



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

“CAMBIOS EN LA EVALUACIÓN DEL RAZONAMIENTO
CLÍNICO DESPUÉS DE DOS AÑOS DE RESIDENCIA
EN PEDIATRÍA EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN
LA ESPECIALIDAD DE:

NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DR. ANTONIO RIZZOLI CÓRDOBA

TUTORES:

DR. SAÚL GARZA MORALES
DRA. YOLANDA ROCÍO PEÑA ALONSO



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Cuando una persona realmente desea algo,
el universo conspira para que se lleve a cabo”.

Paulo Coelho

Dedicatoria

A Dios quien me lo ha dado todo y guía mis pasos;

A mi madre, la persona más importante de mi vida, quien construyó en mí los cimientos de quién soy y quien seré;

A mi padre, por darme la vida y apoyarme en estos años;

A mi tía Ma del Carmen, Rocío y mi abuelita que en paz descansa, por estar conmigo siempre, las quiero mucho;

A Don Mariano Ramírez Degollado, mi amigo más grande y padre espiritual; "NO OMNIS MORIAR", porque siempre estás presente en mí;

Al Doctor Ricardo Colín, por ayudarme a entenderme a mí mismo, y ayudarme a encontrar quien soy;

A José Manuel Cervantes, por su apoyo incondicional, y ser un hermano para mí, y ayudarme a cambiar mi vida;

Mariel Pizarro, Rosana Huerta y Vicente López, sin ustedes no estaría aquí, los quiero mucho, salvaron mi vida.

A Lety Mainou, mi segunda madre, por todo tu apoyo;

A la Dra. Amapola Adell mi tercera madre, el Dr. Gerardo Blanco y el Dr. Gamboa; por ser mis guías en el hospital,

Al Dr. Garza, por su ayuda en la elaboración de los casos, ser mi mentor y padre en la neurología;

A Lalo Barragán, mi hermano mayor y gurú;

A Aarón Pacheco, Librado y Carmen, por tenerme paciencia y apoyarme en todas mis locuras, los quiero mucho.

A la Dra. Magdalena Cerón, por su invaluable ayuda en este proyecto, sin usted no continuaría esto;

A mis exalumnos y compañeros, por permitirme compartir una parte del camino y aprender de ustedes;

Y a la Dra. Rocío Peña, por darme la oportunidad de soñar y haber creído en mis sueños; esto es para usted, mi cariño, gratitud por siempre.

Índice

1	Introducción	6
2	Marco teórico	9
	Razonamiento clínico	12
	Instrumento de diagnóstico del razonamiento médico	20
3	Justificación	22
4	Planteamiento del problema	22
5	Pregunta de investigación	22
6	Hipótesis	23
7	Diseño del estudio	23
8	Objetivo general	23
	Objetivos particulares	24
9	Material y métodos	26
	Muestra	26
	Población de estudio	26
	Criterios de inclusión	26
	Criterios del grupo de expertos	27
	Criterios de exclusión	27
	Pruebas utilizadas	28
	Objetivo	29
	Diseño	30
	Aplicación	34
	Calificación	39
	Variables	42
	Pruebas estadísticas utilizadas	44
10	Resultados	45
	Estadística demográfica de la población	46
	Prueba de casos clínicos y razonamiento anterógrado	48
	Razonamiento retrógrado	49
	Concordancia por razonamiento anterógrado y retrógrado	50
	Desempeño y éxito académico	50
	Correlación entre desempeño académico y razonamiento	61

11	Discusión	64
12	Anexos	70
	Anexo 1. Carta de consentimiento informado	71
	Anexo 2. Ejemplo de pruebas aplicadas	73
	Prueba de casos clínicos	74
	Prueba de concordancia de guiones	75
	Anexo 3. Hoja de vaciamiento de datos	76
13	Referencias	77



“Lo último que uno sabe es por donde empezar”
Blaise Pascal

Epstein define a la competencia profesional como: *“el uso juicioso y habitual de la comunicación, el conocimiento, las habilidades técnicas, el razonamiento clínico, las emociones, los valores y la reflexión en la práctica diaria, para beneficio de los individuos y la comunidad a la que se atiende”*.¹ Se construye sobre las habilidades clínicas básicas, los conocimientos científicos y el desarrollo moral. Incluye una función cognitiva – adquirir y usar el conocimiento para resolver problemas de la vida real-; una función integrativa –usar la información biomédica y psicosocial en el razonamiento clínico-; una función relacional –comunicarse efectivamente con los pacientes y colegas-; y una función afectiva/moral –tener paciencia y fortaleza emocional para usar esas habilidades de forma correcta y adecuada-. Necesita de atención, curiosidad crítica y confianza en sí mismo, y se desarrolla continuamente dependiendo del contexto.

La capacidad de resolver problemas se basa en un proceso constante de adquisición de habilidades cognitivas. Es indispensable enfrentarse y resolver las dificultades, capitalizar los errores y finalmente, descubrir una solución que permita eliminar la incertidumbre planteada en cada situación. El razonamiento clínico describe el proceso de pensamiento involucrado en la toma de decisiones. La vía cognitiva que permite llegar a un diagnóstico específico a partir de un arreglo particular de la información obtenida a través del interrogatorio y la exploración física, es la tarea más significativa para los médicos.²

La información y los conocimientos previos pueden influenciar desde los estudiantes hasta los especialistas con amplia experiencia clínica, alejándolos o acercándolos al diagnóstico correcto dependiendo del tipo de información que posean.³ Un mal diagnóstico implica errores críticos en el abordaje y tratamiento que repercutirán en el bienestar del paciente.

Norman sugiere que *"En vez de tratar de determinar cual es la mejor representación del conocimiento, los investigadores deberían aceptar que los expertos tienen acceso a múltiples representaciones, y deberían explorar las condiciones bajo las cuales las usan"*.⁴ Uno de los debates actuales en la educación médica se centra en cual de los modelos de toma de decisiones diagnósticas caracteriza mejor la experiencia.⁵

El objetivo primordial de los programas de enseñanza en la medicina, es la adquisición de competencias profesionales. El principal elemento subyacente en el desempeño de las habilidades clínicas e interpersonales de los médicos es el razonamiento.⁶ En los cursos de especialización, las actividades de atención médica se constituyen en espacios de aprendizaje donde los alumnos aplican los conocimientos adquiridos desarrollando habilidades intelectuales y destrezas, ambas necesarias para la solución de problemas de salud propios de su ámbito de acción profesional.⁷

En la estructura académica del Plan Único de Especializaciones Médicas en Pediatría (PUEM), dos de los propósitos de enseñanza que se plantean son: *"ejercitar al alumno en el dominio del conocimiento, de los métodos y técnicas preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación ante los casos-problema de salud propios del ámbito de su especialidad"* y *"promover una actuación profesional con sentido crítico ante los problemas médicos de su competencia, y procurar la búsqueda de un fundamento científico y de respuestas pertinentes ante los interrogantes que se plantean"*.⁷

La residencia médica debe funcionar como un sistema de enseñanza formal que estimule el aprendizaje para la resolución de problemas, hasta formar una habilidad adquirida estrechamente ligada al pensamiento reflexivo. Su objetivo central es generar un razonamiento sustentado en un mayor nivel de conocimientos, que permitan al médico residente extrapolar experiencias pasadas a situaciones nuevas para llegar a un diagnóstico correcto, y así aumentar su experiencia en el área del conocimiento para mejorar la precisión de los diagnósticos.



“Los niños son la esperanza del mundo”

José Martí

La especialidad de Pediatría

Actualmente el curso de especialización en pediatría tiene una duración de 3 años, durante los cuales el médico en formación aprende y aplica a través de la atención médica el conocimiento y la tecnología de la medicina a problemas particulares de salud, desarrollando habilidades intelectuales y destrezas propias de su ámbito de especialización profesional.

Las actividades de atención médica se desarrollan ininterrumpidamente a lo largo de la residencia y constituyen el eje de la estructura curricular al tener destinado el 93.3% de las actividades curriculares.⁸

Como parte de estas actividades, los médicos de primero y segundo año realizan guardias cada tres días permaneciendo 24 horas en el hospital más 8 horas del día siguiente si corresponde a un día hábil. Los residentes de tercer año realizan guardias cada cuatro días en un horario similar a lo descrito para los residentes de primero y segundo año.

Este tipo de prácticas permiten al residente tener contacto con un gran número de pacientes, analizar en cada uno las características clínicas para llegar a un diagnóstico y observar la evolución de la enfermedad una vez instaurado el tratamiento lo que le permite generar una representación mental y conocimiento de las diferentes enfermedades pediátricas.

El Programa de especializaciones médicas en pediatría, tiene como objetivo que el egresado sea un médico especialista altamente competente en su ámbito específico de acción para *“emplear con eficacia y eficiencia el conocimiento, los métodos y las técnicas de atención médica apropiados a las circunstancias individuales y de un grupo que afronta en su práctica profesional”*⁷ logrando así una excelente práctica profesional.

La capacidad para resolver problemas no es una habilidad innata, para desarrollarla, es necesario enfrentarse a dificultades, capitalizar los errores y, finalmente, descubrir una solución que conduzca a resolver la incertidumbre de la situación planeada. No existe sustituto de la propia experiencia.

Durante la residencia, los médicos se someten a un proceso de aprendizaje que se centra en la solución de problemas que requieren que el alumno sea capaz de extrapolar experiencias pasadas a situaciones nuevas, establecer asociaciones, analizar la nueva situación, seleccionar de entre los principios conocidos aquellos que se adecuen para la resolución de la situación problema y aplicarlos.

“El pensamiento es el corcel; la razón el jinete”

George Sand

Razonamiento Clínico

Experiencia y razonamiento clínico

El proceso por el que los médicos pasan de tener poca experiencia y gran incertidumbre cuando son estudiantes sin experiencia, a ser competentes y tener confianza en lo que hacen a través de años de dedicación académica y arduo trabajo clínico está envuelto en un misterio.²

El razonamiento clínico describe el proceso del pensamiento involucrado en la toma de decisiones médicas.⁸ Es la vía cognitiva que permite al médico experimentado llegar a realizar la tarea más significativa para él: llegar a un diagnóstico a partir de un conjunto de datos obtenidos de las diferentes fuentes de información a su alcance.⁹

Aunque las habilidades de destreza cognitiva son la base para llegar a cada diagnóstico, terapéutico y pronóstico, las ciencias médicas han desarrollado pocos métodos que faciliten la adquisición y desarrollo de esas habilidades esenciales. Kassirer y Kopelman afirman que: *“los maestros de medicina clínica han sustituido la enseñanza de cómo se plantean y se refinan las hipótesis diagnósticas por historias clínicas y exámenes físicos estandarizados, capítulos de libros que enumeran un millar de causas de síntomas individuales, y un sistema en el que se espera que el aprendiz imite a otros, con algoritmos para guiarse ciegamente en ellos; ninguno de estos métodos se centra en el proceso esencial del razonamiento, crítico para un desempeño óptimo”*.⁹ El razonamiento clínico en la profesión médica es más que la aplicación de conocimientos, reglas y principios y una parte significativa de la actividad médica se basa en la capacidad de adaptarse a lo incierto.

Ante un paciente, no toda la información para resolver un problema está disponible, pudiendo ser ésta confusa, contradictoria, mal definida, inespecífica o inconsistente⁶ de donde el médico debe extraer lo importante para poder llegar a un diagnóstico adecuado. Epstein define a la competencia profesional como: *“el uso juicioso y habitual de la*

comunicación, el conocimiento, las habilidades técnicas, el razonamiento clínico, las emociones, los valores y la reflexión en la práctica diaria, para beneficio de los individuos y la comunidad a la que se atiende".¹ Una característica de la profesión médica es la habilidad para manejar problemas ambiguos, tolerar la incertidumbre y tomar decisiones con escasa información. 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) a categorías específicas (diagnósticos).¹⁰

La práctica clínica durante la residencia médica, debe desarrollar en el médico en formación, una capacidad de razonamiento que le permita distinguir, dentro del conjunto de información incompleta e inespecífica, cuáles son los datos más importantes para realizar un abordaje adecuado y específico para cada paciente que lo lleve finalmente al diagnóstico y mejora o resolución del problema según sea el caso, fundamentado por los conocimientos que le permitan realizar un abordaje válido.

Enfoques sobre el razonamiento clínico

En la década de 1970 se realizaron los primeros estudios sobre el razonamiento clínico, de donde emergió el método hipotético-deductivo.⁴ Este consiste en que el médico realiza una serie de inferencias acerca de la enfermedad del paciente, de acuerdo a los datos obtenidos del interrogatorio y la exploración física. A través de estos, formula una hipótesis diagnóstica lo suficientemente fuerte como para iniciar una opción terapéutica. La hipótesis se va fortaleciendo por la información obtenida de manera dirigida. El médico verifica o refuta su hipótesis de acuerdo a la evolución clínica y los resultados de las pruebas diagnósticas, analizando si es adecuado y coherente. Su principal ventaja es que es flexible y su desventaja es que puede darse una falta de hipótesis o un cierre diagnóstico prematuro e incorrecto.^{2,9}

En los primeros estudios⁴, se consideró que este método no permitía diferenciar entre expertos e inexpertos, ya que lo realizaban de la misma forma ambos grupos. Schmidt sugiere que los expertos han tenido acceso a múltiples casos, teniendo este conocimiento "encapsulado" para utilizarlo cuando sea necesario², esto les permite reconocer la

información importante, aplicar el método hipotético-deductivo y llegar al diagnóstico correcto.²

Nendaz et al. 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 en el encuentro clínico.¹¹ Esto enfatiza la importancia de la evaluación y el planteamiento temprano de las hipótesis, para diagnosticar satisfactoriamente un caso.^{12,13}

Para poder realizar hipótesis es necesario tener los conocimientos necesarios, ya que sin ellos no se pueden realizar inferencias ni hipótesis. Dado el papel crítico del conocimiento, se espera que conforme se incrementa el nivel de experiencia en un área en particular, se acelere el proceso de formación de inferencias.¹⁴ Realizar un diagnóstico es un proceso de categorización de un conjunto de signos y síntomas exhibidos por un paciente. La inferencia diagnóstica clínica se produce en un dominio de conocimiento específico, involucra un proceso de categorización de los signos y síntomas que muestra un paciente en un contexto particular. Mientras más grande es el conocimiento previo del área de especialización, se activan un mayor número de inferencias diagnósticas lo que permite llegar a un diagnóstico correcto más rápidamente, y también les permite reducir el número de alternativas posibles. Patel y Groen demostraron que los expertos en cierta área eliminan la información irrelevante, creando modelos de la situación con características altamente discriminativas.¹⁵ Esto se traduce en que los expertos, a diferencia de los estudiantes, saben como extraer la información más rápidamente en un caso clínico haciendo asociaciones más rápido entre los síntomas y el diagnóstico del paciente.

Woods et al.¹⁶ demostraron experimentalmente que las ciencias básicas favorecen la integración de una red conceptual coherente sobre la cual adquirir la información clínica, permitiendo reconstruir la relación entre signos y síntomas. Esto determina un éxito diagnóstico a largo plazo y forma una parte importante del desarrollo de la experiencia clínica, ya que apoya la formación de hipótesis clínicas acertadas.¹⁷ No se debe suponer

que un estudiante que ha llegado a un diagnóstico o manejo adecuado, entienda completamente los mecanismos subyacentes; de manera similar si el estudiante puede explicar los mecanismos fisiológicos, no se debe asumir que podrá emitir un diagnóstico adecuado cuando se enfrente al siguiente caso¹⁷ porque le falta estar frente a varios casos similares para poder resolverlos por analogía.

Uno de los debates actuales de la educación médica, es acerca de cuáles son los modelos de toma de decisiones que llevan a elaborar un diagnóstico adecuado. El objetivo del debate es capturar la esencia de la experiencia para así poder diseñar métodos de enseñanza más eficientes para los principiantes.

Custers et al¹⁸ publicaron una revisión en la que muestran las diferentes estrategias diagnósticas disponibles para los médicos, y sugieren que es necesario determinar como se coordinan las diferentes formas de abordaje para elaborar un diagnóstico, en vez de buscar de manera individual en cada una de estas.

A partir del trabajo publicado por Norman et al³ y Ark et al¹⁹ se comenzó la división de las estrategias diagnósticas en: *analítica* donde se recalca el considerar cuidadosamente las características antes de considerar diagnósticos probables; y *no analítica* en la que se da más importancia a la primera impresión que da el cuadro. Esta última estrategia se basa en la transferencia analógica, que se define por la psicología como la resolución exitosa de un problema a través de la aplicación de los principios aprendidos previamente en una situación similar.⁵

Se debe considerar como la forma óptima de razonamiento clínico aquella que es aditiva entre los procesos analíticos y los no analíticos.¹⁷ En este modelo, el clínico se forma una representación mental del caso en base a la presentación del paciente, genera una hipótesis diagnóstica a partir del interrogatorio y busca de forma dirigida los signos en la exploración física, para posteriormente decidir los estudios complementarios que solicitará para confirmar su hipótesis diagnóstica. Es de esperarse que los procesos no analíticos (al relacionar el caso actual con los casos observados previamente) predominen en la fase de establecimiento de hipótesis, siendo refinada la hipótesis por los procesos no analíticos (conocimientos médicos específicos sobre los síntomas y signos

de las enfermedades).¹⁷ Una de las funciones de la residencia es desarrollar ambos tipos de procesos en los médicos durante su especialización.

Larkin et al. en 1980 utilizaron por primera vez los términos razonamiento anterógrado y retrógrado, para diferenciar la forma de resolución de problemas de física por expertos comparados con novicios.²⁰ Estos autores describieron que *“los novicios trabajaban retrógradamente desde la solución desconocida hacia las cantidades dadas, mientras que los expertos usualmente trabajaban anterógradamente de las cantidades dadas hacia las deseadas”*.²⁰ Así se puede definir como razonamiento anterógrado al que se realiza a partir de los datos clínicos obtenidos para llegar a una hipótesis diagnóstica (ej.: el paciente tiene dolor retroesternal opresivo irradiado al brazo izquierdo; es muy probable que sea un infarto al miocardio) y al razonamiento retrógrado como el que se realiza a partir de un diagnóstico clínico, buscando si el cuadro clínico corresponde o no con el diagnóstico planteado (ej.: Puede ser un infarto al miocardio porque el dolor es opresivo; por otro lado puede ser endocarditis porque tuvo una infección la semana pasada).⁴

El uso del razonamiento anterógrado puede llevar a la omisión de características críticas, simplemente porque el clínico no estaba pensando en esa opción diagnóstica. Alternativamente, puede llevar a interpretar variaciones normales como características significativas para el diagnóstico.

En el razonamiento retrógrado los individuos pueden buscar solo los datos que confirmen su hipótesis diagnóstica, o pueden interpretar incorrectamente los hallazgos para hacer que estos confirmen su diagnóstico.

Se han realizado múltiples estudios sobre razonamiento anterógrado y retrógrado.^{15,21} En la mayoría de estos estudios se utilizaban protocolos escritos con la información presentada de manera simultánea en una sola página. Se pedía a los participantes que leyeran el caso y verbalizaran o escribieran sus pensamientos. La decisión sobre el tipo de razonamiento la realizaba el investigador en base a las proposiciones utilizadas. En estos estudios se concluyó que los estudiantes utilizaban el razonamiento retrógrado mientras que los expertos el anterógrado, sugiriendo que el mejor método era este último. Eva et al²² mostraron que este resultado puede ser un epifenómeno, debido a

pruebas *post hoc* y la naturaleza observacional de los datos. No se tiene claro si el éxito diagnóstico en un caso clínico lleva a un razonamiento anterógrado en una explicación posterior, o si el razonamiento anterógrado lleva al éxito en un caso clínico.³

Un estudio posterior realizado por Norman et al³ de diagnóstico anterógrado vs. retrógrado en casos de electrocardiografía, mostró una marcada superioridad del abordaje combinado, comenzando con el razonamiento retrógrado. Una de las desventajas del estudio es que un grupo podía tener el electrocardiograma mientras llegaba al diagnóstico y así podía confirmarlo, mientras que el otro tenía que recordar las características de memoria sin posibilidad de confirmación.

Elstein²³ demostró que las personas con más experiencia clínica utilizan el razonamiento hipotético-deductivo (anterógrado) en el abordaje inicial de un caso clínico al no haberse enfrentado a toda la información posible; esto le permite realizar una búsqueda de información más eficiente que se guía por una posible hipótesis en base a los síntomas del caso.

Se considera que un razonamiento combinado es mejor debido a que el médico puede mantenerse objetivo suprimiendo diagnósticos tentativos y realizar un abordaje anterógrado del paciente, pero puede tratar de determinar lo más pronto posible qué diagnósticos pueden ser y tratar de descartarlos en base al cuadro clínico del paciente utilizando el razonamiento retrógrado³.

Otro enfoque del razonamiento clínico es el de Custers et al²⁴ y Bordage²⁵, quienes plantearon que en la medicina clínica, los expertos difieren de aquellos menos experimentados en que los primeros han generado redes de conocimientos a lo largo de su práctica diaria, denominando a esta "teoría de guiones".

Estas redes denominadas *guiones* (scripts en inglés) contienen información de las asociaciones que unen las características clínicas con una enfermedad. Se considera que estas asociaciones son las que permiten al médico tomar decisiones al fortalecer, debilitar o eliminar una hipótesis diagnóstica. Se considera que estos guiones aparecen a partir del momento en que los estudiantes enfrentan sus primeros casos clínicos, desarrollándose y refinándose durante toda la vida profesional.²⁶

Evaluación del razonamiento clínico

Los exámenes con preguntas de opción múltiple proporcionan una excelente opción para evaluar los conocimientos y las habilidades de razonamiento clínico necesarias para resolver los problemas además de que tienen la ventaja de ser reproducibles¹.

Las preguntas de opción múltiple pueden clasificarse en dos tipos: a) de *opción múltiple estándar* que incluyen 5 opciones de respuesta, y b) de *opción múltiple ampliadas* que incluyen 6 o más opciones de respuesta.

Patel et al²¹ demostraron que las preguntas de opción múltiple ampliadas pueden evaluar el razonamiento clínico independientemente del nivel académico del individuo. En este estudio, demostraron que los sujetos que tuvieron mayor número de respuestas correctas utilizaron más el razonamiento anterógrado al momento de justificar por escrito las respuestas. Así, estos autores sugieren que las pruebas compuestas de casos con preguntas de opción múltiple ampliada pueden ser utilizadas para valorar el razonamiento anterógrado.

Coderre et al²⁷ compararon los dos tipos de preguntas estándar y ampliadas, demostrando para ambos tipos una preponderancia en la utilización de patrones de reconocimiento y esquema inductivo anterógrado, tanto en expertos como en no expertos. Con esto demostraron que con ambos tipos de preguntas se pueden evocar estrategias de razonamiento clínico, siendo el factor determinante la raíz de las preguntas. Comprobaron también que la raíz de la pregunta determina el reto clínico, mientras que el número de opciones solo modifica la dificultad de la misma. Para la evaluación del razonamiento clínico no existen diferencias entre las preguntas de opción múltiple convencional y ampliada.

Un problema detectado en los estudios realizados con viñetas y preguntas de opción múltiple, es que a los participantes se les daba toda la información del diagnóstico correcto desde la viñeta^{12,13}, en vez de hacer que los sujetos formularan una hipótesis diagnóstica en base a la cual buscaran información dirigida sobre esa hipótesis para confirmarla.

La evaluación del razonamiento clínico debe incluir herramientas que midan la capacidad de resolver racionalmente problemas mal definidos, aquellos que no son posibles de abordar de forma algorítmica o lineal y que requieren del conocimiento tácito.²⁸ Este tipo de conocimiento es una parte fundamental de la buena práctica clínica pero no puede ser evaluado con preguntas de opción múltiple ya que solo se presenta ante situaciones auténticas en las que el médico tiene que reflexionar para resolver el problema.²⁷

Elstein²⁹ sugirió que la evaluación del razonamiento clínico debía centrarse en la comparación de la forma de representación de los problemas, juicios y elecciones de los estudiantes con las personas más experimentadas.

En base a esto se creó la *Prueba de Concordancia de Guiones* o SCT (de las siglas en inglés de Script Concordance Test), que pertenece al grupo de las simulaciones escritas, en la que se enfrenta a los examinados con situaciones clínicas en las que deben interpretar los datos para tomar decisiones. Su constructo se basa en la "teoría de guiones". El sistema de calificación está diseñado para medir la distancia que existe entre los guiones de los examinados y un panel de expertos.²⁶

Las preguntas se elaboran a partir de casos con características similares a las que se encuentran los médicos en su práctica clínica, y que los expertos consideran las más importantes para resolver el caso.

La calificación de las pruebas se obtiene al comparar las respuestas de los evaluados con la del juicio de los expertos, evaluando la concordancia entre los resultados de ambos grupos.²⁶

El juicio de los expertos se obtiene mediante la integración de un panel de referencia, que consta de médicos con amplia experiencia en el campo de las personas en formación.²⁸

Gagnon et al³⁰ demostraron que para el panel de expertos cualquier número por arriba de diez se asocia con una buena correlación y reproducibilidad.

Para evaluaciones más específicas recomiendan utilizar un panel de 10 a 20 expertos. El reclutar a más de 20 expertos sólo mostró un beneficio marginal en términos de pruebas psicométricas. Los autores mencionan que es importante considerar en la

elección que sean médicos con buena experiencia en el área más que expertos en pequeñas partes del campo

Para elaborar la prueba es necesario construir deliberadamente los reactivos que darán variabilidad dentro de las respuestas del panel de expertos, aunque se deben incluir también reactivos de baja variabilidad, ya que estos evalúan soluciones bien establecidas en problemas definidos.²⁶

Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico

En el Hospital Infantil de México, se desarrollo un instrumento de evaluación del razonamiento clínico³¹ (denominado "**Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico**") utilizando un conjunto de tres pruebas relacionadas por caso:

1. Caso clínico con preguntas de opción múltiple seriadas para evaluar el razonamiento anterógrado, elaborado de manera cruzada con
2. Una prueba de concordancia de guiones que permite evaluar el tipo de diagnóstico retrógrado; y,
3. Un examen de 5 preguntas de opción múltiple sobre conocimientos básicos del diagnóstico correcto para cada caso. Se validaron 2 casos con estudiantes de medicina.

Para evaluar si la exposición en la residencia a enfermedades específicas, se crearon dos casos uno con un diagnóstico infrecuente en la población que acude al hospital, pero trascendente (cuerpo extraño en vía aérea en un lactante mayor), y un diagnóstico frecuente en la población del hospital (masa intracraneana).

En la fase transversal se aplicó a estudiantes, pre-residentes, y residentes de primer y tercer año. Se encontró que el instrumento permite distinguir diferentes patrones de razonamiento dependiendo de los años de estudio:³¹

- La concordancia anterógrada-retrógrada está presente desde pregrado;
- El diagnóstico retrógrado correcto está presente desde la pre-residencia;

- El diagnóstico anterógrado correcto se desarrolla durante la residencia para el caso expuesto en su entrenamiento;
- En la concordancia con el experto global se encontraron diferencias en el porcentaje de concordancia entre residentes, y preresidentes y estudiantes; pero no entre estos dos últimos grupos.
- La exposición a problemas clínicos favorece el desarrollo del diagnóstico anterógrado.

Lo anterior apoya la utilidad del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Clínico (IDRM) como una potencial herramienta objetiva para evaluar el tipo de razonamiento clínico, y así poder comprender mejor la forma en la que piensa el médico para crear intervenciones que mejoren el proceso de aprendizaje durante la residencia.

Se considera que las pruebas psicológicas pueden volver a ser aplicadas con 6 meses de diferencia para evitar un sesgo de memoria que modifique los resultados,³² por lo que al menos debe pasar ese tiempo para aplicar la misma prueba.

Justificación

En nuestro medio se tiene poca experiencia con los exámenes que evalúan el razonamiento clínico de los residentes de pediatría. El “Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico” demostró en el estudio transversal ser útil para encontrar diferencias en el tipo de razonamiento por nivel educativo. Es importante conocer si se reproducen los resultados y se observa la transición descrita en la fase transversal, en las mismas poblaciones de estudio con dos años de diferencia para conocer la reproductibilidad de la prueba, además de conocer si existe una correlación entre el resultado del razonamiento clínico y el desempeño académico.

Planteamiento del problema

Se demostró que el “Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico” (IDRM) es útil para encontrar diferencias en un estudio transversal, se desconoce la reproductibilidad de los resultados en las mismas poblaciones con dos años de diferencia en la aplicación, y si es capaz el IDRM de detectar en la misma población la transición en la misma población del tipo de razonamiento del pre-residente al del residente.

Pregunta de investigación

¿Hay diferencias en el tipo de razonamiento clínico basal obtenido a través del IDRM en la resolución de dos casos clínicos en un grupo de pre-residentes con el obtenido en la aplicación de las mismas pruebas dos años después?

Hipótesis general

El Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico es capaz de detectar diferencias en el razonamiento clínico de los residentes evaluados antes de entrar a la residencia y dos años después.

Hipótesis específicas

- No existen diferencias significativas entre el tipo de razonamiento antes de empezar la residencia en pediatría y el tipo de razonamiento dos años después de estar cursando la residencia en el resultado del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico para el caso que es infrecuente en el hospital (Caso 2)
- Existen diferencias significativas entre el tipo de razonamiento antes de empezar la residencia en pediatría y el tipo de razonamiento dos años después de estar cursando la residencia en el resultado del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico para el caso que es frecuente en el hospital (Caso 3).
- Existirá una asociación entre el resultado del razonamiento clínico y el desempeño académico después de dos años de cursar la residencia.

Diseño del estudio

Longitudinal, prospectivo, analítico, diseño antes y después

Objetivo Principal

Comparar el razonamiento clínico evaluado por el "Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico" en la resolución de 2 casos entre los médicos 1 mes antes de iniciar la residencia y dos años después.

Objetivo secundario

Analizar si existe una correlación entre el resultado del razonamiento clínico dos años después de estar en la residencia con el desempeño académico.



“La inspiración es trabajar todos los días”
Charles Baudelere

Muestra

Por conveniencia

Población de estudio

- Médicos generales que aprobaron el Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas y que fueron seleccionados para realizar el Curso de Especialización en Pediatría Médica en un hospital pediátrico de tercer nivel antes de entrar a la residencia (2007), y dos años después de permanecer en la misma institución (2009).

Criterios de Inclusión

- Médicos generales que hayan aprobado el Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas que hayan sido seleccionados para realizar el Curso de Especialización en Pediatría Médica de un hospital pediátrico de tercer nivel antes de entrar a la residencia en 2007, y que:
 - Hayan permanecido en la institución.
 - Hayan aceptado participar y contestado en la segunda medición en febrero de 2009.
- Aceptar participar en el estudio de manera voluntaria y sin remuneración
- Firmar la carta de consentimiento informado (Ver Anexo 1)

Criterios de exclusión

- No haber completado la primera evaluación (2007).
- No haber contestado la totalidad de las pruebas.

Criterios de eliminación

- No haber continuado la residencia en pediatría en la institución.
- No haber contestado la segunda evaluación (2009).
- No haber contestado la totalidad de las pruebas.

Pruebas utilizadas en el estudio

Las pruebas utilizadas en el estudio son las mismas a las de la aplicación transversal.³¹

Cada caso del **Instrumento de Diagnóstico de Razonamiento Médico** consta de:

- Prueba de casos clínicos
- Prueba de concordancia con el experto
- Prueba de conocimientos médicos

En la siguiente sección, se describe la elaboración y proceso de calificación cada una de ellas.

“Cualquier poderosa idea es absolutamente fascinante...
Y absolutamente inútil hasta que decidamos realizarla”
Richard Bach

Objetivos de las Pruebas

Prueba de casos clínicos

- Evaluar el **razonamiento anterógrado**, ya que se presentan datos del interrogatorio en la viñeta y el sujeto debe formar una hipótesis diagnóstica para poder responder las preguntas del caso clínico.
- El evaluado tiene que formular hipótesis diagnósticas a partir de los datos contenidos en una viñeta clínica, y responder a preguntas de opción múltiple acerca del interrogatorio dirigido, exploración física, estudios de laboratorio y gabinete para integrar un diagnóstico y dar un tratamiento. La respuesta de la pregunta previa es la base para la siguiente pregunta.

Prueba de Concordancia de Guiones

- Evaluar el **porcentaje de concordancia** entre los diferentes grupos con respecto a los expertos en el abordaje diagnóstico de un caso clínico.
- Evaluar el **razonamiento retrógrado**, ya que el sujeto debe analizar como los hallazgos clínicos de esta prueba modifican la hipótesis diagnóstica correspondiente.

Prueba de conocimientos médicos

- Evaluar los conocimientos médicos que posee el evaluado sobre el diagnóstico correcto del caso clínico respectivo con preguntas de opción múltiple.

Diseño de las Pruebas

Prueba de Casos clínicos

Se seleccionaron a dos adscritos de un hospital pediátrico de tercer nivel con amplia experiencia clínica. Se le solicitó a cada uno de ellos lo siguiente:

Escoger un diagnóstico al que los pediatras se enfrentarán en la práctica clínica como reto diagnóstico. En base a este, desarrollar una **viñeta** en la que se incluyera un panorama general del problema con la información necesaria de acuerdo a su experiencia para generar la hipótesis diagnóstica establecida previamente sin incluir datos específicos que lo sugirieran demasiado, ni datos de la exploración física. Añadir a la viñeta información que sugiriera menos fuertemente otras 4 hipótesis diagnósticas. Se les informa que la única fuente de información dada a los participantes para que establezcan y desarrollen una hipótesis diagnóstica es la que se brinda en esa viñeta; ya que posterior a la viñeta aparece una secuencia de cinco preguntas secuenciadas para evaluar la hipótesis más probable. No se le brinda nueva información confirmada durante las preguntas para evitar una desviación en la hipótesis diagnóstica original por la nueva información, de manera tal que la información adicional para responder el caso clínico es la que cada participante escoge como respuesta en las preguntas anteriores como base para responder las siguientes.

En base a las cinco hipótesis sugeridas por la viñeta, se les pidió que establecieran 5 preguntas con las características que se describen a continuación:

Pregunta 1: Evalúa la búsqueda de información dirigida que apoye la hipótesis más probable, planteada en base a los datos de la viñeta. Se establece como raíz de la pregunta común:

- Con base en tu sospecha ¿qué antecedente interrogas dirigidamente?

Las opciones de respuesta son aspectos que sugieran como más probable cada una de las hipótesis diagnósticas.

Pregunta 2: Evalúa los hallazgos de la exploración física que espera encontrar en base a la sospecha diagnóstica sugerida por la viñeta y el interrogatorio dirigido escogido como respuesta en la pregunta anterior.

Se establece como raíz de la pregunta:

- ¿Qué hallazgos esperas encontrar a la exploración física?

Las opciones de respuesta son los hallazgos de la exploración física particulares para cada uno de las cinco hipótesis diagnósticas.

Pregunta 3: Evalúa que estudios complementarios solicita para confirmar la hipótesis diagnóstica, tiene 2 variantes:

Si se trata de una viñeta en la que todas las hipótesis diagnósticas planteadas necesitan de un estudio común como abordaje inicial, la raíz de la pregunta es (Caso 2):

- ¿Qué esperas encontrar en la radiografía de tórax?

Las opciones de respuesta corresponden a los hallazgos en ese estudio más sugerentes de cada hipótesis diagnóstica.

Si se trata de una viñeta en la que las hipótesis diagnósticas requieren de estudios complementarios diferentes para confirmar el diagnóstico, se estableció como raíz de la pregunta (caso 3):

- ¿Qué estudios de laboratorio o gabinete solicitas específicamente?

Las opciones de respuesta incluyen los estudios solicitados para confirmar cada una de las hipótesis diagnósticas.

Pregunta 4: Se considera la más importante, ya que en esta se evalúa cuál es el diagnóstico más probable, en base a: los datos extraídos de la viñeta clínica, la información del interrogatorio dirigido que escogió en la pregunta 1, los hallazgos de la exploración seleccionados como respuesta de la pregunta 2 y la confirmación por el estudio seleccionado en la pregunta. La raíz de la pregunta es:

- ¿Qué diagnóstico integras?

Las opciones de respuesta corresponden a las cinco hipótesis diagnósticas correspondientes a ese caso.

Pregunta 5: Evalúa el tratamiento que decide dar en base al diagnóstico seleccionado en la pregunta 4. La raíz de la pregunta es:

- El eje del tratamiento es

Las opciones de respuesta corresponden al tratamiento para cada uno de los 5 diagnósticos (Ver anexo 2).

Prueba de Concordancia de Guiones

Se construyó en base a los criterios publicados para la elaboración de la Prueba de Concordancia de guiones (**SCT** de las siglas en inglés de *Script Concordance Test*).²⁶

Durante la elaboración de las viñetas de los casos clínicos, el calificador estuvo entrevistando al adscrito en cuestión, realizando anotaciones de los aspectos que seleccionaba en base a su experiencia a favor y en contra de cada uno de las diferentes hipótesis diagnósticas para cada caso, debido a que eran representativas y problemáticas.²⁶

Como viñeta de planteamiento del problema para el caso correspondiente, se eligió un paciente del mismo sexo y grupo de edad similar, además de los síntomas clave por los cuales había acudido el paciente plasmado en la viñeta de la prueba de casos clínicos, de la manera más simple posible.²⁶

Las opciones diagnósticas que se daban a los participantes en esta prueba eran las mismas 5 opciones de la prueba 1 correspondiente, anotada en dos ocasiones.

Las características clínicas que encontraban asociadas a cada una de las hipótesis planteadas y que debían de analizar para ver si la hipótesis diagnóstica se apoyaba, refutaba o no se modificaba eran las mismas planteadas en forma narrativa en la viñeta de la prueba 1 o dentro de las opciones de respuesta para el diagnóstico correspondiente en la pregunta 1 de la prueba 1.

De acuerdo con las observaciones hechas por experto al investigador encargado de realizar la prueba (calificador), se colocaron las características clínicas junto a las hipótesis diagnósticas de la siguiente manera:

En el caso del diagnóstico correcto de la prueba de casos clínicos, se extrajeron de la viñeta los dos datos que el experto había considerado clave para convertir en el más probable ese diagnóstico y con los hallazgos encontrados a través de las respuestas a las preguntas hacerlo el verdadero. Esto se colocó de esta manera para observar el peso que le daba el examinado a esos hallazgos para esa hipótesis en particular.

Para los cuatro diagnósticos evaluados restantes correspondientes a los incorrectos en la prueba de casos clínicos, el realizador de la prueba colocó junto a cada hipótesis diagnóstica una característica extraída de la viñeta o respuesta de la pregunta 1 que la apoyaba débilmente y un hallazgo que no apoyaba o hacía menos probable ese diagnóstico de acuerdo a la opinión del experto.

El cuadro para registrar las respuestas de los participantes estableció siguiendo el modelo estandarizado de escala de Lickert de -2 a +2 (Ver Anexo 2).

Prueba de conocimientos médicos

Una vez establecido el diagnóstico correcto por el experto para cada una de las pruebas de casos clínicos, se realizó una revisión a los libros de texto que se encuentran como bibliografía en el PUEM sobre la fisiopatología y características de la enfermedad correspondiente, en base a lo cual se realizaron 5 preguntas en formato de opción múltiple con una sola respuesta correcta (Ver Anexo 2).

Estandarización de las pruebas

La estandarización de las pruebas se realizó aplicándolas previamente a un grupo de 15 estudiantes de medicina con las mismas instrucciones descritas a continuación.

Aplicación de las Pruebas

Procedimiento general previo a las 3 pruebas

Para la confidencialidad de los participantes y evitar sesgo de calificación se define como:

Aplicador: Persona encargada de coordinar, explicar y aplicar las pruebas. Posee las cartas de consentimiento informado y una base de datos en la que cuenta con los datos generales de cada uno de los participantes a los cuales se les asignará un número de identificación aleatorio. Brindará al calificador los datos sociodemográficos de los participantes en una lista con los números de identificación y los datos. El aplicador no conocerá los resultados individuales.

Calificador: Persona encargada de la calificación de las pruebas y análisis de los datos. Recibe las pruebas individuales identificadas por un número de identificación. Tendrá en su poder las calificaciones individuales pero no conocerá el nombre de la persona evaluada.

El aplicador define un mismo día de aplicación para los residentes de primero y tercer año. Para evitar intercambio de información entre los participantes, se cita sin especificar el asunto de la reunión, en dos bloques continuos, no permitiendo la salida de los participantes del primer bloque hasta que se encuentren en el aula de aplicación a los miembros del segundo bloque.

El aplicador explica cada una de las pruebas que se les aplicarán, el título del estudio y que la información será confidencial, sin tener repercusiones en la evaluación de la residencia. Se les da una carta de consentimiento informado (Ver Anexo 1), se lee en voz alta y se continúa a la aplicación de las pruebas con los participantes que hayan firmado las cartas de consentimiento.

Al grupo de médicos seleccionados para la residencia en pediatría se les aplican las pruebas el primer día del curso de preresidencia.

Para los estudiantes de octavo semestre se realiza el mismo procedimiento descrito anteriormente, solo que el profesor titular del curso asigna la fecha y el lugar de aplicación.

Prueba de Casos Clínicos

Debido a que toda la información brindada está contenida en la viñeta y las preguntas son seriadas, se decidió aplicar la prueba a través de Powerpoint, para evitar el que las personas regresaran a observar las respuestas de las preguntas anteriores o regresar a la viñeta conociendo las opciones de respuesta, para evitar una modificación del patrón de respuestas diferentes al que daría teniendo a la disposición la información una sola vez. Además así se asegura que todas las personas tengan el mismo tiempo para responder las preguntas.

Se escoge un aula pequeña donde todas las personas tengan visión completa y clara de la pantalla donde se proyectará la prueba.

Antes del inicio de la aplicación de la prueba, se pregunta a los participantes si tienen algún tipo de problema visual, y en caso de tenerlo, si contaban con el medio correctivo (lentes). Todas las personas que tenían dificultades visuales contaban con los medios correctivos colocados, lo que garantizó que no hubiera falla en la visualización correcta de los reactivos.

Se les pide a los participantes que saquen de un sobre el conjunto de pruebas. Se explican las características de la prueba, el tiempo de proyección de la viñeta y de cada pregunta. Se indica que en el recuadro correspondiente a cada caso deben de marcar la opción de respuesta que consideren correcta para cada pregunta (Anexo 2). Se indica que durante la prueba esta prohibido realizar anotaciones en la hoja de respuesta.

La estandarización del tiempo necesario para la proyección de cada parte y la claridad de la prueba, se llevó a cabo con un grupo de estudiantes de octavo semestre de la licenciatura en médico cirujano que ya hubieran concluido el curso de pediatría. Se utilizó el caso 1 para ello:

Se les explicó la prueba, se comenzó con la proyección de la viñeta, se pidió que levantaran la mano cuando hubieran terminado de leer la viñeta clínica del caso y comprendido la información proporcionada. Se observó que el tiempo que tardaba el 100% para leer la prueba era de 90 segundos. Para cada una de las preguntas se

observó el tiempo que tardaba el 100% para anotar una respuesta en la hoja, observando un tiempo de 45 segundos para cada una.

Al término de los tres casos clínicos, se pidió a los estudiantes que escribieran si habían comprendido el objetivo de la prueba, la redacción de la viñeta clínica y las preguntas de cada caso; y si el tiempo de proyección era suficiente. El 100% de los estudiantes afirmaron que la viñeta y las preguntas eran claras, y el tiempo de proyección era suficiente.

El caso clínico 1 se consideró para el estudio como de prueba para la comprensión de la prueba, por lo que no se calificó y solo se evaluaron dos casos clínicos (2 y 3).

Prueba de concordancia con el experto

a) Aplicación de la prueba a los expertos y estandarización del tiempo de respuesta.

Se definieron las características que debían tener los adscritos para ser considerados expertos (enunciadas en los criterios de inclusión para ese rubro), tomando en cuenta que las personas seleccionadas para fungir como tal debían tener un contacto estrecho con los residentes durante su periodo de entrenamiento en la especialidad, supervisándolos o guiándolos en el abordaje y manejo de los pacientes atendidos en la institución.

Se seleccionaron a 19 adscritos que cumplieran con las características descritas previamente. De manera individual el calificador le explicó el objetivo de la prueba a cada adscrito. En caso de acceder se les dio a llenar un cuestionario de datos generales y una carta de consentimiento informado en la que se les explicaba que su participación era para formar el grupo de expertos, que las calificaciones serían de manera colectiva y no individual y que no obtendrían remuneración por participar.

Explicación de la resolución de la prueba:

Para cada caso se presenta una viñeta con la edad, el sexo y el motivo de la consulta de un paciente

A continuación se encuentra un cuadro en el que encuentra:

En la primera columna una serie de hipótesis diagnósticas que usted se formula en base al padecimiento actual del paciente, en la segunda columna están afirmaciones que encuentra al interrogatorio, las siguientes columnas están encabezadas por números de -2 a +2 y es donde deberá responder.

Teniendo en cuenta lo descrito como hallazgo, debe marcar en la columna que tan probable poco probable o irrelevante es ese hallazgo para el diagnóstico colocado a la izquierda de ese diagnóstico, tomando en cuenta que:

Valor	Significa...
-2	Es muy poco probable o descarta esa hipótesis
-1	Es poco probable esa hipótesis
0	No hace ni más ni menos probable esa hipótesis
+1	Apoya un poco esa hipótesis
+2	Es casi seguro que sea esa hipótesis

Se deja claro que aunque todas las opciones tienen que ver con la viñeta de la parte superior, deben de ser vistas y analizadas de forma individual, renglón por renglón y no deben tener ningún efecto las opciones de los otros renglones

Se explica un ejemplo de ginecología y se pide la resolución de la prueba 1. Se cronometró el tiempo para la resolución de cada prueba de cada experto.

Debido a que se utilizó para que los evaluados comprendieran como era la forma de responder, la prueba 1 fue eliminada de los estudios y no se calificó.

Al término de los 3 casos, se preguntó a los expertos si era clara la prueba, había duda en la forma de responder, y si había alguna opción que no consideraran relevante.

Todos los expertos afirmaron haber comprendido la prueba y no hubo crítica a alguno de los reactivos evaluados, por lo que no se modificó ninguno para aplicaciones posteriores.

El tiempo de resolución de cada prueba se estandarizó al aplicarlas a un grupo de estudiantes de octavo semestre de la carrera de médico cirujano como el tiempo en el que el 100% de los estudiantes resolvían un caso de 10 hipótesis diagnósticas siendo de 3 minutos.

b) Aplicación de la prueba a residentes y estudiantes

Después de haber terminado las pruebas de casos clínicos, se explicó a los diferentes grupos de la misma manera que a los expertos la forma de contestar de la prueba.

Se les dieron 3 minutos para la resolución de cada prueba.

De la misma manera que con los expertos, la prueba 1 de esta sección se consideró ensayo para comprender la forma de responder las pruebas y no se calificó.

Calificación de las pruebas

Prueba de casos clínicos

Se diseñó una hoja de vaciamiento de datos (ver Anexo 3) para cada uno de los casos clínicos evaluados identificando en la parte superior derecha la clave de identificación de cada persona (clave de grupo-número de identificación individual ej.: R3-8).

Se crearon 6 columnas, en la primera estaba el número de la pregunta y en las siguientes el encabezado con los diagnósticos posibles para cada caso establecidos como opciones de respuesta en la pregunta 4.

A cada una de las opciones de respuesta de las 5 preguntas se le fue asignado un diagnóstico al cual correspondía.

En cada caso, se leía la respuesta dada para cada pregunta y el calificador marcaba en cada pregunta la columna con el diagnóstico al que correspondía la opción seleccionada.

Las opciones de respuesta correcta se encuentran en la columna del diagnóstico 1 que corresponde al diagnóstico correcto.

Opciones de respuesta

Diagnóstico congruente: Se considera cuando la respuesta del apartado de laboratorio y gabinete (pregunta 3) y/o la del apartado de tratamiento (pregunta 5) eran correspondientes a la misma respuesta dada en el apartado de diagnóstico (pregunta 4); debido a que las preguntas evaluaban en forma secuencial la forma en la que cada individuo llegaba al diagnóstico y establecía un tratamiento, y eliminar la respuesta de un diagnóstico dado completamente al azar.

Diagnóstico incongruente: Se considera cuando la respuesta de la pregunta de diagnóstico (pregunta 4) no corresponde ni con la de laboratorio/gabinete (pregunta 3) ni con la de tratamiento (pregunta 5)

Diagnóstico válido: Se considera cuando las 5 respuestas de un caso corresponden a un mismo diagnóstico (están en una sola columna)

Diagnóstico inválido: Cuando al menos una de las respuestas era para un diagnóstico diferente del resto.

Diagnóstico correcto: Es el diagnóstico congruente o válido dado para la primera columna de diagnósticos que es el que el experto que realizó la prueba consideró verdadero.

Diagnóstico incorrecto: Cualquiera de las otras opciones diagnósticas.

Prueba de concordancia con el experto

a) Calificación de la prueba para evaluar razonamiento retrógrado.

Debido al diseño cruzado entre cada prueba de casos clínicos y prueba de concordancia de guiones, descrita en el apartado de elaboración de la prueba, se realizó la siguiente forma alterna de calificación

Se realizó la suma aritmética de los valores dados para cada uno de los dos diferentes hallazgos asociados a cada hipótesis en particular pudiendo obtener calificaciones de -4 a +4.

El valor obtenido para cada diagnóstico se anotó en la fila correspondiente a SCT en la hoja de vaciamiento de datos (ver anexo 3) para cada diagnóstico.

“La idea que no trata de convertirse en palabras es una mala idea,
La palabra que no trata de convertirse en acción es, a su vez,
una mala palabra”
Gilbert Keith Chesterton

Variables

Variables demográficas

- **Edad:** Ordinal, cuantitativa discreta. Valores de 20 a 36 años. Es la edad registrada a la primera aplicación (2007)
- **Género:** Cualitativa dicotómica. Valores 1-Hombre y 2-mujer

Variables de estudio

- **Nivel académico:** Escala ordinal. Valores posibles para cada grupo:
 - **Grupo 1:** un mes antes de iniciar la residencia (2007)
 - **Grupo 2:** mismos participantes dos años después (2009).

Variables de resultado

- **Diagnóstico anterógrado en el caso clínico:** Es el diagnóstico al que llegó el evaluado en los casos clínicos 2 y 3. Nominal. Valores: 1-sin diagnóstico, 2-5-diagnóstico incorrecto, 6-diagnóstico correcto
- **Razonamiento anterógrado en el caso clínico:** Se refiere a si el evaluado llegó al diagnóstico correcto en los casos clínico 2 y 3. Escala ordinal. Valores 1-sin diagnóstico, 2-diagnóstico incorrecto y 3-diagnóstico correcto.
- **Tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico:** Es si el residente respondió todas las preguntas en relación con el diagnóstico dado. En los casos clínicos 2 y 3. Escala ordinal. Valores: 1-diagnóstico incongruente, 2-diagnóstico

congruente incorrecto, 3-diagnóstico válido incorrecto, 4-diagnóstico congruente correcto y 5-válido correcto.

- **Diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial:** Es la evaluación de como afecta la respuesta en la primera pregunta al tipo de razonamiento anterógrado en el caso clínico. Escala ordinal. Valores: Primera pregunta mal y diagnóstico: 1-congruente incorrecto, 2-válido incorrecto y 3-congruente correcto. Primera pregunta bien y diagnóstico: 4-congruente incorrecto, 5-congruente correcto y 6-válido correcto.
- **Resultado del razonamiento anterógrado:** Es la conjunción del tipo de razonamiento anterógrado para los dos casos clínicos. Escala ordinal. Valores: Malo-ningún caso correcto; Regular- un caso correcto y Bueno- dos casos correctos.
- **Cambio del razonamiento anterógrado. Escala ordinal.** Es el cambio que hubo entre el razonamiento anterógrado como pre-residente a residente. Valores: Empeoró, igual, mejoró.
- **Diagnóstico por razonamiento retrógrado:** Es el diagnóstico al que llegó el evaluado por razonamiento retrógrado correspondiente a los casos clínicos 2 y 3. Nominal. Valores: 1 a 4-Incorrectos, 5-correcto.
- **Resultado del razonamiento retrógrado:** Es la conjunción del tipo de razonamiento anterógrado para los dos casos clínicos. Escala ordinal. Valores: Malo-ningún caso correcto; Regular- un caso correcto y Bueno- dos casos correctos.
- **Cambio del razonamiento retrógrado. Escala ordinal.** Es el cambio que hubo entre el razonamiento anterógrado como pre-residente a residente. Valores: Empeoró, igual, mejoró.
- **Concordancia del diagnóstico anterógrado-retrógrado en el caso clínico:** Evalúa si hay concordancia entre el diagnóstico anterógrado y el retrógrado independientemente de si es correcto o no para los casos 2 y 3. Escala ordinal. Valores: 1-No hay diagnóstico anterógrado, 2-no hay concordancia anterógrado-retrógrado, y 3-hay concordancia anterógrado retrógrado.

- **Concordancia diagnóstico anterógrado-retrógrado global:** Evalúa la concordancia diagnóstica anterógrada en los dos casos clínicos evaluados. Ordinal discreta. Valores: 0-dos diagnósticos anterógrados incongruentes; 1-Un diagnóstico anterógrado incongruente y un diagnóstico no concordante anterógrado-retrógrado; 2-Dos diagnósticos no concordantes anterógrado-retrógrado; 3-Un diagnóstico concordante anterógrado-retrógrado y un diagnóstico anterógrado incongruente; 4-Un diagnóstico concordante anterógrado-retrógrado y un diagnóstico no concordante anterógrado-retrógrado; y 5-dos diagnósticos concordantes anterógrado-retrogrado.
- **Desempeño académico:** Numérica continua. Es el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en las rotaciones, los exámenes bimestrales y los exámenes anuales del PUEM en los dos primeros años de los residentes de pediatría; utilizado para escoger plaza de servicio social.

Pruebas estadísticas utilizadas

El análisis se realizó en SPSS versión 16. Debido a que la muestra es pequeña y por el tipo de selección no representativa, se realizaron pruebas no paramétricas.

Para comprobar diferencias entre 2 o más poblaciones independientes con variables nominales se utilizó ji cuadrada cuando se cumplían sus requerimientos. En caso de tener celdas con valores de cero o menores a cinco, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Para comprobar diferencias entre dos poblaciones dependientes (mismo sujeto dos mediciones con diferencia de dos años) con variables en escala ordinal o numérica se utilizaron pruebas de análisis de rangos la prueba de Wilcoxon.³³ Para evaluar la correlación entre las variables categóricas se utilizará rho de Spearman.



“La estadística es la única herramienta adecuada para afrontar las enormes dificultades que llenan el camino de las ciencias del hombre”
Sir Francis Galton

Estadística demográfica de la población aplicada

Características de la muestra

Durante 2007 ingresaron 42 residentes a pediatría, de los cuales se incluyeron en el estudio a 34 preresidentes (80%) que aceptaron participar en el estudio y estuvieron presentes al momento de la evaluación inicial.

De estos 2 (5.88%) se dieron de baja en el primer año por motivos personales, por lo que el análisis se realizará con 32 residentes (76% de la generación).

Estadística demográfica de la población estudiada.

La distribución por género es de 8 hombres (25%) y 24 mujeres (75%); no se encontraron diferencias por género en los factores demográficos, por lo que se describen a continuación los resultados encontrados de la población total. Con un rango de edad al ingreso de 24 a 29 años de edad, con una media de 26 años. El 50% de la muestra proviene del Distrito Federal, y el 50% restante de otro estado. El 43.7% estudió la licenciatura en escuelas privadas, y el 56.3% en escuelas públicas. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos demográficos de la muestra analizada

		EDAD ¹			Tipo escuela Procedencia ²		Lugar de Procedencia ³	
Genero	N	Min	Max	Mediana	Pública	Privada	DF	Otro estado
Hombre	8	24	27	25.5	3	5	5	3
Mujer	24	24	29	26	15	9	13	11
Total	32	24	29	26	18	14	18	14

¹Prueba U de Mann-Whitney para diferencias en edad por género p 0.454

²Prueba exacta de Fisher para diferencias por género p=0.205

³Prueba exacta de Fisher para diferencias por género con p=0.504

Prueba de Casos Clínicos

Prueba de Caso Clínico 2

Las frecuencias en cada categoría de la escala de diagnóstico por razonamiento anterógrado para este caso: incongruente, incorrecto o correcto, no mostró diferencias entre los participantes cuando eran pre-residentes comparado con ellos mismos dos años después. (Cuadro 2).

En las frecuencias de cada categoría de la escala para tipo de razonamiento anterógrado no se encontraron diferencias entre las dos mediciones por participante. (Cuadro 3).

En las frecuencias de cada categoría de la escala de diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial, no se encontraron diferencias entre antes y dos años después. (Cuadro 4).

Prueba de caso clínico 3

La frecuencia de las categorías de la escala de diagnóstico por razonamiento anterógrado para este caso mostró diferencias significativas entre los participantes antes de iniciar la residencia y dos años después; con 50% de casos correctos en el R2 comparado con 18.75% de pre-residentes. (Cuadro 5).

La frecuencia de las categorías de la escala para tipo de razonamiento anterógrado se encontraron diferencias significativas entre los participantes de pre-residentes y dos años después; siendo de los casos correctos el 87.5% válidos en el R2, comparado con 33% en la pre-residencia. (Cuadro 6).

La frecuencia en las categorías de la escala de diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial mostró diferencias entre los participantes de pre-residentes y dos años después (R2). (Cuadro 7).

Resultado del razonamiento anterógrado

Se encontraron diferencias en el razonamiento anterógrado global estadísticamente significativas entre los participantes de pre-residentes y dos años después (Cuadro 8); sin encontrarse diferencias por género en el cambio (Tabla 9).

Pruebas de concordancia con el experto evaluando razonamiento - retrógrado.

Resultado del razonamiento retrógrado en los dos casos.

Se tomó en cuenta si tenían los dos casos con diagnóstico correcto (bueno), uno correcto (regular) o malo (ninguno) para esta escala encontrándose una diferencia significativa entre los participantes antes y después con 65% de razonamiento retrógrado bueno en los R2 comparado con 43% en los pre-residentes. (Cuadro 10).

Cambio en el diagnóstico por razonamiento retrógrado.

No se encontraron diferencias por género en el cambio del razonamiento retrógrado de la medición basal con la realizada dos años después (Cuadro 11).

Concordancia en el diagnóstico por razonamiento anterógrado y retrógrado

En esta escala, no se tomó en cuenta si el diagnóstico por cualquiera de las dos formas de razonamiento era correcto o no, sino la congruencia para el mismo diagnóstico entre los dos tipos de razonamiento.

Concordancia diagnóstica en el caso 2

En la escala de concordancia anterógrado-retrógrado en el diagnóstico para el caso 2, no se encontró diferencia significativa en las dos mediciones, obteniéndose resultados similares. (Cuadro 12).

Concordancia diagnóstica en el caso 3

En la escala de concordancia anterógrado-retrógrado en el diagnóstico para el caso 3, no se encontró diferencia significativa en las dos mediciones, obteniéndose resultados similares. (Cuadro 13).

Desempeño académico

No se encontraron diferencias significativas por género en el desempeño académico (Cuadro 14).

Cuadro 2. Diagnóstico por razonamiento anterógrado de los participantes por nivel académico en el caso clínico 2.

Nivel académico	Incongruente	Incorrecto	Correcto	n
R2	3	18	11	32
Pre-residente	6	19	7	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.152$

Cuadro 3. Tipo de razonamiento anterógrado de los participantes por nivel académico en el caso clínico 2.

Nivel académico	Incongruente	Congruente Incorrecto	Válido Incorrecto	Congruente Correcto	Válido Correcto	n
R2	3	12	6	4	7	32
Pre-residentes	6	12	6	4	4	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.220$

Cuadro 4. Diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial de los participantes por nivel académico en el caso clínico 2*.

Nivel académico	Primera pregunta mal			Primera pregunta bien		
	Congruente Incorrecto	Válido Incorrecto	Congruente Correcto	Congruente Incorrecto	Congruente Correcto	Válido Correcto
R2	12	6	0	4	7	32
Pre-residentes	9	8	1	3	3	32

* No se han plasmado en la tabla los casos de los participantes con diagnósticos inválidos, pero si están contemplados en el análisis.

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.216$

Cuadro 5. Diagnóstico por razonamiento anterógrado de los participantes por nivel académico en el caso clínico 3.

Nivel académico	Incongruente	Incorrecto	Correcto	n
R2	0	16	16	32
Pre-residentes	1	25	6	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.002$

Cuadro 6. Tipo de razonamiento anterógrado de los participantes por nivel académico en el caso clínico 3.

Nivel académico	Incongruente	Congruente Incorrecto	Válido Incorrecto	Congruente Correcto	Válido Correcto	n
R2	0	12	4	2	14	32
Pre-residentes	1	16	9	4	2	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.003$

Cuadro 7. Diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial de los participantes por nivel académico en el caso clínico 3*.

Nivel académico	Primera pregunta mal			Primera pregunta bien		
	Congruente incorrecto	Válido Incorrecto	Correcto	Incorrecto	Congruente Correcto	Válido Correcto
R2	10	4	2	1	1	14
Pre-residentes	13	9	1	3	3	2

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.007$

Cuadro 8. Resultado del razonamiento anterógrado en dos casos al ingreso de la residencia en pediatría

Genero	Malo	Regular	Bueno
R2	11	15	6
Pre-residente	21	9	2

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.000$

Cuadro 9. Modificación en el razonamiento anterógrado en dos casos después de dos años de cursar la residencia en pediatría, por género.

Genero	Empeoró	Igual	Mejóro
Hombre	0	4	4
Mujer	0	14	10
Total del grupo	0	18	14

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias por género $p=0.685$

Cuadro 10. Resultado del razonamiento retrógrado en dos casos al ingreso (pre-residente) y dos años después (R2) de estar en la residencia en pediatría.

Genero	Malo	Regular	Bueno
R2	1	10	21
Pre-residente	4	14	14

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.028$

Cuadro 11. Cambio en el resultado del razonamiento retrógrado en dos casos después de dos años de cursar la residencia en pediatría por género.

Genero	Empeoró	Igual	Mejóro
Hombre	0	5	3
Mujer	2	13	9
Total del grupo	2	18	13

Prueba U de Mann-Whitney para diferencias por género $p=0.848$

Cuadro 12. Concordancia en el diagnóstico por razonamiento anterógrado y retrógrado de los participantes por nivel académico en el casos clínico 2.

Nivel académico	Diagnóstico incongruente	No hay concordancia en el diagnóstico	Concordancia diagnóstica	N
R2	3	13	16	32
Pre-residentes	6	13	13	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.360$

Cuadro 13. Concordancia en el diagnóstico por razonamiento anterógrado y retrógrado de los participantes por nivel académico en el casos clínico 3.

Nivel académico	Diagnóstico incongruente	No hay concordancia en el diagnóstico	Concordancia diagnóstica	N
R2	0	13	19	32
Pre-residentes	1	7	24	32

Se aplicó la prueba de signos de Wilcoxon para muestra pareada con $p=0.317$

Cuadro 14. Desempeño académico durante los dos primeros años de la residencia en pediatría en el grupo de participantes por género

Genero	Media	Desviación estándar
Hombre	8.05	0.38
Mujer	8.00	0.21
Total del grupo	8.01	0.26

Prueba t de Student para diferencias en género con $p=0.651$

Correlación entre el razonamiento clínico y el desempeño académico.

Para realizar la correlación con el desempeño académico, se convirtió la calificación obtenida en una variable dicotómica con dos posibles valores: promedio mayor a 8.0 y menor a 8.0; y el caso clínico en correcto e incorrecto obteniéndose los siguientes resultados.

Correlación entre el desempeño académico y el resultado del razonamiento anterógrado para el caso 2

Se obtuvo un valor de correlación de 0.486 estadísticamente significativo para el desempeño académico y el razonamiento anterógrado para el caso 2 en la pre-residencia (Cuadro 15).

Cuadro 15. Correlación entre desempeño académico y razonamiento anterógrado en el caso 2 en la pre-residencia.

		desempeño académico		Total
		mayor a 8.0	menor a 8.0	
Diagnóstico anterógrado caso 2 en los pre-residentes	Correcto	6	1	7
	Incorrecto	7	18	25
Total		13	19	32

Tau b de Kendall de 0.486 con $p=0.006$

Se obtuvo un valor de correlación no significativa para el desempeño académico y el razonamiento anterógrado para el caso 2 después de de dos años de residencia (Cuadro 16).

Cuadro 16. Correlación entre desempeño académico y razonamiento anterógrado en el caso 2 dos años después de cursar la residencia.

		desempeño académico		Total
		mayor a 8.0	menor a 8.0	
Diagnóstico anterógrado caso 2 en los R2	Correcto	6	5	11
	Incorrecto	7	14	21
Total		13	19	32

Tau b de Kendall de 0.205 con $p=0.248$

Correlación entre el desempeño académico y el resultado del razonamiento anterógrado para el caso 3

Se obtuvo un valor de correlación no significativa para el desempeño académico y el razonamiento anterógrado para el caso 3 en la pre-residencia.

Cuadro 17. Correlación entre desempeño académico y razonamiento anterógrado en el caso 3 en la pre-residencia.

		desempeño académico		Total
		mayor a 8.0	menor a 8.0	
Diagnóstico anterógrado caso 3 en los pre-residentes	Correcto	3	3	6
	Incorrecto	10	16	26
Total		13	19	32

Tau b de Kendall de 0.092 con p=0.612

Se obtuvo un valor de correlación de 0.573 estadísticamente significativa para el desempeño académico y el razonamiento anterógrado para el caso 3 después de de dos años de residencia.

Cuadro 18. Correlación entre desempeño académico y razonamiento anterógrado en el caso 3 dos años después de cursar la residencia.

		desempeño académico		Total
		mayor a 8.0	menor a 8.0	
Diagnóstico anterógrado caso 3 en los R2	Correcto	11	5	16
	Incorrecto	2	14	16
Total		13	19	32

Tau b de Kendall de 0.573 con p=0.000



“En el círculo se confunden el principio y el fin”
Heráclito de Efeso

El proceso por el cual los médicos van adquiriendo la experiencia necesaria para llegar a ser considerados expertos está envuelto en un misterio² que ha sido difícil de develar.

En la fase transversal del estudio, se demostró que el Instrumento de Diagnóstico del razonamiento Médico era capaz de detectar diferencias en el tipo del razonamiento clínico entre estudiantes, pre-residentes y residentes de pediatría.

En este trabajo, correspondiente a la fase longitudinal, se estudió el cambio en el razonamiento clínico en los mismos sujetos un mes antes de entrar a la residencia, y dos años después, tratando de identificar si se daba la transición del tipo de razonamiento del pre-residente a uno similar al encontrado en los residentes en la fase trasversal, además de correlacionar el resultado del razonamiento anterógrado para cada caso con el desempeño académico. Esto con el objeto de analizar la consistencia del instrumento.

Se escogieron desde el inicio dos casos clínicos con enfoque diferente. El diagnóstico correcto del caso clínico 2 (cuerpo extraño en vía aérea) fue seleccionado por los expertos que elaboraron la prueba debido a que es importante que el pediatra reconozca esta situación ante un paciente lactante mayor o preescolar con tos y dificultad respiratoria de aparición súbita ya que muchas veces no se toma en cuenta en el diagnóstico diferencial y la demora puede traer consecuencias importantes para el paciente. Este diagnóstico es poco frecuente en el hospital donde se realizó el estudio y su frecuencia es similar a la de la población general, por lo que el realizar la residencia en un hospital de tercer nivel no quiere decir que los residentes estén más frecuentemente expuestos a ese tipo de casos.

El diagnóstico correcto del caso clínico 3 (masa intracraneana) aunque también infrecuente, se incluyó por los expertos que elaboraron las pruebas debido a que debe ser considerado por un pediatra ante un paciente con un cuadro clínico de cefalea crónica progresiva como el del paciente en el caso 3. A diferencia del diagnóstico del caso 2, este padecimiento tiene una mayor frecuencia en la población de un hospital de tercer nivel como en el que se realizó el estudio, sólo debido a que se cuenta con subespecialidades en oncología y neurocirugía pediátricas, lo que aunado a una infraestructura adecuada para ese tipo de padecimientos, convierten a este hospital en un centro de referencia. Esto hace que

los residentes de pediatría estén más expuestos a este tipo de pacientes, lo cual incrementa la sospecha diagnóstica.

Todas las comparaciones se hicieron pareadas para el mismo sujeto. Se intentaron identificar diferencias en los resultados de las pruebas con muestras pareadas.

Como parte del diseño del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico, se evaluó el razonamiento hipotético-deductivo de dos formas diferentes: anterógrado (de los síntomas contenidos en una viñeta a elaborar un diagnóstico) y retrógrado (de cómo los hallazgos encontrados modifican un diagnóstico en particular) utilizando para el primero preguntas de opción múltiple seriadas a partir de una viñeta y para el segundo la puntuación en la prueba de concordancia con el experto (SCT). Esto se pudo llevar a cabo por el constructo interrelacionado de las pruebas de casos clínicos y de concordancia con el experto (Anexo 2). La proyección de las preguntas del caso seriado a través de Powerpoint evitó que los participantes modificaran las respuestas ya dadas en las preguntas anteriores basándose en la información obtenida en las preguntas posteriores, con lo que se evaluaron para cada caso sólo las opciones escogidas a partir de la información obtenida en la viñeta clínica, lo que hizo que el sujeto desde la primera pregunta tuviera que elaborar una hipótesis diagnóstica. Esta dinámica evitó que la diferencia entre el razonamiento anterógrado y retrógrado fuera un epifenómeno²². Además, las pruebas se aplicaron con dos años de diferencia, lo que hace muy poco probable el recuerdo de lo que contestó el sujeto en las pruebas durante la primera aplicación.

En el caso clínico 2, que es el del diagnóstico que se presenta con una frecuencia similar en el hospital y fuera de él en la escala de diagnóstico por razonamiento anterógrado, no se encontraron diferencias en las mediciones antes y después, aunque se corroboró que la frecuencia de diagnósticos incongruentes, disminuyó en el grupo de preresidentes comparado con la medición dos años después.

En la escala de tipo de razonamiento anterógrado que evalúa la congruencia y validez de los diagnósticos, no hubo diferencias en las mediciones, apoyando lo descrito en la fase transversal.

En la escala de diagnóstico por inicio del razonamiento anterógrado, se observó el mismo fenómeno de la fase transversal, la mayoría de las personas que tuvieron la primera pregunta mal no establecían el diagnóstico correcto, mientras que la mayoría los

participantes que contestaron correctamente la primera, establecían en diagnóstico correcto. Los resultados encontrados por Nendaz et al¹¹, son similares y apoyan que lo más importante para la precisión diagnóstica es la extracción de la información clave y la generación de la hipótesis correcta desde el principio por el razonamiento anterógrado.

En cuanto a la concordancia anterógrada-retrógrada independientemente del diagnóstico era correcto, no se observaron diferencias significativas, lo que apoya que esta aparece antes de la residencia.

En el caso 3 que tenía como opción correcta un diagnóstico que es frecuente en el hospital, se encontraron diferencias significativas entre las dos mediciones, con mejora significativa en la prueba dos años después (R2).

En el diagnóstico por razonamiento anterógrado, hubo diferencias muy significativas entre el diagnóstico en la medición de la pre-residencia comparado con la segunda medición en el R2; además de incrementarse notoriamente el porcentaje de casos válidos correctos.

En la escala del diagnóstico para razonamiento anterógrado a partir de la pregunta inicial se observó lo mismo que en el caso 2 aunque hubo un incremento en la frecuencia de la primera pregunta correcta con diagnóstico incorrecto, similar a lo que se había encontrado previamente. Esto refleja que el adiestramiento en la residencia en muchos casos es mecánico y no se estimula el interrogatorio dirigido a partir de hipótesis diagnósticas.

Todas estas escalas en conjunto ponen de manifiesto que la residencia ha mejorado el razonamiento clínico de los residentes para este caso, logrando detectar el cambio en el razonamiento clínico de la pre-residencia a uno similar al reportado anteriormente para los residentes para este caso. Esto se puede explicar por la exposición frecuente a este diagnóstico, lo que ha desarrollado en los residentes una mejor sospecha y precisión diagnóstica.

El hecho de no encontrar diferencias en la concordancia anterógrada-retrógrada apoya lo planteado en el trabajo anterior, de que el internado y el servicio social son los momentos fundamentales para adquirirla, y no se modifica durante la residencia.

En cuanto a las correlaciones, se observó una correlación leve entre el contestar correctamente el caso 2 en la pre-residencia y el desempeño académico mayor a 8.0, esto puede explicarse por que los médicos que lo sospechen es porque lo han estudiado, y esto pudiera sugerir que tengan un mayor hábito de lectura o disciplina.

En las mediciones dos años después la que se correlaciona de forma moderada con el desempeño es la del caso 3, el cual es un diagnóstico que es frecuente en el hospital y puede sugerir que esa persona estudió más y por eso mejoró su precisión diagnóstica.

En conclusión, en este estudio se observó que de forma longitudinal, el Instrumento de Evaluación del razonamiento Médico fue capaz de detectar el cambio en el razonamiento clínico de los sujetos estudiados del de los pre-residentes a uno similar a los residentes, lo que corrobora su consistencia. Se observó que no hay cambios en el razonamiento entre los residentes para los diagnósticos a los que están poco expuestos, pero si mejora sustancialmente el de los diagnósticos a los que se exponen cotidianamente en la práctica clínica.

Es necesario fortalecer los conocimientos y la forma de llegar a los diagnósticos a los que los residentes no están familiarizados por las características de la población que acude al hospital.

Se encontró adicionalmente una correlación moderada entre el razonamiento anterógrado para el diagnóstico frecuente y la segunda medición. Esto sugiere la posibilidad de al diseñar más casos clínicos con el formato del IRDM, se pueda incrementar la concordancia de los resultados del IDRM con el desempeño académico, lo que puede ser en un futuro una alternativa de evaluación médica.

Las principales limitaciones del estudio es que sólo fueron dos casos clínicos, la muestra no fue aleatoria, y sólo se incluyó una generación.

Es estudios futuros es necesario ampliar el número de casos clínicos para tener una mayor variabilidad de diagnósticos, incluir a residentes de otros hospitales, y de otras áreas para poder generalizar los resultados del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico a las diferentes especialidades médicas.



Anexo 1

Cartas de Consentimiento Informado

Carta de consentimiento Informado de los participantes

México, D.F., a ___ de _____ de 200_

_____, autorizo de manera voluntaria participar en la resolución de las pruebas de la tesis titulada: ***“Razonamiento clínico de los residentes de pediatría en un hospital de tercer nivel”***.

Se me informa que el objetivo es evaluar conocimientos médicos.

Se me informa que los resultados obtenidos serán confidenciales, para análisis comparativo de grupos y no para análisis individual. Los resultados obtenidos no tendrán ninguna repercusión en la calificación del curso.

El estudio será doble ciego, donde el aplicador de la prueba tendrá una lista de nombres con números de identificación, pero no conocerá los resultados individuales. La persona encargada de la calificación de las pruebas tendrá acceso sólo al número de identificación, desconociendo la identidad de los participantes, motivo por el cual no estará presente en la aplicación.

Se me informa también que no recibiré remuneración alguna por mi participación.

Acepto de conformidad todos los términos de la evaluación.

Nombre y firma: _____

Anexo 2

Ejemplo de Pruebas Aplicadas

Prueba de Casos Clínicos

CASO 3:

VIÑETA

Paciente masculino 8 años de edad residente del Distrito Federal, previamente sano, eutrófico, inmunizaciones completas. Cursando segundo de primaria con alto rendimiento escolar. Ha mostrado miedo a dormir solo en la noche. Hace 3 meses fue de vacaciones al rancho familiar en el centro de Veracruz. Cursó con infección de vías aéreas superiores hace 2 meses con tratamiento sintomático. Acude por presentar cefalea de mes y medio de evolución de aparición insidiosa, progresiva, holocraneana, opresiva que en las últimas dos semanas ha incrementado su intensidad, de predominio nocturno llegando a despertarlo. Ha disminuido su rendimiento escolar En ocasiones asociada a vómito de contenido gastroalimentario que la disminuye parcialmente.

PREGUNTAS DEL CASO 3

1. Con base en tu sospecha ¿qué antecedente interrogas dirigidamente?
 - a. Familiar de primer grado con migraña.
 - b. Consumo de productos no pasteurizados.
 - c. Alteraciones en la marcha o visión.
 - d. Disfunción familiar y factores de estrés.
 - e. Constipación nasal y tos nocturna.
2. ¿Qué hallazgos esperas encontrar a la exploración física?
 - a. Matidez de senos paranasales, descarga retrorrenal.
 - b. Papiledema, datos de focalización, Babinski presente.
 - c. Contractura muscular y dolor a la palpación de trapecios.
 - d. Hepatoesplenomegalia, artritis o dolor articular.
 - e. Exploración neurológica dentro de límites normales.
3. ¿Qué estudios de laboratorio o gabinete solicitas específicamente?
 - a. Mielocultivo y hemocultivo.
 - b. Valoración neuropsicológica
 - c. Radiografía senos paranasales.
 - d. Resonancia magnética de cráneo.
 - e. No se requieren estudios.
4. ¿Qué diagnóstico integras?
 - a. Brucelosis.
 - b. Contractura muscular.
 - c. Masa intracraneana.
 - d. Sinusitis aguda.
 - e. Migraña común.
5. ¿Cuál sería el tratamiento fundamental en este caso?
 - a) Doxiciclina.
 - b) Relajante muscular.
 - c) Analgésico.
 - d) Quirúrgico.
 - e) Amoxicilina.

Prueba de Concordancia de Guiones

Prueba de Concordancia 3

Paciente masculino de 8 años de edad. Acude por cefalea de 2 meses de evolución

Si usted esta pensando en:	Y encuentra al interrogatorio:	La hipótesis se convierte en:				
		-2	-1	0	+1	+2
Contractura muscular	Tiene miedo a dormir solo					
Migraña	Cefalea persistente					
Brucelosis	Viaje a un rancho en Veracruz					
Masa intracraneala	Muy intensa que lo despierta					
Sinusitis aguda	Inició posterior a infección de vías aéreas superiores					
Contractura muscular	Cefalea holocraneana opresiva					
Migraña	Disminución en el rendimiento escolar					
Brucelosis	Se incrementó en las últimas 2 semanas					
Masa intracraneala	Asociada a vómito					
Sinusitis aguda	De predominio nocturno					

-2 La hipótesis es casi descartada

-1 La hipótesis se vuelve menos probable

0 La información no tiene efecto en la hipótesis

+1 La hipótesis se vuelve más probable+2 Solo puede ser esa hipótesis

Apéndice 3

Hoja de Vaciamiento de datos

Caso 2						s-1
Pregunta	1	2	3	4	5	PCM
1						
2						
3						
4						
5						
SCT						
Caso 3						s-1
Pregunta	1	2	3	4	5	PCM
1						
2						
3						
4						
5						
SCT						

En conclusión, en este estudio se observó que de forma longitudinal, el Instrumento de Evaluación del razonamiento Médico fue capaz de detectar el cambio en el razonamiento clínico de los sujetos estudiados del de los pre-residentes a uno similar a los residentes, lo que corrobora su consistencia. Se observó que no hay cambios en el razonamiento entre los residentes para los diagnósticos a los que están poco expuestos, pero si mejora sustancialmente el de los diagnósticos a los que se exponen cotidianamente en la práctica clínica.

Es necesario fortalecer los conocimientos y la forma de llegar a los diagnósticos a los que los residentes no están familiarizados por las características de la población que acude al hospital.

Se encontró adicionalmente una correlación moderada entre el razonamiento anterógrado para el diagnóstico frecuente y la segunda medición. Esto sugiere la posibilidad de al diseñar más casos clínicos con el formato del IRDM, se pueda incrementar la concordancia de los resultados del IDRM con el desempeño académico, lo que puede ser en un futuro una alternativa de evaluación médica.

Las principales limitaciones del estudio es que sólo fueron dos casos clínicos, la muestra no fue aleatoria, y sólo se incluyó una generación.

Es estudios futuros es necesario ampliar el número de casos clínicos para tener una mayor variabilidad de diagnósticos, incluir a residentes de otros hospitales, y de otras áreas para poder generalizar los resultados del Instrumento de Diagnóstico del Razonamiento Médico a las diferentes especialidades médicas.



Anexo 1

Cartas de Consentimiento Informado

"El verdadero conocimiento es saber que sabemos lo que sabemos
Y saber que no sabemos lo que no sabemos"
Nicolás Copérnico

- 1 Epstein RM, Hundert EM. Defining and Assessing Professional Competence. *JAMA*, 2002; 287:226-235.
- 2 Sandhu H, Carpenter C. Clinical Decision-making: Opening the Black Box of Cognitive Reasoning. *Ann Emerg Med* 2006; 48: 713-719.
- 3 Norman GR, Brooks LR, Colle CL, Hatala RM. The Benefit of Diagnostic Hypotheses in Clinical Reasoning: Experimental Study of an Instructional Intervention for Forward and Backward Reasoning. *Cogn Instruct* 2000; 17:433-448.
- 4 Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. *Medical Education* 2005; 39: 418-427.
- 5 Ark TK, Brooks LR, Eva KW. The benefits of flexibility: the pedagogical value of instructions to adopt multifaceted diagnostic reasoning strategies. *Medical Education* 2007; 41:281-287.
- 6 Sibert L, Darmoni SJ, Dahamna B, Weber J, Charlin B. Online clinical reasoning assessment with the Script Concordance Test: a feasibility study. *BMC Med Inform Decis Mak* 2005. 20; 5:18.
- 7 Plan Único de Especializaciones Médicas en Pediatría. 3ª Edición. México, D.F.: UNAM 2003.
- 8 Croskerry P. The cognitive Imperative: thinking about how we think. *Acad Emerg Med*. 2000; 7:1223-1231.
- 9 Kassirer JP, Kopelman RI. *Learning Clinical Reasoning*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1991.
- 10 Rosca EH, Mervis CB. Family resemblances: Studies in the Internal structure of categories. *Cogn Psychol* 1995; 7: 573-605.
- 11 Nendaz MR, Gut AM, 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.
- 12 Nendaz M, Raetzo M, Junod A, Vu. Teaching diagnostic skills: clinical vignettes or chief complaints? *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2000; 5:3-10.
- 13 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.
- 14 Leon JA, Perez O. The Influence of Prior Knowledge on the Time Course of Clinical Diagnosis Inferences: A comparison of Experts and Novices. *Discourse Processes* 2001; 31:187-213.
- 15 Patel VL, Groen GJ. Knowledge-based solution strategies in medical reasoning. *Cogn Sci* 1986; 10:91-116.
- 16 Woods NN, Neville AJ, et al. The value of Basic Science in Clinical Diagnosis. *Acad Med* 2006; 81 (10 Suppl):S124-S127.
- 17 Kevin WE. What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Med Educ* 2004; 39:98-106
- 18 Custers EJ, Regehr G, Norman GR. Mental representations of medical diagnostic knowledge: a review. *Acad Med* 1996; 71 (Suppl):55-61.

-
- 19 Ark TK, Brooks LR, Colle CI, Hatala RM. Giving learners the best of both worlds: do clinical teachers need to guard against teaching pattern recognition to novices? *Acad Med* 2006; 81:405-409.
 - 20 Larkin JH, McDermott J, Simon DP, Simon HA. Models of competence in solving physics problems. *Cogn Sci* 1980; 4:317-345.
 - 21 Patel VL, Groen GJ, Arocha JF. Medical expertise as a function of task difficulty. *Mem Cogn* 1990; 18:394-406.
 - 22 Eva KW, Norman GR, Brooks LR. Forward reasoning as a hallmark of expertise in medicine: logical, psychological, phenomenological inconsistencies. *Adv Psychol Res*, 2002; 8:25-40
 - 23 Coderre S, Mandin H, Harasym PH, Fick G. Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. *Med Educ*, 2003; 37:695-703.
 24. Custers E, Regehr G, Norman GR. Mental representations of medical diagnostic knowledge: A review. *Acad Med* 1996; 71(October Suppl):S55-61.
 - 25 Bordage G. Elaborated knowledge: A key to successful diagnostic thinking. *Acad Med* 1994; 69:883-885.
 - 26 Charlin B, Brailovsky C, Roy L, et al. The Script Concordance Test: A tool to assess the Reflective Clinician. *Teach Learn Med*, 2000; 12:189-195.
 - 27 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
 - 28 Charlin B, Gagnon R, Pelletier J, Abi-Rizk G et al. Assessment of clinical reasoning in the context of uncertainty: the effect of variability within the reference panel. *Med Educ*, 2006; 40:848-854.
 - 29 Elstein AS, Shulman LS, Sprafka SA. Medical problem solving, a ten-year retrospective. *Eval Health Prof* 1990;13:5-36.
 - 30 Gagnon R, Charlin B, Coletti M, et al. Assessment in the context of uncertainty: how many members are needed on the panel of reference of a Script Concordance Test? *Med Educ* 2005;39:284-291.
 - 31 Rizzoli CA, Peña AR. Tesis para obtener el grado de Pediatría médica: Razonamiento clínico en los residentes de pediatría de un hospital de tercer nivel". Hospital Infantil de México Federico Gómez. Julio 2007.
 - 32 Burke HR. Raven's progressive matrices: More on norms, reliability and validity. *J Clin Psych*. 1985; 41:231-45.
 - 33 Siegel S, Castellan NJ. *Estadística No Paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* 4ª ed. México: Trillas, 1995