

# Instrumento para evaluar aptitud clínica en anestesiología

## RESUMEN

**Objetivo:** diseñar y validar un instrumento que se aproxime a evaluar la aptitud clínica en el periodo transanestésico de los residentes de anestesiología de primer año.

**Diseño:** estudio transversal.

**Material y métodos:** se seleccionaron seis casos clínicos reales de los cuales se elaboraron 161 reactivos, que exploran habilidades clínicas en residentes del primer año de anestesiología. Mediante cuatro rondas, el instrumento fue validado por seis expertos anestesiólogos. El instrumento se aplicó a residentes de primer, segundo y tercer año de anestesiología, así como de primer año de pediatría para determinar qué tanto discrimina experiencia de la especialidad. De acuerdo con las puntuaciones, el nivel de aptitud se clasificó como muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo y explicado por azar.

**Resultados:** se obtuvo una consistencia de 0.91 con la prueba de Kuder-Richardson. Con la prueba de Kruskal-Wallis no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la puntuación global entre los grupos de anestesiología. Hubo diferencia estadísticamente significativa cuando la comparación se llevó a cabo con el grupo de pediatría. El nivel de aptitud clínica en los residentes de anestesiología se encontró en medio y bajo en los tres grupos, y en los de pediatría fue muy bajo. Ningún residente obtuvo puntuación explicada por azar.

**Conclusiones:** el nivel de aptitud clínica en los tres años de la residencia es medio y bajo, por lo se infiere que en los procesos educativos no se está profundizando en el desarrollo de habilidades complejas que lleven a una práctica clínica refinada.

## SUMMARY

**Objective:** To design and validate an instrument that approaches evaluation of the clinical aptitude of first-year residents in anesthesiology in transanesthetic period.

**Design:** Cross-sectional study.

**Material and Methods:** Six actual clinical cases were selected with which 161 reagents were processed that explored clinical abilities in first-year anesthesiology residents for transanesthetic period. It was validated by six expert anesthesiologists by four rounds and agreement in five or six of six of experts was obtained. The instrument was applied to residents of first, second, and third years of anesthesiology and to a group of pediatrics residents to discriminate experiences in the specialty. According to the obtained scores, residents were classified as very high, high, fair, low, very low and explained by chance.

**Results:** Consistency of 0.91 with Kuder-Richardson was obtained. There was no statistically significant difference in global score between anesthesiology groups with Kruskal-Wallis test. There was statistically significant difference when all groups of residents of anesthesiology were compared with group of pediatric residents. Level of clinical aptitude in residents of anesthesiology was in low and fair in the four groups, and those of pediatrics, very low. No resident obtained score by chance.

**Conclusions:** Level of clinical aptitude in 3 years of residency is fair and low; thus, we inferred that the educative processes does not deepen into development of complex abilities that lead to a refined clinical practice.

Martha  
Pantoja Palmeros,<sup>1</sup>  
Juventino  
Barrera Monita,<sup>2</sup>  
Myriam  
Insfrán Sánchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Anestesióloga,  
Hospital General  
de Zona 6,  
San Nicolás  
de Los Garza,  
Nuevo León

<sup>2</sup>Médico familiar  
<sup>3</sup>Pediatra

Autores 2 y 3 adscritos  
al Centro de Investigación  
Educativa y Formación  
Docente,  
Nuevo León

Instituto Mexicano  
del Seguro Social

Correspondencia:  
Martha  
Pantoja Palmeros,  
Dirección electrónica:  
fpn1em09@avantel.net

## Palabras clave

- ✓ educación médica
- ✓ medición  
educacional
- ✓ aptitud clínica
- ✓ anestesiología

## Key words

- ✓ education, medical
- ✓ educational  
measurement
- ✓ aptitude
- ✓ anesthesiology

## Introducción

La evaluación, considerada como la culminación de los procesos educativos, ha sido siempre un reto para los profesores porque ningún método es suficiente para medir el aprendizaje de los alumnos en forma global.

Para diseñar los instrumentos de evaluación es necesario tomar en cuenta los indicadores más representativos del proceso educativo que se lleva a cabo, estimando éstos en su dimensión temporal. La elección de esos indicadores depende de la concepción que se tenga de la educación. En términos generales, las corrientes educativas se agrupan en dos grandes orientaciones:

- Pasivo-receptiva, que es la tradicional
- Activo-participativa

En el enfoque pasivo-receptivo, los esfuerzos se dedican a la superación de la enseñanza a través de modificar el quehacer del profesor, haciendo más énfasis en la memoria que en la reflexión y el análisis.<sup>1,2</sup> En el enfoque activo-participativo el profesor busca promover la participación del alumno en la elaboración de su conocimiento, es decir, su contacto con la información proviene de una búsqueda activa y orientada, el énfasis recae en el aprendizaje y en el desarrollo de capacidades complejas basadas en la crítica.<sup>3</sup>

La tendencia dominante en el ámbito educativo en nuestro país es la pasivo-receptiva. La formación del médico no es la excepción, incluso en posgrado donde se abordan los contenidos teóricos enfatizando el cumplimiento del programa, desvinculados de la práctica clínica y privilegiando la memoria, lo cual se hace evidente al llevar a cabo la evaluación.<sup>4</sup> En el enfoque participativo lo importante es la búsqueda, la selección, el cuestionamiento, la contrastación y confrontación de la información originada por la necesidad de resolver un problema, relacionando la información con la acción, en donde la teoría proporciona elementos para recuperar la experiencia, estableciéndose un ir y venir de la práctica a la teoría para construir el conocimiento, y mediante la discusión analítica con los participantes del equipo se logra el desarrollo de aptitudes complejas.<sup>5</sup>

Desde hace más de 20 años, Viniegra y colaboradores han investigado instrumentos teóricos que se aproximen a la medición del aprendizaje derivado de la práctica clínica; cuando su contenido se vincula estrechamente con ésta puede constituirse en testimonio indirecto del aprendizaje efectivo, aunque se necesita el contacto constante con cierto tipo de pacientes (problema) para llevar al alumno a una práctica más reflexiva y que tenga impacto en los resultados de esa evaluación.<sup>6-8</sup>

Los instrumentos de evaluación del aprendizaje vinculados con la práctica clínica se han afinado conforme se han realizado más investigaciones al respecto. Los instrumentos de aptitud clínica tipo *verdadero, falso y no sé*, potencialmente permiten explorarla con mayor profundidad, ya que el alumno necesita recurrir a su experiencia para decidir sus respuestas, enjuiciando y proponiendo alternativas; además con dichos instrumentos se alcanza mayor índice de discriminación y se disminuyen las respuestas por azar.<sup>9</sup>

La *aptitud clínica* es la capacidad para afrontar y resolver problemas clínicos, lo cual implica habilidades como la reflexión, donde se pone en juego el propio criterio.<sup>10</sup> Si bien es difícil escudriñar todos los componentes del quehacer clínico, el desafío es buscar indicios que aporten una visión penetrante y esclarecedora de los acontecimientos, por lo que la manera de aproximarse a una evaluación de la aptitud clínica es mediante instrumentos sistematizados que amplíen las posibilidades, de los llamados de opción múltiple tipo una de cinco, que exploran la capacidad de recordar y escasamente otras habilidades de mayor relevancia o complejidad.<sup>11,12</sup>

Bajo este enfoque, para reproducir la realidad clínica de los residentes de anestesiología se procedió a evaluar su aptitud clínica mediante casos clínicos reales, utilizando indicadores que exploran capacidades para la resolución de problemas, situando al alumno en la condición de recurrir a su experiencia para ello.<sup>10</sup> El instrumento para medir la aptitud clínica intenta indagar en el criterio del alumno para el manejo de un paciente específico, y tiene más alcances que los tradicionales.

En anestesiología, el manejo del periodo transanestésico es una etapa muy importante

dentro de la práctica diaria, sin embargo, en ocasiones tiende a llevarse de manera rutinaria e irreflexiva, principalmente si no hay complicaciones.

Por un lado, los instrumentos utilizados para evaluar la capacidad del residente miden el área cognoscitiva, destreza psicomotora y afectiva, y, por otro, no son suficientes para medir la aptitud ante la problemática particular que se presenta con cada paciente. De ahí la necesidad de evaluar el aprendizaje de los residentes, considerando capacidades más complejas, desarrolladas a través de la experiencia clínica, por lo que el propósito de este estudio fue diseñar y validar un instrumento que se aproximara a evaluar esas capacidades y valorar con más profundidad el aprendizaje que, al final, repercute en la atención de los pacientes.

## Material y métodos

### Variables

La *aptitud clínica* es definida como la capacidad del médico para afrontar y resolver situaciones clínicas problematizadas; significa que el alumno debe sopesar, discriminar, elegir y decidir. Se manifiesta a través de los siguientes indicadores:

1. *Reconocimiento de indicadores clínicos.* Reconocimiento de datos clínicos y paraclínicos que en conjunto integran con alta probabilidad una hipótesis diagnóstica, sindrómica y nosológica.
2. *Manejo de indicadores diagnósticos.* La habilidad de integrar los datos clínicos, de laboratorio y gabinete, para determinar una entidad nosológica, estado físico del paciente según ASA y establecer riesgo anestésico quirúrgico, de acuerdo con predictores y factores de riesgo.
3. *Estudios paraclínicos para el diagnóstico.* Indicación adecuada de los recursos de laboratorio o gabinete que potencialmente resultan benéficos para precisar un diagnóstico con el mínimo posible de riesgo de daño para el paciente.
4. *Comisión iatrogénica.* Realización de acciones perjudiciales en un caso determinado.

5. *Omisión iatrogénica.* Cuando se dejan de realizar acciones indispensables con consecuencias claramente perjudiciales.
6. *Uso de recursos anestésicos y terapéuticos.* Decisión de los alumnos por los procedimientos anestésicos y terapéuticos que son los más efectivos en la situación, con claros beneficios potenciales y escasos efectos indeseables.
7. *Crítica a las acciones efectuadas.* Juzgar si en la situación descrita las acciones clínicas fueron claramente o potencialmente benéficas o perjudiciales para el paciente.
8. *Fisiopatología.* Aspectos fisiopatológicos básicos reconocidos dentro de la medicina como explicativos de una entidad nosológica y que deben considerarse para el manejo del paciente.

Martha Pantoja  
Palmeros et al.  
Evaluación de aptitud  
clínica en anestesiología

### Diseño y tipo de estudio

Prospectivo, comparativo, transversal.

El instrumento fue diseñado para evaluar el aprendizaje de los residentes de primer año, mediante la exploración de experiencia clínica en la especialidad. El estudio se llevó a cabo con residentes de anestesiología de primer año (n = 13), de segundo (n = 10) y tercer año (n = 7) de anestesiología, y un grupo de residentes de primer año de pediatría (n = 7),

**Cuadro I**  
**Puntuaciones de tres grupos de residentes de anestesiología en la evaluación de su aprendizaje**

Grupo		Mediana (máxima puntuación 161)
R1	n = 13	76
R2	n = 10	80
R3	n = 7	80
p*		ns

\* Kruskal-Wallis      ns = no significativa  
R1 = residentes primer año  
R2 = residentes segundo año  
R3 = residentes tercer año

para probar la discriminación del instrumento por áreas.

Se incluyeron residentes de la delegación Nuevo León del Instituto Mexicano del Seguro Social, que efectuaban su rotación en hospitales sede y subsedes. Se excluyeron quienes no aceptaron participar en el estudio o que no estuvieron presentes el día de la aplicación del instrumento; un residente de segundo fue excluido por ausencia y dos de tercer año de anestesiología no aceptaron participar. Criterios de eliminación: que el encuestado contestara menos de 90 % de los enunciados. Ningún residente fue eliminado.

**Cuadro II**  
**Puntuaciones de residentes de anestesiología y de pediatría, obtenidas mediante un instrumento que evalúa aptitud clínica en anestesiología**

Grupo		Mediana (máxima puntuación 161)
R1	n = 13	76
R2	n = 10	80
R3	n = 7	80
R1P	n = 7	43
p *		< 0.001

\* Kruskal-Wallis

R1 = residentes primer año anestesiología

R2 = residentes segundo año anestesiología

R3 = residentes tercer año anestesiología

R1P = residentes primer año pediatría

### Construcción y validación del instrumento

Se seleccionaron seis casos reales de pacientes sometidos a procedimientos anestésicos y que cubrían los requisitos para explorar aspectos diagnósticos y terapéuticos como determinación del riesgo anestésico quirúrgico, selección del procedimiento anestésico, indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y monitorización, acorde con las actividades que se efectuaban en un hospital de segundo nivel, en las especialidades de cirugía general, ginecología,

obstetricia, otorrinolaringología y oftalmología, con los ocho indicadores ya mencionados. El instrumento fue sometido a revisión por seis expertos anestesiólogos con actividades docentes, mediante rondas, en relación con la pertinencia de los casos, los enunciados y las respuestas correctas, hasta lograr un acuerdo en por lo menos cinco expertos (cuatro rondas).

Fueron eliminados 35 reactivos, quedando un total de 161 con 91 enunciados verdaderos y 70 enunciados falsos, y la distribución de los indicadores de la siguiente manera:

1. Reconocimiento de indicadores clínicos, 63 enunciados (39.2 %).
2. Manejo de indicadores diagnósticos, 12 enunciados (7.6 %).
3. Estudios paraclínicos para el diagnóstico, 13 enunciados (8 %).
4. Comisión iatrogénica, 12 enunciados (7.5 %).
5. Omisión iatrogénica, 5 enunciados (3.2 %).
6. Uso de recursos anestésicos y terapéuticos, 34 enunciados (21 %).
7. Crítica a las acciones efectuadas, 18 enunciados (11 %).
8. Fisiopatología, cuatro enunciados, (2.5 %).

Se aplicó una prueba piloto a un grupo de residentes de anestesiología de primer año, con lo que se realizaron ajustes relacionados con la claridad de los enunciados. El instrumento fue de tipo *falso, verdadero y no sé*.

Las respuestas correctas se calificaron con un punto, con las incorrectas se restó un punto y con las respuestas *no sé* no se sumaron ni restaron puntos. La calificación se llevó a cabo en forma ciega por una persona ajena a la investigación.

### Análisis estadístico

Se midió la consistencia global del instrumento con la prueba de Kuder-Richardson. La prueba de Kruskal-Wallis se utilizó para determinar las diferencias entre tres o más grupos, y la *U* de Mann-Whitney para buscar diferencias entre dos grupos. La  $\chi^2$  se utilizó para estimar el nivel de aptitud clínica en los grupos.<sup>13</sup> Se calcularon las puntuaciones explicables por azar con la fórmula de Pérez Padilla y Viniegra.<sup>14</sup>

## Resultados

La consistencia global del instrumento fue de 0.91. Al comparar los tres grupos de anestesiología no hubo diferencia estadísticamente significativa (cuadro I). Se encontró diferencia estadísticamente significativa cuando mediante la prueba de Kruskal-Wallis se compararon los cuatro grupos, y cuando con *U* de Mann-Whitney se comparó el grupo de pediatría con los residentes de primer año ( $p < 0.001$ ), de segundo año ( $p < 0.001$ ), y de tercer año ( $p < 0.02$ ) de anestesiología (cuadro II). La puntuación explicable por efectos del azar fue de 24. Ninguna de las puntuaciones quedó dentro de este rubro. Con base en las calificaciones explicables por efectos del azar se construyó una escala para estratificar las puntuaciones obtenidas en muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo y explicable por azar.

La mayoría de las puntuaciones de los residentes de anestesiología se encontraron en niveles bajo y medio (cuadro III), mientras que las de pediatría en muy bajo. La distribución de indicadores y la puntuación de aptitud clínica por indicadores en los grupos de anestesiología se muestran en el cuadro IV.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis entre los grupos de anestesiología en ninguno de los indicadores.

## Discusión

Un instrumento para evaluar aptitud clínica debe reunir ciertas características que permitan explorar la capacidad del alumno para reconocer y caracterizar situaciones clínicas variadas, así como discernir entre las acciones acertadas y las inútiles o perjudiciales. El instrumento diseñado tiene la fortaleza de que fue elaborado con casos representativos de un hospital de segundo nivel, lo que permite enfrentar a los residentes a la realidad concreta al confrontar su experiencia adquirida en la práctica clínica diaria, con casos reales problematizados (anexo). Otras fortalezas son la consistencia alta, importante para valorar los resultados, sus variaciones y las diferencias tangibles; su adecuación teórica, así como el proceso de validación laborioso para conferirle validez de contenido, con el fin de tener una aproximación al aprendizaje clínico de los residentes de anestesiología, respecto al periodo transanestésico.

Al analizar los resultados, en el grupo de pediatría no hubo puntuaciones explicables por azar, la mayoría de éstas fue a expensas de los indicadores donde se exploran aspectos médicos en general y de laboratorio, que fueron incluidos porque el residente de anestesiología debe considerarlos antes de elaborar un plan anestésico para un paciente.

Martha Pantoja  
Palmeros et al.  
Evaluación de aptitud  
clínica en anestesiología

**Cuadro III**

**Nivel de aptitud clínica registrado mediante aplicación de un instrumento de reactivos tipo "falso, verdadero y no sé", en tres grupos de residentes de anestesiología**

Puntuación	R1 (n = 13)		R2 (n = 10)		R3 (n = 7)		<i>p</i> <sup>*</sup> ns
	n	%	n	%	n	%	
Muy alta (133 a 161)	0		0		0		
Alta (106 a 132)	0		0		1	14.25	
Media (79 a 105)	6	46	5	50	3	43.00	
Baja (52 a 78)	7	54	4	40	2	28.50	
Muy baja (25 a 51)	0		1	10	1	14.25	
Explicable por azar (24)	0		0		0		

\*  $\chi^2$  reagrupación

R1 = residentes primer año

ns = no significativa

R2 = residentes segundo año

R3 = residentes tercer año



**Cuadro IV**  
**Comparación de medianas por indicadores de la aptitud clínica, en residentes de anestesiología**  
**evaluados con un instrumento de reactivos tipo "falso, verdadero y no sé"**

Indicadores	R1 Mediana	R2 Mediana	R3 Mediana	p*
1. Reconocimiento de indicadores clínicos	33	35	25	ns
2. Manejo de indicadores diagnósticos	6	4	8	ns
3. Estudios paraclínicos para el diagnóstico	7	7	9	ns
4. Comisión iatrogénica	6	5	8	ns
5. Omisión iatrogénica	5	5	5	ns
6. Uso de recursos anestésicos y terapéuticos	11	11	14	ns
7. Crítica a las acciones efectuadas	8	8	8	ns
8. Fisiopatología	2	2	2	ns

\* *Kruskal-Wallis*

R1 = residentes primer año

R2 = residentes segundo año

ns = no significativa

R3 = residentes tercer año

La totalidad de los residentes de pediatría obtuvo calificaciones muy bajas y hubo diferencia estadísticamente significativa, por lo que juzgamos que el instrumento discrimina el dominio de la especialidad de anestesiología, lo cual es importante para valorar las puntuaciones obtenidas por los residentes de anestesiología, en la evaluación del aprendizaje.

Al comparar los grupos de anestesiología no se encontró diferencia estadísticamente significativa, como se esperaba dada la práctica de cada grupo. Lo anterior pudiera tener explicación en que los alumnos no reflexionan sobre los indicadores evaluados, pues su experiencia frecuentemente está basada en la rutina y el proceso educativo que llevan no les ha permitido la profundización necesaria para la adquisición de aptitudes complejas a través de la crítica, ya que en el enfoque tradicional el énfasis es hacia la enseñanza fragmentada.<sup>4</sup>

Aunque con instrumentos de aptitud clínica de este tipo se esperan puntuaciones más bajas que con los tradicionales (al restar puntos por las respuestas incorrectas), los niveles de aptitud clínica medio y bajo encontrados —que coinciden con los de otros estudios<sup>2,3,8</sup>— hacen suponer que en nuestro país el ambiente educativo para el aprendizaje de la medicina favorece poco el desarrollo de una práctica clínica depurada mediada por la crítica.

Si bien entre los grupos de anestesiología no hubo diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los indicadores, se observaron algunas diferencias sutiles en las puntuaciones: en cuanto a indicadores diagnósticos y estudios paraclínicos se encontró un ligero dominio de los residentes de tercer año sobre los otros grupos, como se esperaría de médicos con más tiempo en la práctica clínica; sin embargo, en el reconocimiento de indicadores clínicos este grupo tiene una puntuación más baja que los otros dos. Lo anterior podría interpretarse como que en ese nivel académico los residentes se apoyan mucho en los estudios paraclínicos, necesarios o innecesarios, para el diagnóstico de una entidad y le dan gran importancia a la tecnología, perdiendo la acuciosidad en el arte de la clínica para llegar a una hipótesis diagnóstica sólida donde las pruebas de laboratorio y gabinete solamente sirven para corroborar o debilitar dicha hipótesis.

En relación con los indicadores de comisión y omisión iatrogénica interpretamos que es más reconocible lo que no se hace, que lo hecho en forma iatrogénica. A pesar del escaso número de enunciados relativos a omisión iatrogénica, los hallazgos concuerdan con otros resultados publicados donde el motivo se atribuye al mayor énfasis en los programas educativos hacia lo que el alumno debe hacer, más

que hacia lo que no debe hacer.<sup>5,11,15</sup> Se encontró un ligero dominio de los residentes de tercer año para reconocer la comisión iatrogénica, lo cual indica que sí hay una consecuencia derivada de la mayor experiencia en la práctica clínica. La proporción más baja se observó en uso de recursos anestésicos y terapéuticos y crítica a las acciones efectuadas, más acentuada en los residentes de primer y segundo año.

Si bien la capacidad de decisión estuvo más desarrollada en los estudiantes de tercer año, como era de esperarse, todavía es limitada considerando el tiempo transcurrido en la residencia, lo cual puede deberse a que con la estrategia educativa no se ha propiciado la reflexión en el manejo integrado de los pacientes y se hace énfasis en el consumo de información. Por otro lado, en general las decisiones están basadas en lo observado en los médicos anesthesiologists con los cuales se lleva la práctica clínica; sin reflexión, el proceso se convierte en rutina.

En el indicador 8, que explora la memoria, la puntuación es igual en los tres grupos, con una proporción de 50 %, y es explicable incluso en los alumnos de tercer año, ya que conforme avanza el tiempo se olvidan los conceptos memorizados, sobre todo si no se relacionan con la práctica clínica como sucede con los estudiantes de segundo y tercer año, al no tener contacto con pacientes quirúrgicos manejados en hospitales de segundo nivel.

Aunque el grupo de tercer año fue más pequeño por la dificultad de reunir a los residentes pues algunos se encontraban haciendo su servicio en el campo, se identifican diferencias entre este grupo y los primer y segundo año, especialmente en los indicadores para reconocer las acciones efectuadas y la capacidad de decisión. Infortunadamente todavía no se logra identificar el refinamiento en la práctica clínica al enfrentar los problemas, que debería manifestarse en su aprendizaje. Esto nos lleva a examinar el proceso educativo en que estamos inmersos con nuestros alumnos residentes, los problemas que enfrentamos para establecer la vinculación teórico-práctica, el predominio de las estrategias tradicionales donde no se propicia la reflexión, lo cual nos impulsa a buscar la manera de cambiar nuestra concepción de la educación replanteando


los procesos hacia la educación para la participación con estrategias que la promuevan.

La debilidad del instrumento consiste en la falta de equilibrio entre el primer indicador y el resto, así como de las respuestas falsas y verdaderas, lo cual es necesario para problematizar al residente en relación con lo explorado. En un futuro estudio se perfeccionará el instrumento antes de llevar a cabo una comparación entre una estrategia tradicional y una promotora de la participación con los residentes de primer año, para el manejo del paciente en el periodo transanestésico, en donde se propicie la reflexión, la confrontación de su experiencia con la literatura y con los mismos integrantes del grupo, con el fin de desarrollar la capacidad de discriminación, elección y decisión para el manejo del paciente; de tal suerte que sea posible determinar los alcances de un proceso educativo que contribuya finalmente al beneficio de los pacientes, a través de una práctica clínica más sutil.

**Martha Pantoja  
Palmeros et al.  
Evaluación de aptitud  
clínica en anestesiología**

## Referencias

1. Bigge ML. Teorías del aprendizaje para maestros. México: Trillas; 1983. p. 115-118, 234-283.
2. Ausubel DP. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas; 1976. p. 57-88.
3. Viniegra L. La investigación como herramienta de aprendizaje. *Rev Invest Clin* 1988;40:191-197.
4. Ramírez B. Competencia clínica de los alumnos de pregrado. *Rev Invest Clin* 2000;52:132-139.
5. García A, Viniegra L. Competencia clínica del médico familiar e hipertensión arterial sistémica. *Rev Invest Clin* 1999;51:94-98.
6. Viniegra L, Montes J, Sifuentes O, Uscanga L. Comparación de la utilidad de dos tipos de exámenes teóricos para evaluar el aprendizaje clínico. *Rev Invest Clin* 1982;34:73-78.
7. Viniegra L, Ponce-de-León S, Lisker R. Efecto de la práctica clínica sobre los resultados de exámenes de opción múltiple. *Rev Invest Clin* 1981;33:313-317.
8. Viniegra L, Lisker R. Los exámenes de selección múltiple en la evaluación del aprendizaje ocurrido durante un adiestramiento clínico intenso. *Rev Invest Clin* 1979;31:407.
9. Viniegra L, García H, Briceño A, Carrillo R, Gómez L, Herrera M. Utilidad comparativa de dos tipos de exámenes empleados con fines selectivos. *Rev Invest Clin* 1985;37:253-256.
10. Sabido SM, Viniegra VL. Competencia y desempeño en la evaluación del médico. Estudio con pacientes diabéticos en el primer nivel de atención. *Rev Invest Clin* 1998;50(3):221-226.

11. Viniegra L, Jiménez J, Pérez J. El desafío de la evaluación de la competencia clínica. Rev Invest Clin 1991;43:87-85.
12. Viniegra L. Evaluación de la competencia clínica: ¿describir o reconstruir? Rev Invest Clin 2000;52: 109-110.
13. Siegel S. Estadística no paramétrica. México: Trillas; 1986.
14. Pérez PJ, Viniegra L. Método para calcular las calificaciones esperadas por azar en un examen del tipo falso, verdadero, no sé. Rev Invest Clin 1989;41:375-379.
15. Viniegra L, Jiménez JL, Díaz JE, Luna F, Pérez PJR. Tendencias iatrogénicas como indicador de competencia clínica en los cursos de especialización en medicina. Rev Invest Clin 1989;41:185-190. 

### Anexo Ejemplo del instrumento

Niño de seis años que ingresó a quirófano en julio de 1998 para corrección de estrabismo convergente. Antecedentes: asma bronquial tratada con inmunoterapia y salbutamol en las crisis; última crisis cinco meses antes. En mayo de 1997, traumatismo craneoencefálico leve al chocar con otro niño, con probable edema cerebral manifestado por convulsiones en una ocasión; no volvió a presentarlas. A la exploración física: peso 26 kg, presión arterial 90/50 mm Hg, frecuencia cardíaca 90 por minuto; mucosas bien hidratadas, orofaringe normal, cuello normal, tórax, campos pulmonares normales, ruidos cardíacos arrítmicos, sin otros fenómenos agregados. Exámenes de laboratorio y gabinete: hemoglobina de 11.3 g/dL, tipo sanguíneo A y factor Rh positivo. Electrocardiograma: arritmia sinusal intermitente. Se llevó a cabo la inducción con 60 mg de propofol, relajación con 12.5 mg de besilato de atracurio; intubación orotraqueal con tubo 5 con globo, mantenimiento con halotano a dosis variables, con O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O a 50 % en sistema BAIN adulto, con flujo de 4 L por minuto. Se aplicó 200 µg de atropina IV transanestésica. Signos vitales: presión arterial con variaciones de 104/68 a 86/44 mm Hg, frecuencia cardíaca de 90 a 120 por minuto. Líquidos administrados: 250 mL de solución glucosada a 5%. Tiempo anestésico: 2 horas.

#### Indicador

#### En este caso son factores que incrementan el riesgo anestésico quirúrgico:

- ☐ 1 La arritmia sinusal intermitente
- ☐ 1 El antecedente de las convulsiones
- ☐ 1 El antecedente de asma bronquial
- ☐ 1 El edema cerebral

#### Son estudios paraclínicos preoperatorios útiles en este caso:

- ☐ 3 Radiografía de tórax
- ☐ 3 El electrocardiograma
- ☐ 3 Pruebas de función pulmonar

#### Son procedimientos apropiados en este caso:

- ☐ 7 Propofol para la inducción
- ☐ 7 Besilato de atracurio para relajación
- ☐ 7 El flujo de gases para ventilación
- ☐ 7 La aplicación de atropina
- ☐ 7 El manejo de líquidos

#### Se consideran procedimientos apropiados en este caso que no se llevaron a cabo:

- ☐ 6 Inducción con halotano
- ☐ 6 Inducción con enflurano
- ☐ 4 Inducción con tiopental
- ☐ 4 Mantenimiento con ketamina en bolos
- ☐ 6 Mantenimiento con propofol en infusión
- ☐ 6 Fentanyl en bolos para el mantenimiento
- ☐ 6 Salbutamol preanestésico por inhalación