
“Era una fría y lluviosa noche”: Prepare la escena con una buena introducción

Thomas M. Annesley

En las producciones teatrales, hay un proceso llamado, *preparación de la escena*, es el acto de descripción de una situación de tal manera que la audiencia entienda lo que está sucediendo. Preparar la escena se sustenta en el trabajo de base para lo que se espera, durante los siguientes actos en la producción. De manera similar, una introducción bien escrita en un documento científico prepara la escena para el lector. Comienza con contar al lector qué está sucediendo o ha sucedido (el contexto), y termina dándole al lector un vislumbre de lo que sigue en el artículo (el argumento).

Aparentemente las introducciones deberían ser fáciles de escribir, ya que no requieren detalles sobre métodos y resultados o una discusión de éstos. Además, la introducción generalmente encuentra lo correcto después de lo abstracto, en donde ustedes ya hicieron un resumen del contenido para el lector. En la actualidad, sin embargo, escribir una buena introducción requiere tiempo considerable y entendimiento. Aquí proporciono información sobre la estructura de una buena introducción y cómo evitar problemas comunes que los autores ven con otros manuscritos.

La introducción cónica

Las introducciones tienen estructuras. Algunos individuos las ven como concentración, otros como conos o pirámides invertidas. Sin embargo, imagine que su elección debe ir de grande a pequeño, ancho a corto. Así es como la información en la introducción debe volar tan bien. (Fig. 1). Comience por proporcionar al lector información de apoyo en el tema del papel. Describa qué se conoce como enfermedad, técnica o componente y porqué es un tópico tan importante. Describa lo que se conoce acerca de una enfermedad, técnica o componente y cómo resulta ser un tópico importante. No se preocupe si esto requiere de varias oraciones. Si hay cierta cantidad de información de respaldo que usted cree que requiere el lector sobre el artículo, inclúyala. Pero asegúrese que dicha información se refiera directamente a su estudio específica-

mente. Por ejemplo, si está usted reportando sobre un nuevo marcador para cáncer de páncreas, no dedique un texto innecesario a epidemiología, terapia, expectativa de vida, costos médicos, etc., relacionados con el cáncer en general. Acérquese a la información conocida acerca de cáncer de páncreas lo más pronto posible.

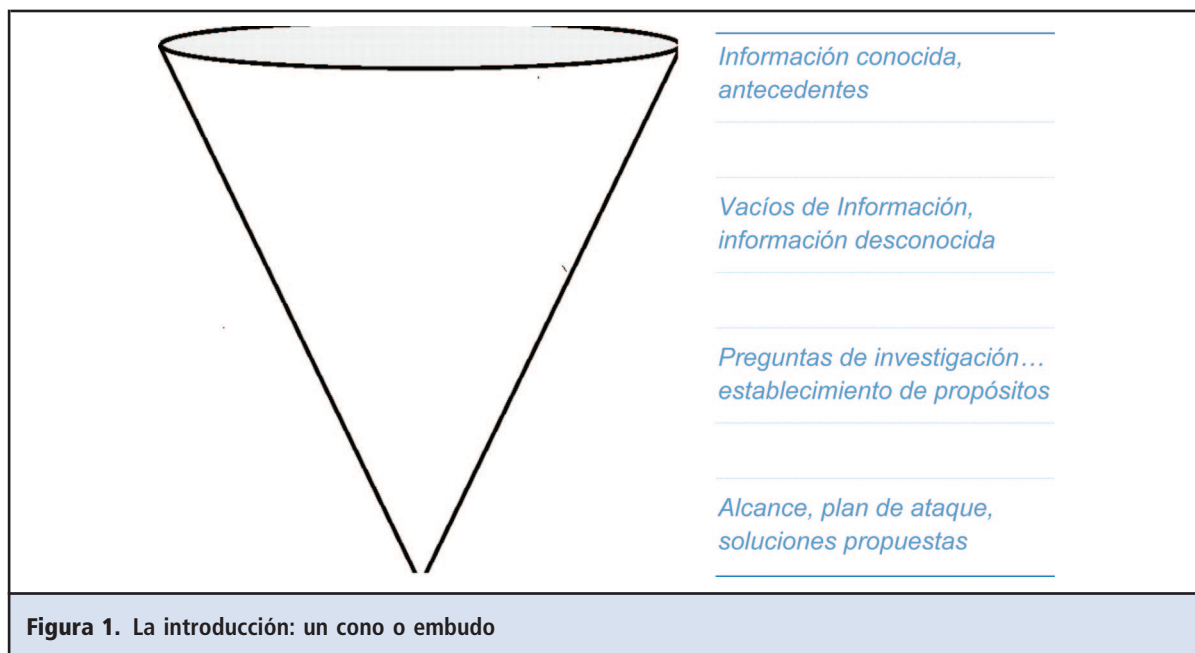
Habiendo presentado la información relevante de respaldo, el siguiente paso es acortar la introducción y focalizar la atención del lector sobre la importancia de continuar investigando en aspectos particulares. Informe al lector acerca de información necesaria pero desconocida, un problema sin resolver, una brecha de conocimiento, o limitaciones de estudios previos. Puede haber el fallo de una buena técnica de análisis o la oportunidad de un nuevo modelo con animales. Talvés nadie reconocía el problema anteriormente o conocía la literatura relacionada para identificar una solución posible. Aquí el punto importante es demostrar al lector que hay piezas sueltas importantes del rompecabezas que necesitan colocarse. Usando la analogía de una producción teatral, usted deberá preparar la escena colocando información necesaria de respaldo en el contexto apropiado.

Ahora, la introducción puede ser acortada nuevamente focalizando el aspecto principal de su estudio, (la trama). De este punto en adelante, el texto debe proveer una clara razón de ser para que usted haya iniciado el estudio. Las razones de investigar son limitadas. Usted prueba una hipótesis, contesta una pregunta, resuelve un problema o logra un propósito. El texto debe incluir algo así como lo siguiente:

- *Hipotetizamos que. . .*
- *Comprobamos la hipótesis de que. . .*
- *Preguntamos si. . .*
- *Para contestar esta pregunta. . .*
- *Esto nos lleva a investigar si. . .*
- *Para resolver esta diferencia aparente. . .*
- *Resolvimos este problema. . .*
- *El propósito de nuestro estudio era. . .*

De manera importante, este tipo de presentación le dice al lector que puede esperar una clara respuesta al final del artículo en relación con los objetivos del estudio o hipótesis—i.e., verdadero/falso, si/no, funciona/no funciona.

Department of Pathology, University of Michigan Health System, Ann Arbor, MI. Dirija la correspondencia al autor a: Department of Pathology, University of Michigan Health System, Room 2G332, 1500 E. Medical Center Dr., Ann Arbor, MI 48109-5054. E-mail annesley@umich.edu.



Ejemplo 1

La enfermedad cardiovascular es un problema de salud pública a nivel mundial. La inflamación crónica ha sido vinculada con la enfermedad cardiovascular y muerte súbita por infarto (1-3). Estudios recientes han demostrado que existe una fuerte asociación entre la β -selectina, un marcador sistémico de inflamación, y la enfermedad cardíaca (4-6), y aquellos pacientes con enfermedad vascular periférica han incrementado las concentraciones de suero de β -selectina en correlación con el grado de discapacidad funcional (7,9). Adicionalmente, los estudios prospectivos han presentado datos en relación con valores pronósticos de β -selectina previniendo la severidad de enfermedad cardiovascular subyacente y riesgo de mortalidad. El estudio de la Predicción de inflamación Vascular (VIP) encontró una correlación positiva entre las concentraciones de β -selectina el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (9). El Estudio Canadiense de Todas las Causas de Mortalidad reveló que los individuos con concentraciones de suero β -selectina en $>90 \mu\text{g/L}$ que son 4.5 veces más probabilidad de muerto en 5 años que aquellos con concentraciones de $\geq 90 \mu\text{g/L}$ (10).

Mientras estas asociaciones y estudios prospectivos indican que la β -selectina es un predictor de enfermedad cardiovascular y riesgo de muerte, ellos proporcionan poca información acerca de la pato-fisiología subyacente de inflamación vascular y el papel que desempeña, si no existe β -selectina.

Por lo tanto, investigamos en un modelo animal si la β -selectina es una causa o solo un marcador de inflamación vascular asociado con enfermedad cardiovascular.

Usando un protocolo de infección por virus simple de herpes tipo 2 para estimular la producción continua de β -selectina en ratones en el desarrollo de lesión arterioesclerótica, esperanza de vida y mecanismos potenciales de inflamación inducida por β -selectina.

Ejemplo 2¹

Debido a la velocidad y selectividad que ofrece, comparado con otras técnicas, el líquido cromatográfico (LC) junto con la espectrometría por tándem-ionización en electrospray (ESI-MS/MS) se ha incrementado su uso en laboratorios clínicos para cuantificar esteroides (1), drogas terapéuticas (2-4), vitaminas (5), aminas biogénicas (6) e intermediarios metabólicos (7-9). Uno de los usos de LC-ESI-MS/MS en nuestro laboratorio es cuantificar los inmunosupresores en sangre y suero. Usamos metanol para preparación de muestras y cromatografía debido a que es fácilmente disponible y de menor costo que el acetonitrilo. El Metanol es un componente en fase de movimiento en múltiples métodos publicados para inmunosupresores (2, 10-14).

Cuando se cuantifican inmunosupresores por este enfoque, encontramos el problema de una lenta baja de 32-desmetoxirapamicina, el estándar interno para sirolimus, si la solución de metanol de trabajo fue guardada a temperatura ambiente. Suponemos que esta pérdida resulta por degradación de la 32-desmetoxirapamicina en el metanol usado, un efecto similar al reportado para el estándar interno de ascomicina en algunas marcas o grados de acetonitrilo (15). En el curso de la investigación si las fuentes alternas comerciales suplentes también son convenientes para su uso en la fase de movimiento, hemos percibido grandes diferencias en la ionización no solamente de la 32-desmetoxirapamicina sino también otros inmunosupresores y sus estándares internos evaluados con diferentes fuentes y grados de metanol.

Se han mostrado previamente, componentes coelucionados originados por matrices biológicas con efecto negativo (supresión de iones) o efecto positivo (ampliación de iones) y la señala de analitos en análisis ESI-MS. Este reporte describe el fenómeno en cambios de ionización relacionados con el solvente orgánico usado en los análisis LC-ESI-MS/MS.

¹ Modificado de Clin Chem 2007;53:1827-34

Opcionalmente, algunos escritores eligen agregar una o dos frases cortas de conclusión diciendo al lector algo acerca de la aproximación tomada, el plan de ataque, o la solución propuesta, en el documento y su importancia. Si se incluye, de cualquier manera, mi recomendación es que no proporcione detalles sobre el método, resultados o conclusiones. El lector ya tuvo una breve exposición a estos temas a través del resumen.

El ejemplo 1 muestra la introducción de un estudio hipotético de un biomarcador en inflamación vascular. Compare el formato de esta introducción con el concepto de cono en la Figura 1. La primera frase (punta del cono) le dice al lector que el estudio se refiere al tema más importante sobre las enfermedades cardiovasculares, que es un gran problema de salud. La siguiente frase reduce el tema a la inflamación crónica, que se debe a la enfermedad cardiovascular, seguida de una frase que focaliza el tema más allá de la β -selectina, un marcador de inflamación que se incrementa en el suero de pacientes con enfermedad vascular periférica. Además de estudios de referencia que se asocian, la

introducción entonces enfatiza que 2 estudios prospectivos han encontrado una correlación positiva entre la β -selectina y el riesgo cardiovascular actual. El primer párrafo ha proporcionado un respaldo e información conocida sobre trabajos que se pueden citar, de cualquier manera demuestra al lector la importancia de la β -selectina como sujeto de investigación. El segundo párrafo (la sección más angosta del cono) presenta información desconocida (vacío de conocimiento) que no han sido abordados por trabajos previos. Incluso sin la pregunta que se mencionó explícitamente, el lector puede comenzar a deducir el tema de estudio en cuestión. El tercer párrafo (aún más cerca de la punta del cono) reduce el foco de la pregunta en cuestión y el propósito de estudio. ¿La β -selectina es un factor que contribuye o solo un marcador de enfermedad cardiovascular? Como mínimo, habrá una respuesta si/no. El último párrafo de la introducción le proporciona al lector algunas claves sobre cómo se realizó el estudio, i.e., usando un modelo de infección viral en ratones. No se proporciona ningún detalle del método, resulta-

dos ni conclusiones. En total, esta introducción sigue el modelo de la Fig. 1.

Frases de Transición

En la introducción, la historia se vuelve más clara si se utilizan frases de transición. Estas frases le permiten al autor enfatizar puntos importantes y también le ayudan al lector a diferenciar entre lo conocido y lo desconocido, la pregunta y la aproximación experimental. Previamente les he enlistado algunos ejemplos de formas de dirigir a la pregunta o hipótesis. Se pueden utilizar los ejemplos de frases de transición que se muestran a continuación para destacar lo conocido o enlazar lo conocido con lo desconocido:

- *Estos estudios previos muestran que. . .*
- *Apoyando la teoría de. . .*
- *Estos estudios son importantes porque. . .*
- *Es interesante. . .*
- *De manera más importante. . .*
- *Utilizando esta información. . .*
- *Todavía. . .*
- *A diferencia de. . .*
- *Considerado que se ha demostrado que. . .*
- *Por otro lado. . .*
- *No está claro. . .*
- *La pregunta permanece, sin embargo. . .*
- *Sin embargo, estudios previos han demostrado. . .*

Diferentes tipos de estudios, mismo modelo

Muchos artículos publicados describen un nuevo método o descubrimientos secundarios que traen una nueva luz en un tema. Este tipo de estudios no iniciaron con una respuesta directa a la pregunta o han probado una hipótesis, sin embargo han tenido un propósito que pudo haber sido descrito en la introducción. A pesar del tipo de estudio, el mismo proceso de afinar el problema a atender como se ilustra en la Fig. 1, puede continuar cuando se redacta la introducción. El ejemplo 2 y el ejercicio de aprendizaje al final del artículo ilustran formas en que puede hacerse. El ejemplo 2 es una introducción modificada de un artículo describiendo los hallazgos que, además de las matrices biológicas, los solventes pueden impactar el desarrollo de ensayos de espectrometría de masas. La introducción inicia con el tema principal de espectrometría de masas por ionización con electrospray, describiendo qué ventajas tiene y cómo han usado exitosamente esta técnica los laboratorios, subsecuentemente, reduciendo el tema a un ensayo específico que sirvió como el origen del estudio. Ésta es la información conocida. El segundo párrafo, mientras no describe directamente un vacío de conocimiento o problemas con estudios pre-

vios, lleva un problema previamente desconocido a la atención del lector. También introduce de manera indirecta la pregunta: ¿La calidad de solventes tiene algún impacto significativo en la eficiencia de ionización en electrospray por espectrometría de masas? Las últimas dos frases (párrafo 3) cierran la introducción estableciendo el propósito del documento y qué nueva información proporciona. Esta introducción, sin embargo diferente en estilo, va cerrando desde la información conocida a un problema desconocido previamente y al propósito específico del documento.

Longitud, Detalle y Sobreposición

Las introducciones tienden a ser más bien largas que suficientemente cortas. Una introducción larga me recuerda la escena de una sala de la corte en un programa de televisión, en donde un abogado alimenta constantemente los argumentos de un testigo hasta que un juez frustrado pregunta, “Abogado, ¿hay alguna pregunta en algún lado?” Del mismo modo, pasando el tamiz sobre lo que se pretendía que fuera una vista impresionante del tema y los tópicos, el lector puede no apreciar la pregunta cuando llegue finalmente.

Hay varias maneras de evitar dar mucha información. Una es caracterizar la audiencia de un la revista seleccionada. Pregúntese, “Si yo fuera el lector, ¿cuánta información realmente necesitaría para entender la pregunta de estudio y por qué es importante?” Otra manera de evitar una longitud excesiva es regresar en tiempo solamente lo necesario para traer al lector hacia lo importante. A menos que se cite como un trabajo que influye en el campo, ¿se menciona necesariamente un trabajo anterior o una referencia antigua? Una tercera forma establecer un objetivo límite de palabras antes de enlazar la información conocida con la desconocida y posteriormente la información desconocida con el estudio en cuestión. La cuarta manera es considerar entre alguna información o referencias asociadas que pueden incluirse mejor en la sección de discusión, en donde usted está interpretando sus resultados y su relevancia.

La última opción mencionada anteriormente, trae la atención a un par de problemas que los editores encuentran en documentos presentados: (a) duplicar innecesariamente en las secciones de introducción y discusión y (b) inconsistencias entre estas dos secciones. Algunas frases breves al inicio de la discusión ayudan a reorientar al lector al propósito de su estudio y descubrimientos, pero usted puede tratar de mantener un respaldo o material de referencia en alguna sección u otra, no en ambas. La repetición entre las secciones no solo desperdicia palabras, sino que también crea la impresión de que tiene poco que discutir en el documento y que ha reusado información de respaldo para llenar el espacio. Así como

usted trate de interpretar los resultados de su estudio y ponerlos en contexto con otros estudios, usted puede encontrar que algunos respaldos o material de referencia caben mejor en la discusión que en la introducción. Esto le da a usted la oportunidad de vincular resultados específicos o puntos de discusión a trabajos de otros, citando éste en donde tiene más sentido.

Consistencia con otras secciones

A pesar de que usted quisiera minimizar la repetición, es importante que el texto sea consistente a través de todas las secciones del documento. La información de respaldo, las lagunas de conocimiento, declaración de propósitos y soluciones propuestas en el resumen deben ser consistentes con la introducción. Los métodos usados deben reflejar lo mencionado en la introducción. Los resultados deben referirse al estudio en cuestión, hipótesis o problema presentado inicialmente en la introducción. La discusión, o sumario si se escriben por separado, deben responder a la pregunta referida en la introducción. Algunas veces los revisores y editores requieren cambios en el texto, reexpresión de la pregunta o problema, reinterpretación de resultados, o modificación de conclusiones. Por tanto, es una buena idea revisar la introducción después de que el trabajo final fue escrito o después de cualquier revisión para estar ciertos de que sigue siendo consistente y preciso con el resto del artículo.

Ejercicio de aprendizaje

A continuación le proporciono 10 frases que pueden ayudar a elaborar una introducción para un documento que describe un método nuevo. Usando el concepto para escritura de una introducción mostrada en la Fig. 1, reorganice las frases para crear una introducción. Compare su producto final con el proporcionado en el cuadro después de la lista de materiales adicionales de lectura seleccionados.

- El iohexol no está ligado a proteínas séricas y se filtra a través de glomérulos, sin reabsorción identificable o secreción tubular, haciéndolo un marcador ideal para estimar GFR.
- La cromatografía líquida de ultra desempeño (UPLC), una modificación recientemente introducida de LC, permite acelerar la cromatografía debido a curvas de gradiente más rápidas, así como al potencial de uso de partículas más pequeñas y caudales superiores.
- Se han desarrollado protocolos que involucran una única inyección intravenosa de iohexol seguida por recolecciones de sangre por intervalos.
- El iohexol es un medio de contraste yodado que ha demostrado ser útil en la clarificación de estudios para la determinación de GFR.

- Hemos combinado estas dos técnicas para desarrollar un ensayo UPLC/MS/MS para iohexol en suero humano que usa una preparación de muestra simple, un estándar interno estructural análogo con el mismo tiempo de retención y un gradiente balístico para análisis rápidos por cromatografía.
- Ambas técnicas requieren de largos tiempos de corrida para separar el iohexol de componentes endógenos interferentes y de estándares internos.
- En el subconjunto de pacientes con sospecha de insuficiencia renal para los que es importante tener una evaluación precisa de rango de filtración glomerular (GFR), tener espacio en las mediciones proporciona la mejor información.
- No se requiere de recolectar orina ni cuantificación de esta, una ventaja sobre iotalamato, el otro agente usado para estudios de GFR.
- Por comparación, la alta selectividad de espectrometría de masas en tándem (MS/MS) como detector permite generalmente tener un modelo más simple de limpieza y tiempos más cortos de cromatografía comparada con la detección de UV.
- La mayoría de métodos publicados para cuantificación de iohexol han usado electroforesis capilar o cromatografía líquida de elución de gradiente (LC) emparejado con la detección de ultravioleta (UV).

Consideraciones finales

Cuando usted presenta a un orador importante, usted quiere hacer una “presentación apropiada”. Esto por lo general implica hablar a la audiencia acerca de los antecedentes del orador, su área de investigación y el tema que va a ser presentado. Si usted continúa hablando de los antecedentes del orador y sus logros, o pierde mucho tiempo en hablar de cómo conoció a este individuo, o olvida reforzar el tema de la conferencia, cuando el orador habla a la audiencia puede tener problemas para recuperar la razón de su presencia. Todos hemos sufrido estas presentaciones. Su propio trabajo debe ser importante para usted; de otra manera usted puede no querer que otros lo lean. Así que dele una introducción apropiada, usando las pistas e ideas presentadas.

Lecturas Adicionales Sugeridas

Friedman GD. ¡Por favor lea el siguiente documento y escriba de esta manera! *Am J Epidemiol* 2005;161:405.
Katz MJ. De la investigación al manuscrito. New York: Springer, 2009.

Zeiger M. Lo Esencial de escribir documentos de investigación biomédica. New York: McGraw Hill, 2000.

Contribuciones de los autores: Todos los autores confirmaron que han contribuido en el contenido intelectual de este documento y han seguido los 3 siguientes requerimientos: (a) contribuciones significativas para la concepción y diseño, adquisición de información o análisis e interpretación de datos; (b) redacción o revisión del artículo sobre el contenido intelectual; y (c) aprobación final del artículo publicado.

Revelaciones de los autores o conflictos de interés potenciales: Tras la presentación del manuscrito, todos los autores llenaron la forma de Revelación de posibles conflictos de interés. Posibles conflictos de interés:

Empleo o liderazgo: T.M. Annesley, *Clinical Chemistry*, AACC.

Papel de asesoría o consejo: No se declara

Repertorio de propiedad: No se declara.

Honorarios: No se declara.

Fondos de investigación: No se declara.

Testimonio de expertos: No se declara.

Papel del patrocinador: Las organizaciones patrocinadoras no tienen ningún papel en el diseño del estudio, elección de pacientes, revisión e interpretación de información o preparación o aprobación del manuscrito.

Respuestas al Ejercicio de Aprendizaje¹

En el subconjunto de pacientes con sospecha de insuficiencia renal para los que es importante tener una evaluación precisa de rango de filtración glomerular (GFR), tener espacio en las mediciones proporciona la mejor información. El iohexol es un medio de contraste yodado que ha demostrado ser útil en la clarificación de estudios para la determinación de GFR (1). El iohexol no está ligado a proteínas séricas y se filtra a través de glomérulos, sin reabsorción identificable o secreción tubular, haciéndolo un marcador ideal para estimar GFR. Se han desarrollado protocolos que involucran una única inyección intravenosa de iohexol seguida por recolecciones de sangre por intervalos (2–4). No se requiere de recolectar orina ni cuantificación de esta, una ventaja sobre iotalamato, el otro agente usado para estudios de GFR.

La mayoría de métodos publicados para cuantificación de iohexol han usado electroforesis capilar o cromatografía líquida de elución de gradiente (LC) emparejado con la detección de ultravioleta (UV) (5–9). Ambas técnicas requieren de largos tiempos de corrida para separar el iohexol de componentes endógenos interferentes y de estándares internos. Por comparación, la alta selectividad de espectrometría de masas en tándem (MS/MS) como detector permite generalmente tener un modelo más simple de limpieza y tiempos más cortos de cromatografía comparada con la detección de UV. La cromatografía líquida de ultra desempeño (UPLC), una modificación recientemente introducida de LC, permite acelerar la cromatografía debido a curvas de gradiente más rápidas, así como al potencial de uso de partículas más pequeñas y caudales superiores. Hemos combinado estas dos técnicas para desarrollar un ensayo UPLC/MS/MS para iohexol en suero humano que usa una preparación de muestra simple, un estándar interno estructural análogo con el mismo tiempo de retención y un gradiente balístico para análisis rápidos por cromatografía.

Comentario: Siguiendo el modelo de forma de cono, esta introducción reduce de la información conocida al problema y a su solución. El primer párrafo proporciona una visión general de iohexol y por qué tiene ventajas en la evaluación de GFR. El segundo párrafo enfoca los métodos publicados para cuantificar el iohexol en suero y sus inconvenientes. Sin embargo la información desconocida o un problema no resuelto no se establece directamente, lo que implica la necesidad de un ensayo mejorado. La introducción cierra con una solución propuesta al problema. ¿Hay necesidad de proponer una hipótesis o hacer la pregunta de si la espectrometría de masas puede ser usada para cuantificar iohexol? Uno podría hacerlo, pero la respuesta puede ser si, de cualquier manera podría no haber necesidad de reportar el nuevo ensayo.

¹ Modificado de *Clin Chem* 2009;55:1196–202.