupuestarios S. evaluación inicial del proyecto S. de concepto S. de diseño	S. por falta de representatividad de la población S. por falta de representatividad de la muestra	S. del encuestado S. del entrevistador S. por olvido S. de subjetividad S. de confusión e ignorancia S. de medición S. de abandono S. de desempeño S. de fondeo
Tipos de sesgo	Durante el análisis e interpretación	Durante la presentación de resultados	En el proceso de toma de decisiones
	S. de optimismo S. por conflictos de interés S. de canalización S. de desgaste S. de fondeo S. de comprobación S. de impulso del diagnóstico	S. de publicación S. de citas S. de reporte de desenlaces S. por conflictos de interés	S. de anclaje S. exceso de confianza S. aversión a la pérdida S. descuento hiperbólico S. Bandwagon (arrastre) S. de Dunning-Kruger S. espectador (pasividad)

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Según relación con la intervención	Tipos de sesgo	<p>S. de retrospectiva</p> <p>S. de omisión</p> <p>S. de acción</p> <p>S. de probabilidad posterior</p>	<p>S. de denominación</p> <p>S. de encuadre</p> <p>S. de ilusión del control</p> <p>S. de atención</p> <p>S. de confirmación</p> <p>S. de costos hundidos</p> <p>S. de congruencia o de compatibilidad</p> <p>S. de distinción</p> <p>S. de información</p> <p>S. de punto ciego</p> <p>S. retrospectivo</p> <p>S. de disconformidad</p> <p>S. del falso consenso</p> <p>S. de asociación visual</p> <p>S. del contraste</p> <p>S. de negación del ratio base</p> <p>S. de efecto foco</p> <p>S. de cesión</p> <p>S. de defensa de estatus</p> <p>S. de negación de la probabilidad</p> <p>S. prejuicio por omisión</p> <p>S. por resultados</p> <p>Falacia de planificación</p> <p>S. de pseudo certeza</p> <p>S. de tendencia de riesgo cero</p> <p>S. defensa del <i>statu quo</i></p> <p>S. de Von Restorff</p> <p>S. de la teoría de la identidad social</p> <p>S. de obediencia a la autoridad</p> <p>S. de responsabilidad externa</p> <p>S. de sobre justificación</p> <p>S. percepción ambiental</p> <p>S. de cierre prematuro</p> <p>S. del desliz de Sutton</p> <p>S. del principio de desembalaje</p> <p>S. visceral</p>	<p>S. de clasificación de las intervenciones</p> <p>S. visceral</p>	<p>S. por desviaciones en el tratamiento</p> <p>S. por datos incompletos</p> <p>S. medición del desenlace</p> <p>S. reporte de resultados</p> <p>S. de fondeo</p> <p>S. de retrospectiva</p>
		<p>S. de selección</p> <p>S. de confusión</p> <p>S. de agregación (falacia ecológica)</p> <p>S. de comprobación</p> <p>S. de comisión</p> <p>S. de impulso del diagnóstico</p> <p>S. de omisión</p> <p>S. de acción</p> <p>S. de indicaciones de triage</p> <p>S. visceral</p>	<p>Antes de la intervención</p>	<p>Durante la intervención</p>	<p>Después de la intervención</p>

ende, conduce a una estimación del efecto diferente del obtenible para la población blanco. Pueden ocurrir en cualquier tipo de diseño de estudio, sin embargo, ocurren con mayor frecuencia en series de casos retrospectivas, en estudios de corte transversal, y de casos y controles. Se presenta cuando hay un error sistemático en los procedimientos utilizados para seleccionar a los sujetos del estudio<sup>2,5</sup>.

## 2. Sesgo de información

Se debe a errores sistemáticos cometidos en la obtención de la información que se precisa una vez que los sujetos elegibles forman parte de la muestra del estudio (clasificación de sujetos con y sin el evento de interés; o de expuestos y no expuestos). En la práctica, puede presentarse como la clasificación incorrecta de sujetos, variables o atributos, dentro de una categoría distinta de aquella a la que debería haberse asignado. Esto puede ser una “clasificación incorrecta no diferencial”, es decir, el grado de mal clasificación es similar en ambos grupos en estudio; o una “clasificación incorrecta diferencial”, es decir, el grado de mal clasificación es mayor en un grupo que en el otro<sup>2</sup>.

## 3. Sesgo de confusión

Una variable puede actuar como factor de confusión, si se encuentra asociada con la exposición en estudio. Este sesgo ocurre cuando la medición del efecto de una exposición sobre un riesgo se modifica, debido a la asociación de dicha exposición con otra variable que influye sobre la evolución del resultado en estudio. En teoría, la variable de confusión es causa del determinante como del resultado, lo que significa que el sentido del efecto puede ser sobreestimado, subestimado o incluso revertido<sup>6</sup>. Ahora bien, para que se produzca un sesgo de confusión se requiere un par de condiciones: que la variable de confusión se asocie tanto a la exposición como al evento de interés en estudio. Las variables de confusión más características son edad y sexo, aunque últimamente han cobrado relevancia algunas como índice de masa corporal. Este tipo de sesgo afecta a todo tipo de estudios observacionales<sup>2</sup>.

## Actitud ante los sesgos

Los sesgos son el mayor enemigo del investigador, y se ha de tener claro que pueden aparecer en cualquier momento del curso de una investigación; y que en cualquier tipo de estudio hay sesgos, incluidos ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. Por

lo que la actitud del investigador debe ser conocerlos e intentar minimizarlos<sup>6,7</sup>.

La finalidad de conocerlos es, en un sentido amplio, poder determinar si influyen por exceso o por defecto en los resultados, y tenerlos en cuenta al momento de interpretar los resultados de una investigación; lo que a su vez implica la lectura crítica e independiente de la literatura científica.

## Estrategias para evitar los sesgos

Demás está plantear que es fundamental un proceso de investigación pulcro, acucioso y preciso, pues esta es la mejor estrategia para minimizar los sesgos.

Ahora bien, el enfoque para prevenir o controlar el sesgo de confusión es un poco distinto, pues se requiere actuar en diferentes fases del estudio. Idealmente, actuar de forma preventiva, es decir, en la fase de diseño de estudio, mediante asignación aleatoria (ensayos clínicos), emparejamiento o *matching* (estudios de casos y controles) y restricción de la muestra respecto a ciertos niveles de las covariables, para lo cual se deben seleccionar grupos comparables (Tabla 4).

También se puede actuar controlando, esto es en la fase de análisis de datos; a través de: estratificación por niveles de las covariables (permite analizar los grupos de forma separada); estandarización (permite comparar los grupos en estudio si la distribución de la variable confundente fuera la misma en ambos); y, mediante ajuste estadístico, aplicando modelos multivariados, que permiten estimar el efecto de la exposición, manteniendo constantes los valores de la variable de confusión (Tabla 4).

Una estrategia interesante es la utilización de instrumentos que permiten sopesar el efecto de los sesgos en una investigación. Para ello, existen algunos instrumentos como:

**RoB 2:** Utilizado por la colaboración Cochrane para determinar sesgos en ensayos clínicos<sup>8</sup>.

**ROBINS-1:** Utilizado para evaluar el riesgo de sesgo en estudios no aleatorios de intervenciones<sup>9</sup>.

**ROBIS:** Utilizado para evaluar el riesgo de sesgo en las revisiones sistemáticas<sup>10</sup>.

**AMSTAR 2:** Herramienta de evaluación crítica para revisiones sistemáticas que incluyen estudios aleatorios o no aleatorios de intervenciones sanitarias, o ambos<sup>11</sup>.

**QAREL:** Herramienta de evaluación de la calidad de estudios de precisión y confiabilidad diagnóstica<sup>12</sup>.

## Ejemplos

**Ejemplo 1.** “*Compassion: Risk/Protective Mechanisms of Depression and Anxiety in Prebariatric*



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

Tabla 4. Estrategias para controlar sesgos de selección en la etapa de análisis de resultados<sup>2</sup>

Estrategia	Descripción
Asignación aleatoria	Asigna sujetos a grupos de forma que cada cual tenga las mismas posibilidades de ser incluido en un grupo u otro
Restricción	Limita el intervalo de características de los sujetos incluidos en el estudio
Emparejamiento	Para cada sujeto de un grupo, selecciona uno o más sujetos de características similares (excepto aquella en estudio), a fin de crear un grupo de comparación “comparable”
Estratificación	Compara tasas entre subgrupos (estratos) que, por lo demás, tienen probabilidad similar de obtener un mismo resultado
Ajuste sencillo	Ajusta matemáticamente las tasas brutas en función de una o más características para conceder el mismo valor a estratos con un riesgo similar
Ajuste multivariable	Ajusta diferencias entre un gran número de variables relacionadas con el resultado mediante modelos matemáticos
Mejor caso / peor caso	Describe lo diferentes que podrían ser los resultados si se supusieran las condiciones más extremas de un sesgo de selección

*Surgery Patients*”. Se trata de un estudio transversal realizado en el Centro de Excelencia de la Sociedad Estadounidense de Cirugía Metabólica y Bariátrica (Connecticut, 2015-2019), en el que se valoró la psicopatología de obesos en evaluación para cirugía bariátrica, como predictor de mala evolución posquirúrgica. Se evidenció que el sesgo de peso experimentado se asoció con mayores síntomas de ansiedad a través de rutas de riesgo que implicaban sesgo de peso, vergüenza corporal o vergüenza internalizada. Así, la autocompasión puede conferir cierta capacidad de recuperación frente a la asociación de estas secuelas de riesgo con la ansiedad y la depresión. Entre las limitaciones de este estudio, cabe destacar, que se evaluó el auto informe y la tendencia de los candidatos a subinformar respecto de las preocupaciones psiquiátricas (sesgo de información)<sup>13</sup>.

**Ejemplo 2.** “*Determining If Sex Bias Exists in Human Surgical Clinical Research*”. Con el objetivo de determinar la existencia de sesgo de sexo en la investigación quirúrgica (determinar si los datos se informan y analizan utilizando el sexo como variable independiente e identificar las especialidades en las que existen mayor y menor sesgo de sexo); se realizó un estudio bibliométrico con datos obtenidos de 13.030 artículos originales provenientes de 5 revistas de cirugía. Sólo en 1.020 artículos (78,3%), se incluyeron hombres y mujeres, y en 225 (17,3%) no se documentó el sexo de los participantes. El 38,1%, informó datos por sexo; el 33,2%, analizó estos datos; y el 22,9%, incluyó una discusión de los resultados basados en el sexo. Se verificó empareja-

miento adecuado en estudios de cirugía colorectal, e inadecuado en cirugía cardíaca. Estos resultados confirmaron la existencia de sesgo de sexo la investigación quirúrgica<sup>14</sup>.

**Ejemplo 3.** “*Heuristics and bias in rectal surgery*”. Con el objetivo de evaluar e identificar posibles sesgos en la toma de decisiones respecto de realizar estomas después de una resección anterior de recto; y la propensión de asumir riesgos como sesgos heurísticos en cirujanos colorectales británicos; se realizó un estudio de corte transversal, aplicando una encuesta a miembros de la Asociación de Coloproctología de Gran Bretaña e Irlanda (ACPGBI), en la que se preguntaban datos demográficos, propensión a asumir riesgos, sensibilidad a la crítica profesional, autopercepción de la tasa de fuga anastomótica y propensión a crear estomas disfuncionales. Solo respondieron 150 miembros de la ACPGBI (19,2%). Las variables que resultaron factores predictores independientes de la creación de estomas fueron: admisión de fuga anastomótica ( $p < 0,001$ ), edad  $> 50$  años ( $p = 0,02$ ), mayor propensión a asumir riesgos en varios dominios ( $p = 0,044$ ), confianza en sí mismo de tasa de fuga anastomótica inferior a la media ( $p = 0,02$ ); y creencia que el riesgo medio de fuga después de una resección anterior es  $\leq 8\%$  ( $p = 0,007$ ). La sensibilidad a las críticas de los colegas no fue un predictor para la realización de estomas. Estos factores parecen ejercer un efecto sobre la toma de decisiones en cirugía rectal, siendo claros ejemplos de sesgos dados por el sujeto observado<sup>15</sup>.

## Discusión

Existe cierta tendencia a pensar que una parte de los resultados de la investigación médica son falsos, y una de las principales causas de esta visión se debe a los resultados sesgados<sup>7,16</sup>; en especial en estudios observacionales, que dada su estructura, son más sensibles a contener sesgos en su conducción. Los más frecuentes en este tipo de estudios, se resumen en la Tabla 5.

Una de las fuentes de potenciales sesgos es la influencia de la industria en los resultados de la investigación clínica y quirúrgica<sup>17-19</sup>, de tal modo que, el financiamiento de estudios quirúrgicos por la industria suele conducir a resultados positivos<sup>16</sup>. De hecho, en una revisión sistemática relacionada, se verificó que estudios patrocinados por la industria, tenían menos acuerdo entre resultados y conclusiones, que estudios no patrocinados por la industria (RR: 0,83; IC del 95%: 0,70; 0,98)<sup>17</sup>.

De este modo, el denominado sesgo cognitivo (concepto que agrupa a una diversidad de opciones

de sesgos), se reconoce cada vez más como una fuente importante de error médico; y se cree que hasta el 75% de los errores en investigación clínica podrían tener este origen<sup>20,21</sup>. Este tipo de sesgo, se refiere a formas de pensar que llevan a errores de juicio, de toma de decisiones, de desviaciones del uso de reglas o estándares normativos en todo el espectro de decisiones clínicas, juicios terapéuticos y planes de tratamiento con decisiones fatales. Es así como se documentó que el impacto en la mortalidad después de la cirugía relacionada con el diagnóstico y la mortalidad por errores de juicio, fue significativamente mayor que la mortalidad relacionada con errores técnicos ( $p < 0,01$  y  $p < 0,001$  respectivamente)<sup>22</sup>.

Por otra parte, en un estudio de reciente publicación<sup>20</sup>, se verificó que los sesgos más comunes identificados, tanto individualmente como en grupos, fueron los sesgos de anclaje, confirmación, omisión, comisión, exceso de confianza, cierre prematuro, retrospectiva, impulso del diagnóstico, y de verificación (Tabla 6).

**Tabla 5. Sesgos más frecuentes en estudios observacionales<sup>2,15</sup>**

Tipo de sesgo	E. Cohortes	E. Casos y controles	E. Corte transversal	E. Ecológicos
De selección	Baja	Alta	Media	No aplica
De memoria	Baja	Alta	Alta	No aplica
De confusión	Baja	Media	Media	Alta
De pérdida de seguimiento	Alta	Baja	No aplica	No aplica
De tiempo necesario	Elevada	Media	Media	Baja
De costes	Alta	Media	Media	Baja

**Tabla 6. Frecuencia de sesgos aislados o en combinación con otros<sup>19</sup>**

Solos o combinados	%	Solos	%	Frecuencia (promedio)
Sesgo de anclaje	16,9	Sesgo de anclaje	6,5	2,6
Sesgo de confirmación	13,6	Sesgo de confirmación	6,3	2,2
Sesgo de omisión	13,0	Sesgo de omisión	7,3	1,8
Sesgo de comisión	11,7	Sesgo de comisión	7,9	1,5
Exceso de confianza	10,3	Exceso de confianza	8,7	1,2
Cierre prematuro	9,5	Cierre prematuro	4,1	2,3
Sesgo de retrospectiva	8,4	Sesgo de retrospectiva	3,8	2,2
Ímpetu diagnóstico	7,6	Ímpetu diagnóstico	2,7	2,8
Sesgo del resultado	7,6	Sesgo del resultado	4,9	1,6
Sesgo de verificación	5,7	Sesgo de verificación	3,0	1,9



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

## Conclusiones

Los errores sistemáticos o sesgos, pueden ocurrir en cualquier etapa de una investigación, desde la planificación hasta la presentación de los resultados y su eventual publicación.

Se les ha clasificado de diferentes formas, intentando agruparlos en dimensiones conceptuales para organizar mejor la información existente, que es considerable.

Pueden ocurrir por diversas causas, pero en general, las más frecuentes son las originadas por el observador, lo observado y con lo qué se observa. Es decir, el sujeto que se mide, quién lo mide y con lo qué lo mide.

Existen múltiples sesgos en cualquier etapa del

proceso investigativo y la estadística puede ayudar pero no es lo más importante, sino la prevención.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Conflictos de interés:** Ninguno.

**Financiamiento:** Parcialmente financiado por proyecto DI12-0037 de la Dirección de Investigación Universidad de La Frontera.

## Bibliografía

- Grimes DA, Schulz KF. Bias and causal associations in observational research. *Lancet*. 2002;359:248-52. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07451-2.
- Manterola C, Otzen T. Bias in Clinical Research. *Int J Morphol*. 2015;33:1156-64. doi: 10.4067/S0717-950220150003000056.
- Paradis C. Bias in surgical research. *Ann Surg*. 2008;248:180-8. doi: 10.1097/SLA.0b013e318176bf4b.
- Chavalarias D, Ioannidis JPA. Science mapping analysis characterizes 235 biases in biomedical research. *J Clin Epidemiol*. 2010;63:1205-15. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.12.011
- Restrepo Sarmiento MM, Gómez-Restrepo C. Sesgos en diseños analíticos. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2004;33:327-35.
- Gurusamy KS, Gluud C, Nikolova D, Davidson BR. Assessment of risk of bias in randomized clinical trials in surgery. *Br J Surg*. 2009;96:342-9. doi: 10.1002/bjs.6558.
- Sackett DL. Bias in analytic research. *J Chronic Dis*. 1979;32:51-63. doi: 10.1016/0021-9681(79)90012-2.
- Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:14898. doi: 10.1136/bmj.14898.
- Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, Savović J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*. 2016;355:i4919. doi: 10.1136/bmj.i4919.
- Whiting P, Savović J, Higgins JP, Caldwell DM, Reeves BC, Shea B, et al. A new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *J Clin Epidemiol*. 2016;69:225-34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2015.06.005.
- Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008. doi: 10.1136/bmj.j4008.
- Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R, Rickards L, Turner R, Bogduk N. The reliability of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL). *BMC Med Res Methodol*. 2013;13:111. doi: 10.1186/1471-2288-13-111.
- Braun TD, Quinn DM, Stone A, Gorin AA, Ferrand J, Puhl RM, et al. Weight Bias, Shame, and Self-Compassion: Risk/Protective Mechanisms of Depression and Anxiety in Prebariatric Surgery Patients. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28:1974-83. doi: 10.1002/oby.22920.
- Mansukhani NA, Yoon DY, Teter KA, Stubbs VC, Helenowski IB, Woodruff TK, et al. Determining If Sex Bias Exists in Human Surgical Clinical Research. *JAMA Surg*. 2016;151:1022-30. doi: 10.1001/jamasurg.2016.2032.
- MacDermid E, Young CJ, Moug SJ, Anderson RG, Shepherd HL. Heuristics and bias in rectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32:1109-15. doi: 10.1007/s00384-017-2823-7.
- Probst P, Knebel P, Grummich K, Tenckhoff S, Ulrich A, Büchler MW, et al. Industry Bias in Randomized Controlled Trials in General and Abdominal Surgery. An Empirical Study. *Ann Surg*. 2016;264:87-92. doi: 10.1097/SLA.0000000000001372.
- Lundh A, Lexchin J, Mintzes B, Schroll JB, Bero L. Industry sponsorship and research outcome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2(2):MR000033. doi: 10.1002/14651858.MR000033.pub3.
- Lopez J, Prifogle E, Nyame TT, Milton J, May JW Jr. The impact of conflicts of interest in plastic surgery: an analysis of acellular dermal matrix, implant-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(6):1328-34. doi: 10.1097/PRS.0000000000000172.
- Sun GH, Houlton JJ, MacEachern MP, Bradford CR, Hayward RA. Influence of study sponsorship on head and neck cancer randomised trial results. *Head Neck*. 2013;35:1515-20. doi: 10.1002/hed.23151.
- Antonacci AC, Dechario SP, Antonacci C, Husk G, Patel V, Nicastro J, et al. Cognitive Bias Impact on Management

- of Postoperative Complications, Medical Error, and Standard of Care. *J Surg Res.* 2021; 258:47-53. doi: 10.1016/j.jss.2020.08.040.
21. O'Sullivan ED, Schofield SJ. Cognitive bias in clinical medicine. *J R Coll Physicians Edinb.* 2018;48:225-32. doi: 10.4997/JRCPE.2018.306.
22. Antonacci AC, Lam S, Lavarias V, Homel P, Eavey RA. A Report Card System Using Error Profile Analysis and Concurrent Morbidity and Mortality Review: Surgical Outcome Analysis, Part II. *J Surg Res.* 2009;153:95-104. doi: 10.1016/j.jss.2008.02.051.