



Investigación en  
Educación Médica

www.elsevier.com.mx



ARTÍCULO ORIGINAL

## Evaluación del razonamiento clínico anterógrado en residentes de pediatría de un hospital de tercer nivel

Antonio Rizzoli-Córdoba,<sup>1</sup> Yolanda Rocío Peña-Alonso,<sup>2</sup> Aarón Pacheco-Ríos,<sup>3</sup> Magdalena Cerón-Rodríguez,<sup>4</sup> Mariel Pizarro-Castellanos.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dirección de Investigación. Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

<sup>2</sup> Departamento de Patología. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud, México D.F.

<sup>3</sup> Dirección de Enseñanza. Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

<sup>4</sup> Departamento de Urgencias, Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

<sup>5</sup> Departamento de Neurología, Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

Recepción 14 de septiembre 2011; aceptación 18 de octubre 2011

### PALABRAS CLAVE

Razonamiento clínico; Anterógrado; Evaluación; Residentes; Pediatría.

### Resumen

**Introducción:** En el razonamiento clínico anterógrado, el médico realiza inferencias acerca de la enfermedad del paciente, con base en los datos obtenidos del interrogatorio y la exploración física. A través de estos se va fortaleciendo la hipótesis hasta establecer un diagnóstico.

**Objetivo:** Evaluar las diferencias en el razonamiento clínico anterógrado, enfocado en la hipótesis diagnóstica inicial, en grupos con distinto nivel de experiencia clínica en pediatría (estudiantes, médicos aceptados para iniciar la residencia [MAIR] y residentes).

**Métodos:** Se diseñaron dos casos clínicos (diagnóstico frecuente y diagnóstico infrecuente). Para cada caso se elaboraron viñetas y cinco preguntas seriadas relacionadas con: interrogatorio, exploración física, estudios de laboratorio/gabinete, diagnóstico y tratamiento. El dato más sugerente para establecer el diagnóstico se incluyó como opción de la pregunta inicial. Se reunió a los participantes y se proyectó cada una de las viñetas. Después de cada viñeta se proyectó cada una de las preguntas, las cuales contestaban en una hoja de respuestas para evitar la posibilidad de modificación al conocer las preguntas subsecuentes.

**Resultados:** Se aplicaron los casos a 154 participantes, 69 (44.8%) estudiantes, 38 (24.7%) MAIR y 47 (40.5%) residentes de la institución. Entre los grupos, se encontraron diferencias en los diagnósticos correctos para la enfermedad frecuente (estudiantes vs. MAIR y residentes OR = 0.484, IC 95%: 0.235 a 0.997; residentes vs. estudiantes y MAIR OR=3.5, IC95%: 1.67 a 7.29) pero no en los diagnósticos infrecuentes. Se encontró una asociación significativa al elaborar

**Correspondencia:** Antonio Rizzoli Córdoba. Dirección de Investigación, Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Dr. Márquez 162, Col. Doctores, C.P. 06720, México D.F. Teléfono +52 55 5228 9917 Ext. 2365. Correo electrónico: antoniorizzoli@hotmail.com

el diagnóstico correcto dado que la primera respuesta fue acertada en todos los grupos tanto en el caso de diagnóstico infrecuente (OR= 62, IC95%: 19.32 - 198.89) como para el caso de diagnóstico frecuente (OR = 9.96, IC 95%: 4.36 - 22.71).

*Conclusión:* El razonamiento anterógrado mejora con la experiencia clínica en el diagnóstico frecuente; el determinante fundamental para un diagnóstico correcto es la hipótesis inicial.

#### KEYWORDS

Clinical reasoning; Forward; Residents; Pediatrics; Evaluation.

#### Evaluation of Forward Clinical Reasoning among Pediatrics Residents in a Third Level Hospital

##### Abstract

*Background:* In forward reasoning, the physician makes inferences according to data obtained during history taking as well as from physical examination findings, strengthening a hypothesis until a diagnosis is reached.

*Objective:* Evaluating the differences in forward clinical reasoning among groups with different levels of clinical experience in pediatrics (students, general practitioners accepted to start residence (GPASR) in pediatrics, and residents) with special interest in the initial diagnostic hypothesis.

*Methods:* Two clinical cases were designed, one depicted an infrequent disease and the other one a frequent disease. Each case had a clinical vignette followed by 5 sequenced multiple choice questions focused on history data, physical exam, complementary studies, diagnosis, and treatment). Each diagnosis had a specific option in each question. The strongest information regarding the correct diagnosis was included as an answer option in the first question. The clinical vignettes were projected followed by the questions. The participants answered the questions immediately on an answering sheet in order to prevent modifications to previously given answers.

*Results:* Clinical cases were answered by 154 participants, including 69 (44.8%) students, 38 (24.7%) GPASR, and 47 (40.5%) pediatric residents from the same hospital. The proportion of correct diagnosis was different between groups for the frequent disease (students vs. GPASR and residents OR = 0.484, 95% CI: 0.235 - 0.997; residents vs. students and GPASR OR = 3.5, 95% CI: 1.67 - 7.29) but not for the rare disease. The proportion of correct diagnosis was higher when the first question was correctly solved in all groups for the rare disease (OR = 62; 95% CI: 19.32 - 198.89) and the frequent disease (OR = 9.96; 95% CI: 4.36 - 22.71).

*Conclusion:* Forward reasoning in pediatrics improved through the academic level, for the common disease but not for the uncommonly seen disease; the main factor associated with the correct diagnosis is the initial diagnostic hypothesis.

## Introducción

Una característica de la profesión médica es la habilidad para manejar problemas ambiguos, tolerar la incertidumbre y tomar decisiones con escasa información. Ante un paciente, no toda la información para resolver un problema está disponible y ésta puede ser confusa, contradictoria, mal definida, inespecífica o discordante.<sup>1</sup> Así, el médico debe extraer lo importante para llegar a un diagnóstico adecuado. Se puede considerar a la experiencia como el proceso de adquisición gradual de reglas cada vez más complejas que relacionan un conjunto de atributos característicos (signos y síntomas) con categorías específicas (diagnósticos).<sup>2</sup>

El razonamiento clínico describe el proceso del pensamiento involucrado en esta toma de decisiones<sup>3</sup> ya que es la vía cognitiva que permite al médico experimentado llegar a realizar la tarea más significativa para él,

como es elaborar un diagnóstico a partir de un conjunto de datos obtenidos de las diferentes fuentes de información a su alcance.<sup>4</sup> En el método hipotético-deductivo<sup>5</sup> o anterógrado<sup>6</sup> del razonamiento clínico, el médico realiza una serie de inferencias acerca de la enfermedad del paciente de acuerdo con los datos obtenidos del interrogatorio y la exploración física. A través de estos formula una hipótesis diagnóstica que se va fortaleciendo con la información obtenida de manera dirigida hasta ser lo suficientemente fuerte como para iniciar una opción terapéutica.

Epstein<sup>7</sup> demostró que las personas con más experiencia clínica utilizan el razonamiento anterógrado en el abordaje inicial de un caso clínico cuando no cuentan con toda la información posible; esto les permite realizar una búsqueda de información más eficiente que se guía por una posible hipótesis con base en los síntomas

del caso. Nendaz y colaboradores<sup>8</sup> encontraron que lo más importante para la precisión diagnóstica radica en la extracción de la información clave, la evaluación de hipótesis relevantes y la generación del diagnóstico correcto en la primera etapa del interrogatorio que ocurre en el encuentro clínico. Esto pone énfasis en la importancia de la evaluación y el planteamiento temprano de las hipótesis, para diagnosticar satisfactoriamente un caso.<sup>9,10</sup>

Los exámenes con preguntas de opción múltiple proporcionan una excelente opción para evaluar los conocimientos y las habilidades de razonamiento clínico necesarios para resolver los problemas, además de tener la ventaja de ser reproducibles.<sup>11</sup> El objetivo del presente estudio fue evaluar las diferencias en el razonamiento clínico anterógrado en grupos con diferente nivel de experiencia clínica en pediatría (estudiantes, MAIR y residentes) con énfasis en el inicio de la hipótesis diagnóstica, en un diagnóstico frecuente y uno infrecuente en un hospital de tercer nivel.

## Métodos

**Diseño del estudio:** Para evaluar los cambios en el razonamiento clínico anterógrado dados por la mayor experiencia clínica, se diseñó un estudio observacional, transversal con el fin de comparar el tipo de razonamiento entre estudiantes, médicos aceptados para iniciar la residencia (MAIR) y residentes. El presente estudio forma parte de la línea de investigación: "Evaluación del razonamiento clínico de residentes de pediatría", y cuenta con el registro y aprobación de las Comisiones de Investigación y Ética de la institución.

**Población de estudio:** Se incluyeron en el estudio los siguientes grupos: estudiantes de octavo semestre de la licenciatura de Médico Cirujano en la última semana del curso de pregrado de pediatría, en la institución donde se realizó el estudio, de enero a diciembre de 2006; y médicos residentes de la institución cursando el décimo mes del primero o tercer años de la residencia en Pediatría Médica (diciembre de 2006). Se incluyó un tercer grupo conformado por médicos que aprobaron el examen nacional de residencias médicas (ENARM) del año 2006 y seleccionados por el hospital para ingresar en marzo de 2007, a quienes se les aplicó la prueba para evaluar el razonamiento anterógrado, un mes antes de iniciar la residencia. Este último, se consideró un grupo intermedio al tener al menos dos años tomando decisiones clínicas en medicina general (internado y servicio social), mas no en un campo específico (pediatría). Se excluyeron del estudio aquellos médicos residentes que no hubieran cursado la totalidad de la residencia en la misma institución. Dadas las características del estudio, el muestreo fue no probabilístico, incluyendo a los residentes y estudiantes que estaban disponibles en el hospital, que acudieron a la cita del estudio y aceptaron participar.

**Prueba para evaluar el razonamiento anterógrado:** Se desarrollaron dos casos clínicos, uno con un diagnóstico infrecuente y otro frecuente en el hospital. Para cada caso se elaboró una viñeta que contenía además de la información demográfica, dos datos sugerentes del diagnóstico correcto, y para los cuatro diagnósticos incorrectos

un dato sugerente y uno que lo hiciera menos probable. La información más relevante para apoyar los diferentes diagnósticos no estaba en la viñeta del caso clínico, sino en el inciso de respuesta correspondiente de la primera pregunta: 1. Con base en tu sospecha, ¿qué antecedente interrogas en forma dirigida? El resto de las preguntas seriadas fueron: 2. ¿Qué hallazgos esperas encontrar en la exploración física?; 3. ¿Qué estudios de laboratorio o gabinete solicitas específicamente?; 4. ¿Qué diagnóstico integras?; 5. ¿Cuál sería el tratamiento fundamental en este caso? Para cada pregunta existía un inciso de respuesta específico para cada diagnóstico.

**Calificación de la prueba:** Dado que cada una de las cinco preguntas tenía una opción para cada uno de los diagnósticos evaluados (el correcto y cuatro incorrectos), a cada respuesta se le asignó el diagnóstico al que correspondía. Los posibles resultados eran: diagnóstico incongruente, congruente o válido, y para las dos últimas categorías podía ser correcto o incorrecto. Se consideró incongruente cuando ni la respuesta de estudio de laboratorio/gabinete, ni la de tratamiento correspondieron al diagnóstico seleccionado. Se consideró congruente cuando al menos el estudio de laboratorio/gabinete o el tratamiento eran compatibles con el diagnóstico dado para el caso. Se consideró válido cuando las respuestas a las cinco preguntas correspondieron al mismo diagnóstico.

**Aplicación:** Al final de una sesión académica de cada grupo, se les invitó a colaborar en este estudio. Todos los participantes firmaron una Carta de Consentimiento Informado en la que se les comunicó que los resultados serían utilizados para el análisis comparativo de grupo, que la información obtenida se mantendría confidencial, y que la persona encargada de calificar las pruebas no tendría acceso a los nombres o forma de identificación personal. Adicionalmente, se les informó que los resultados obtenidos no tendrían ninguna repercusión en la calificación del curso, ni recibirían remuneración alguna. Para preservar la confidencialidad de la información, los datos demográficos y el consentimiento informado fueron resguardados por una tercera persona, y cada participante fue codificado con un número.

Se les explicó que se proyectaría durante tres minutos una viñeta con la información del motivo de la consulta, datos demográficos, padecimiento actual, y que esa sería la única información a la que tendrían acceso. Posteriormente se les proyectarían cinco preguntas seriadas acerca del paciente de la viñeta, para seleccionar la respuesta correcta en el formato diseñado. El primer caso clínico fue utilizado para corroborar la comprensión de los participantes, por lo que no se calificó. Una vez que no hubo dudas se procedió a la aplicación de los dos casos clínicos restantes.

**Tamaño de muestra y análisis estadístico:** Se llevó a cabo la aplicación de la prueba a un grupo piloto de estudiantes y residentes (diez por grupo), y se encontró que la probabilidad de tener un diagnóstico correcto en el caso del diagnóstico frecuente en el hospital fue de 0.2 para los estudiantes y 0.5 para los residentes. Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para una variable dicotómica con los valores obtenidos en la prueba piloto, utilizando el programa PS v.2<sup>12</sup> (Department of Biostatistics, Vanderbilt University) con una significación estadística de

0.05 a dos colas y un poder de 0.8, con una relación de casos y controles de 1:1, encontrando un número de 38 participantes por grupo.

En el análisis estadístico, se planeó la estadística descriptiva con frecuencias absolutas y relativas para cada categoría, la prueba *ji cuadrada* para las variables dicotómicas, la prueba U de Mann Whitney para evaluar diferencias en categorías con rangos ordenados, y el cálculo de razón de momios (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC 95%) para el diagnóstico correcto vs. incorrecto + incongruente entre residentes y los grupos de MAIR y estudiantes. Se utilizó el programa SPSS v.15.

## Resultados

Se aplicaron los casos clínicos a 154 participantes, 92 (60%) de sexo femenino y 62 (40%) masculino. Del total, 69 (44.8%) fueron estudiantes y 85 (55.2%) médicos graduados. De este último grupo, 38 (24.7%) fueron MAIR en pediatría del hospital y 47 (40.5%) residentes de la institución. De estos últimos, 31 (20.1%) y 16 (10.4%) estaban terminando el primer y tercer año respectivamente. No se encontraron diferencias entre los dos subgrupos de residentes por lo que se describen sus resultados en conjunto.

**Razonamiento anterógrado para un diagnóstico frecuente en el hospital:** Del total de participantes, 13 (8.4%) tuvieron un diagnóstico anterógrado incongruente, 95 (61.7%) un diagnóstico incorrecto, y 46 (29.9%) un diagnóstico correcto en el caso clínico frecuente en el hospital. Los estudiantes tuvieron un mayor número de diagnósticos incongruentes (14.5%) en comparación con los MAIR (2.6%) y los residentes (4.3%). El tipo de razonamiento más frecuente en todos los grupos fue el congruente incorrecto (46.1%). Por el tipo de razonamiento, se encontraron diferencias significativas en todas las comparaciones, dadas por la mayor proporción de casos correctos en el grupo de residentes (48.9%) en comparación con los estudiantes (21.7%) y MAIR (21%), entre quienes no hubo diferencias significativas (Tabla 1).

Al considerar que el diagnóstico anterógrado correcto inicia con una sospecha diagnóstica adecuada, se dividieron los grupos con base en la respuesta dada a la pregunta inicial (con base en su sospecha clínica usted interroga de manera dirigida). En este análisis se excluyeron los casos

incongruentes ( $n = 13$ ), ya que la primera respuesta podría haber sido dada al azar. Del total de participantes sin respuestas incongruentes ( $n = 141$ ), 83 (58.9%) tuvieron la primera respuesta incorrecta y 58 (41.1%) correcta. De los participantes con la primera respuesta incorrecta, el 13.3% llegó a un diagnóstico correcto, lo que se compara con 60.3% de los que tuvieron la primera respuesta correcta. Las diferencias se encontraron en todas las comparaciones a favor de los residentes, sin diferencias entre MAIR y estudiantes (Tabla 2).

**Razonamiento anterógrado para un diagnóstico poco frecuente en el hospital:** Del total de participantes 26 (16.9%) tuvieron un diagnóstico anterógrado incongruente, 91 (63.1%) un diagnóstico incorrecto y 37 (24%) un diagnóstico correcto en el caso clínico poco frecuente en el hospital. Los estudiantes y MAIR tuvieron un mayor número de diagnósticos incongruentes, 24.7% y 21.1% respectivamente, comparado con 2.1% de los residentes. El tipo de razonamiento más frecuente en todos los grupos fue el congruente incorrecto (45.5%). Por el tipo de razonamiento, sólo se encontraron diferencias significativas entre estudiantes y MAIR ( $p = 0.047$ ), dadas por la mayor proporción de casos incongruentes entre los estudiantes (Tabla 3). Al comparar el número total de casos incongruentes e incorrectos con el de casos correctos (78.2% vs. 21.7% para estudiantes; 78.8% vs. 21.2% para MAIR; 70.2% vs. 29.8% para residentes), dejaron de existir diferencias entre los grupos ( $p = 0.539$ ).

En el análisis del tipo de razonamiento anterógrado para este caso, categorizado con base en la respuesta dada en la pregunta inicial, del total de participantes sin respuestas incongruentes ( $n = 128$ ), 90 (70.3%) tuvieron la primera respuesta incorrecta y 38 (29.7%) correcta. De los participantes con la primera respuesta incorrecta, sólo el 6.7% llegó a un diagnóstico correcto, mientras que 81.6% de los que tuvieron la primera respuesta correcta tuvieron un diagnóstico correcto. No se encontraron diferencias en ninguna de las comparaciones de grupos en este análisis (Tabla 4).

## Discusión

Se ha demostrado que con preguntas de opción múltiple se pueden evocar estrategias de razonamiento clínico, siendo

Tabla 1. Tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico frecuente en el hospital.

Nivel Académico	Incongruente	Congruente incorrecto	Válido incorrecto	Congruente correcto	Válido correcto	<i>n</i>
Estudiantes <sup>†</sup>	10 (14.5%)	34 (49.3%)	10 (14.5%)	8 (11.6%)	7 (10.1%)	69
MAIR <sup>‡</sup>	1 (2.6%)	20 (52.6%)	9 (23.8%)	5 (13.1%)	3 (7.9%)	38
Residentes	2 (4.3%)	17 (36.2%)	5 (10.6%)	9 (19.1%)	14 (29.8%)	47
Total	13 (8.4%)	71 (46.1%)	24 (15.6%)	22 (14.3%)	24 (15.6%)	154

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias entre grupos.

<sup>†</sup> Estudiantes vs. MAIR  $p = 0.258$ ; estudiantes vs. residentes  $p = 0.002$ .

<sup>‡</sup> MAIR vs. residentes  $p = 0.035$ .

**Tabla 2.** Tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico frecuente en el hospital, basado en la respuesta dada a la pregunta inicial\*.

Nivel Académico	Primera pregunta incorrecta				Primera pregunta correcta			
	Congruente incorrecto	Válido incorrecto	Congruente correcto	<i>n</i>	Congruente incorrecto	Congruente correcto	Válido correcto	<i>n</i>
Estudiantes <sup>†</sup>	24 (61.6%)	10 (25.6%)	5 (12.8%)	39	10 (50%)	3 (15%)	7 (35%)	20
MAIR <sup>‡</sup>	16 (59.3%)	9 (33.3%)	2 (7.4%)	27	4 (40%)	3 (30%)	3 (30%)	10
Residentes	8 (47%)	5 (29.5%)	4 (23.5%)	17	9 (32.1%)	5 (17.9%)	14 (50%)	28
Total	48 (57.8%)	24 (28.9%)	11 (13.3%)	83	23 (39.7%)	11 (19%)	24 (41.3%)	58

\* Los casos incongruentes no se muestran en este cuadro ni fueron considerados en este análisis.

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias entre grupos:

<sup>†</sup> Estudiantes vs. MAIR  $p = 0.574$ ; estudiantes vs. residentes  $p = 0.001$ .

<sup>‡</sup> MAIR vs. residentes  $p = 0.001$ .

**Tabla 3.** Tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico poco frecuente en el hospital.

Nivel académico	Tipo de razonamiento					<i>n</i>
	Incongruente	Congruente incorrecto	Válido incorrecto	Congruente correcto	Válido correcto	
Estudiantes <sup>†</sup>	17 (24.7%)	29 (42%)	8 (11.6%)	6 (8.7%)	9 (13%)	69
MAIR <sup>‡</sup>	8 (21.1%)	14 (36.8%)	8 (21.1%)	4 (10.5%)	4 (10.5%)	38
Residentes	1 (2.1%)	27 (57.5%)	5 (10.6%)	8 (17%)	6 (12.8%)	47
Total	26 (16.9%)	70 (45.5%)	21 (13.6%)	18 (11.7%)	19 (12.3%)	154

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias entre grupos:

<sup>†</sup> Estudiantes vs. MAIR  $p = 0.568$ ; estudiantes vs. residentes  $p = 0.047$ .

<sup>‡</sup> MAIR vs. residentes  $p = 0.266$ .

el factor determinante la raíz de las preguntas.<sup>13</sup> Un problema detectado en los estudios realizados con este tipo de preguntas, es que a los participantes se les brindaba toda la información del diagnóstico correcto desde la viñeta,<sup>14,15</sup> en lugar de hacer que formularan una hipótesis diagnóstica y ampliaran la información para corroborar esa hipótesis. Por ello, se diseñaron los casos de manera tal que la información fundamental para completar la hipótesis diagnóstica estuviera disponible como respuesta de la primera pregunta (interrogatorio dirigido).

Por el tipo de razonamiento anterógrado (incongruente, congruente o válido), en la población estudiada se encontró que los estudiantes tienen la mayor prevalencia de diagnósticos incongruentes, seguidos por los MAIR mientras que los que tuvieron la menor proporción fueron los residentes. No se observaron diferencias entre los diagnósticos congruentes y válidos en el diagnóstico infrecuente, siendo el principal determinante de éste la respuesta a la primera pregunta. En cambio, en el caso frecuente en el hospital, la mayoría de los diagnósticos correctos en los residentes fueron válidos (60.8%) en comparación con los MAIR (37.5%) y los estudiantes (46.6%).

El nivel de estudios mejora el razonamiento anterógrado al tener una mayor proporción de diagnósticos

correctos para las enfermedades que ven frecuentemente (estudiantes vs. MAIR y residentes OR = 0.484, IC 95%: 0.235 - 0.997; residentes vs. estudiantes y MAIR OR = 3.5, IC 95%: 1.67 - 7.29) pero no en los diagnósticos infrecuentes (donde no se encontraron diferencias por nivel académico en la frecuencia de diagnósticos correctos).

Se encontró una asociación significativa entre el diagnóstico correcto y la primera respuesta correcta en todos los grupos, tanto en el caso de diagnóstico infrecuente (general OR = 62, IC 95%: 19.32 - 198.89; estudiantes vs. MAIR y residentes OR = 48.12, IC 95%: 7.73 - 299.2; residentes vs. estudiantes y MAIR OR = 125.66, IC 95%: 5.46 - 896.59) como en el caso de diagnóstico frecuente (general OR = 9.96, IC 95%: 4.36 - 22.71; estudiantes vs. MAIR y residentes OR = 6.8, IC 95%: 1.88 - 24.56; residentes vs. estudiantes y MAIR OR = 6.8, IC 95%: 1.73 - 27.07). Esto corrobora que la sospecha diagnóstica correcta que lleva a un interrogatorio dirigido es el factor más importante para llegar al diagnóstico correcto, principalmente en los diagnósticos a los que se está menos expuesto en la formación.

Las fortalezas del estudio son: a) el cuidadoso diseño de cada uno de los casos clínicos, b) en la aplicación, la proyección de los reactivos limitó la modificación de las

**Tabla 4.** Tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico poco frecuente en el hospital, basado en la respuesta dada a la pregunta inicial\*.

Nivel Académico	Primera pregunta incorrecta				Primera pregunta correcta			
	Congruente incorrecto	Válido incorrecto	Congruente correcto	<i>n</i>	Congruente incorrecto	Congruente correcto	Válido correcto	<i>n</i>
Estudiantes <sup>†</sup>	27 (69.2%)	8 (20.5%)	4 (10.3%)	39	2 (15.4%)	2 (15.4%)	9 (69.2%)	13
MAIR <sup>‡</sup>	12 (57.2%)	8 (38%)	1 (4.8%)	21	2 (22.2%)	3 (33.3%)	4 (44.5%)	9
Residentes	24 (80%)	5 (16.7%)	1 (3.3%)	30	3 (18.8%)	7 (43.8%)	6 (37.4%)	16
Total	63 (70%)	21 (23.3%)	6 (6.7%)	90	7 (18.4%)	12 (31.6%)	19 (50%)	38

\* Los casos incongruentes no se muestran en este cuadro ni fueron considerados en este análisis.

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias entre grupos:

<sup>†</sup> Estudiantes vs. MAIR  $p = 0.559$ ; estudiantes vs. residentes  $p = 0.945$ .

<sup>‡</sup> MAIR vs. residentes  $p = 0.643$ .

respuestas dadas originalmente con base en las preguntas posteriores y, c) la inclusión tanto de estudiantes como de MAIR como grupos de comparación.

Las principales limitaciones del estudio son: que sólo se incluyeron estudiantes de una universidad privada y residentes y MAIR de un hospital de tercer nivel de atención, donde las enfermedades que se atienden con mayor frecuencia son diferentes a las de hospitales generales del país. Esto impide la generalización de los resultados. Además, solo se evaluó el razonamiento en una viñeta para cada tipo de caso.

## Conclusión

Los resultados de este estudio apoyan la teoría de que el razonamiento anterógrado mejora con la experiencia clínica, refuerzan la importancia de la exposición a los diferentes diagnósticos, y sugieren la necesidad de reforzar el conocimiento teórico y en discusión de casos de las enfermedades poco frecuentes en el hospital donde se esté realizando el programa de residencia en pediatría. Es necesario aplicar este constructo de evaluación del razonamiento anterógrado en diferentes tipos de hospitales pediátricos y en otras especialidades, para poder conocer si los resultados son similares en otros hospitales o especialidades.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dra. Amapola Adell Grass por su apoyo invaluable para la aplicación de las pruebas a estudiantes, al Dr. Saúl Garza y al Dr. Eduardo Barragán por sus comentarios a las pruebas, así como sus sugerencias al estudio; al Lic. Librado Ortíz y la Lic. Carmen Álvarez Hernández, por su apoyo en la logística, impresión y aplicación de las pruebas.

## Referencias

- Sibert L, Darmoni SJ, Dahamna B, et al. Online clinical reasoning assessment with the Script Concordance Test: a feasibility study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2005;20: 5:18.
- Rosca EH, Mervis CB. Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cogn Psychol* 1995;7:573-605.
- Croskerry P. The cognitive imperative: thinking about how we think. *Acad Emerg Med* 2000;7:1223-1231.
- Kassirer JP, Kopelman RI. Learning clinical reasoning. Philadelphia, PA. Lippincott Williams & Wilkins. 1991.
- Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. *Medical Education* 2005;39:418-427.
- Larkin JH, McDermott J, Simon DP, Simon HA. Models of competence in solving physics problems. *Cogn Sci* 1980;4:317-345.
- Coderre S, Mandin H, Harasym PH, Fick G. Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. *Med Educ* 2003;37:695-703.
- Nendaz MR, Gut AM, Perrier A, et al. Brief report: Beyond clinical experience: Features of data collection and interpretation that contribute to diagnostic accuracy. *J Gen Intern Med* 2006;21:1302-1305.
- Nendaz M, Raetz M, Junod A, Vu NV. Teaching diagnostic skills: clinical vignettes or chief complaints? *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2000;5:3-10.
- Gruppen LD, Wolf FM, Billi JE. Information gathering and integration as sources of error in diagnostic decision making. *Med Decis Making* 1991;11:233-9.
- Epstein RM, Hundert EM. Defining and assessing professional competence. *JAMA* 2002;287:226-235.
- Department of Biostatistics, Vanderbilt University. PS: Power and sample size calculation. Disponible en: <http://biostat.mc.vanderbilt.edu/wiki/Main/PowerSampleSize>
- Coderre S, Harasym PH, Mandin H, Fick G. The impact of two multiple-choice question formats on the problem-solving strategies used by novices and experts. *BMC Medical Education* 2004;4:23.
- Patel VL, Groen GJ. Knowledge-based solution strategies in medical reasoning. *Cogn Sci* 1986;10:91-116.
- Woods NN, Neville AJ, Levinson AJ, et al. The value of basic science in clinical diagnosis. *Acad Med* 2006;81(10 Suppl):S124-S127.