

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍAS EN SALUD

Estrategias educativas para la enseñanza del Razonamiento Clínico. Una revisión bibliográfica (2009- 2019). Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio. 2020.

Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Tecnologías en Salud para optar al grado de licenciatura en la carrera de Terapia Física

Postulante:

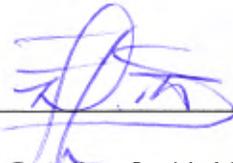
Julián Rivera Pereira B15450

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

2020

Hoja de Aprobación

Este Trabajo Final de Graduación fue aceptado por la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado de licenciatura en Terapia Física, el día 4 de setiembre del 2020.



M.Sc. Catalina Smith Molina

Presidente del Tribunal



M. Ed. Rosibel Zelaya Orozco

Directora



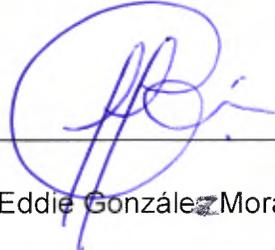
M. Sc. César Alfaro Redondo

Miembro de Tribunal



M. Sc. Fernando Herrera Canales

Miembro de Tribunal



M.Sc. Eddie González Morales

Profesor Invitado

Derechos de propiedad intelectual: Este documento es propiedad de Julián Rivera Pereira, cédula 1-1497-0076; carné universitario B15450. Se prohíbe su reproducción parcial o total sin el consentimiento del autor, según la Ley N° 6683 sobre el Derecho de Autor y Derechos Conexos.

DEDICATORIA

*A las noches de insomnio,
A los que empezamos tarde
... y corrimos y corrimos.*

*A quienes no saben qué hacer,
los tímidos desafiantes,
A Dios que, si existe, al menos no lo impidió*

*Y finalmente a usted,
que me debe un café.*

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, necesito agradecer a mis padres el amor, la paciencia y el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de la vida. A mi papá le debo las mejengas que me enseñó a jugar de niño y me llevaron a conocer esta hermosa carrera. A mi mamá, el haberse levantado conmigo todos los días para ayudarme a culminarla. Si llegué a ser terapeuta físico y las personas me reconocen como tal, debe saberse que las dos grandes razones para esto fueron ellos.

También quiero agradecer a mis hermanos su cariño y su comprensión, especialmente en estos últimos meses. A Bea, que me acompañó en parte de este proceso desde el otro lado de la mesa, le deseo la mejor de las suertes en esta nueva etapa de la vida. A Joan, que ha sido más que paciente con mis frustraciones, le agradezco haberme rescatado de ellas. Y a María José, que me reclamó deberle atención cuando más me dedicaba a este trabajo, le debo los escasos momentos de ocio y distracción.

Con un profundo respeto y admiración, le agradezco a mi directora Rosibel Zelaya Orozco por haber aceptado dirigir este proyecto. De la misma manera, al director de la carrera César Alfaro Redondo y al docente Fernando Herrera Canales por aceptar ser mis lectores. Les agradezco la disponibilidad siempre atenta a mis consultas, sus muy acertadas observaciones y todo el trabajo que como docentes han dedicado a mi formación y a la de mis compañeras y compañeros.

También quiero agradecer todo el esfuerzo que las demás personas docentes del Departamento de Terapia Física han dedicado a instruirme en esta carrera, pero que no me alcanza a mencionarlos aquí. Finalmente, debo agradecer a los amigos que me han acompañado en la realización de este proyecto, a los que tengo tiempo de no ver y, desde luego, también a aquellos que fueron incondicionales en la carrera y que, por las razones que sean, hoy no pueden estar. Este trabajo y este esfuerzo también va dedicado a ustedes.

Y a Dios, que labora de formas que no entiendo.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
1.1 Planteamiento del problema de investigación.....	3
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 General.....	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Justificación	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Consideraciones generales	12
2.2 La Complejidad de Razonar en Clínica.....	12
2.3 El Proceso Cognitivo de la Toma de Decisiones	16
2.3.1 Teoría de Proceso Dual.....	16
2.3.2 Las deficiencias de la teoría del proceso dual y el papel de las neurociencias en el razonamiento clínico	19
2.4 La Enseñanza del Razonamiento Clínico	21
2.4.1 Habilidades de razonamiento clínico	22
2.4.2 La Dificultad de Enseñar el Razonamiento Clínico	24
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	29
3.1 Descripción general de la estrategia metodológica.....	29
3.2 Definición del tipo de estudio	29
3.3 Espacio- Tiempo	30
3.4 Unidad de análisis.....	30
3.5 Población Muestra	30
3.6 Criterios de confiabilidad y validez.....	34
3.6.1 Validez Interna.....	34
3.6.2 Validez Externa	40
3.7 Definición y operacionalización de las variables del estudio.....	40
3.8 Procedimientos de recolección de datos	42

3.9 Procedimientos y técnicas de análisis de datos y presentación de la información	43
3.10 Consideraciones éticas	45
3.11 Cronograma de Trabajo	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1 Descripción general del capítulo de resultados	47
4.2. Proceso de Selección de Artículos	48
4.3 Detalles de publicación de los artículos seleccionados	53
4.3.1 Revista y Año de publicación.....	53
4.3.2 País	55
4.3.3 Idioma.....	57
4.4 Descripción metodológica de los estudios seleccionados y su evaluación MERSQI.....	59
4.4.1 Ciencia de la Salud.....	59
4.4.2 Tipo de estudio	60
4.4.3 Diseño del estudio	61
4.4.4 Calidad metodológica de los estudios	63
4.5 Concepto de Razonamiento Clínico.....	78
4.5.1 Descripciones realizadas en torno al RC.....	80
4.5.2 Descripciones realizadas en torno a las acciones que le confieren al RC	82
4.6 Descripción de las estrategias educativas implementadas en los estudios seleccionados	87
4.6.1 Aprendizaje de Illness Scripts.....	88
4.6.2 Aprendizaje Basado en Problemas.....	95
4.6.3 Aprendizaje Basado en Pruebas o Preguntas	100
4.6.4 Aprendizaje Basado en Ejemplos	105
4.6.5 Aprendizaje Basado en Simulación	112
4.6.6 Estrategias educativas en escenarios hospitalarios	123
4.6.7 Otras estrategias educativas	127
4.7 Aspectos cualitativos mencionados en los estudios recopilados	135
CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES	139
5.1 Consideraciones Generales.....	139

5.2 Recomendaciones	139
CAPÍTULO VI: CONSIDERACIONES FINALES.....	147
6.1 Descripción del capítulo.....	147
6.2 Conclusiones Generales.....	147
6.3. Recomendaciones	149
6.4 Limitaciones.....	151
BIBLIOGRAFÍA	153
ANEXOS.....	163
Anexo 1. Instrumento de Recolección de Información de los Artículos Seleccionados	163
Anexo 2. Detalles de publicación de cada uno de los artículos seleccionados	164
Anexo 3. Características metodológicas de cada uno de los artículos seleccionados	167
Anexo 4. Valoración MERSQI individual de los artículos seleccionados	169
Anexo 5. Tabla con la descripción de las intervenciones llevadas a cabo en cada uno de los artículos seleccionados	171
Anexo 6. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Lee et al., 2010.	177
Anexo 7. Organización de los componentes de los Illness Scripts presentados en el estudio de Lee et al., 2010.	178
Anexo 8. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Montaldo y Herskovic, 2013.	179
Anexo 9. Página web a la que se puede acceder a un video de pregunta de características clave basado en video, utilizado en el estudio de Ludwig et al., (2018).	180
Anexo 10. Ejemplo de la interfaz del juego EMERGE	181

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Criterios para la inclusión de artículos

Cuadro 2. Criterios para la exclusión de artículos

Cuadro 3. Cuadro de operacionalización de variables

Cuadro 4. Cronograma y plan de trabajo

Cuadro 5. Fragmentos de las definiciones que definen el RC en sí mismo

Cuadro 6. Fragmentos de las definiciones que parecen describir acciones del RC

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Artículos eliminados en la fase de cribado por criterios de inclusión y exclusión

Gráfico 2. Artículos eliminados en la fase de elegibilidad

Gráfico 3. Distribución de los artículos por año de publicación

Gráfico 4. Revistas de publicación de los artículos seleccionados

Gráfico 5. Países de procedencia de los artículos seleccionados

Gráfico 6. Distribución de los artículos seleccionados por continente

Gráfico 7. Número de artículos recopilados por idioma

Gráfico 8. Ciencias de la salud en las que se llevaron a cabo las intervenciones

Gráfico 9. Clasificación de los artículos seleccionados por tipo de estudio

Gráfico 10. Diseño de los estudios seleccionados

Gráfico 11. Ítem correspondiente al diseño del estudio

Gráfico 12. Ítem correspondiente al número de instituciones participantes

Gráfico 13. Ítem correspondiente a la tasa de respuesta

Gráfico 14. Ítem correspondiente al tipo de datos

Gráfico 15. Ítem correspondiente a la validación de la estructura interna

Gráfico 16. Ítem correspondiente a la validación del contenido

Gráfico 17. Ítem correspondiente a la validación de la relación con otras variables

Gráfico 18. Ítem correspondiente a la idoneidad del análisis

Gráfico 19. Ítem correspondiente a los resultados

Gráfico 20. Puntaje promedio y desviación estándar de los artículos seleccionados por dominio MERSQI evaluado

Gráfico 21. Puntaje y desviación estándar del puntaje promedio total MERSQI para los estudios recopilados.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos a partir de la plantilla propuesta por Moher et al., 2009.

Figura 2. Diagrama de flujo con los resultados obtenidos en cada fase del proceso de selección de artículos.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Detalles y filtros utilizados en la fase de identificación de artículos

Tabla 2. Instrumento MERSQI propuesto por Reed et al. (2007) para la valoración de la calidad metodológica de las investigaciones en educación de las ciencias de la salud

Tabla 3. Resultados de la valoración MERSQI de los estudios seleccionados

Tabla 4. Definiciones del concepto de RC extraídas de los artículos seleccionados

Tabla 5. Estrategias educativas identificadas en los estudios seleccionados

Tabla 6. Descripción de las intervenciones cuyas EE buscaron el desarrollo de Illness Scripts en los estudiantes

Tabla 7. Descripción de las intervenciones realizadas con las estrategias educativas basadas en ABP

Tabla 8. Descripción de las intervenciones realizadas con las EE basadas en preguntas o pruebas

Tabla 9. Descripción de las intervenciones realizadas con las estrategias educativas basadas en el ABE

Tabla 10. Descripción de las intervenciones realizadas con estrategias educativas basadas en ejercicios de simulación

Tabla 11. Descripción de la intervención realizada con las estrategias educativas de ámbitos hospitalarios

Tabla 12. Descripción de la intervención realizada con las estrategias educativas agrupadas en la categoría Otras

Tabla 13. Detalles de publicación de los artículos seleccionados

Tabla 14. Características metodológicas de los artículos seleccionados

Tabla 15. Puntuación MERSQI de los estudios seleccionados

Tabla 16. Descripción de las intervenciones realizadas en los estudios seleccionados con la implementación de estrategias educativas para el desarrollo del RC.

IMÁGENES

Imagen 1. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Lee et al., 2010.

Imagen 2. Ejemplo de organización de los componentes de los Illness Scripts en el estudio de Lee et al., 2010.

Imagen 3. Ejemplo de un caso clínico prototipo presentado en el estudio de Montaldo y Herskovic (2013)

Imagen 4. Dirección electrónica que contiene uno de los videos utilizados en el estudio de Ludwig et al., (2018) para realizar preguntas de características clave basadas en video.

Imagen 5. Ilustración del juego EMERGE utilizado en el estudio de Middeke et al., 2018.

ABREVIATURAS

ABC: Aprendizaje Basado en Casos

ABE: Aprendizaje Basado en Problemas

ABP: Aprendizaje Basado en Ejemplos

EE: Estrategias Educativas

EMBE: Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia

PBE: Práctica Basada en la Evidencia

RC: Razonamiento Clínico

Resumen Ejecutivo

Rivera J. Estrategias educativas para la enseñanza del Razonamiento Clínico. Una revisión bibliográfica (2009- 2019). Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio. 2020. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Terapia Física. [San José, Costa Rica]. Universidad de Costa Rica, 2020.

Directora: M. Ed. Rosibel Zelaya Orozco

Palabras clave: Razonamiento clínico, Toma de decisiones clínicas, Estrategias educativas, Educación médica.

El razonamiento clínico (RC) es una competencia importante por desarrollar en los planes de estudio de las ciencias de la salud, incluida terapia física. Sin embargo, definir qué se entiende por este fenómeno es un tópico poco definido y su educación plantea sendas dificultades pedagógicas que han complejizado su integración y aprendizaje en las personas estudiantes de estas ciencias.

En el presente estudio se propuso indagar, en una serie de artículos científicos publicados entre los años 2009 y 2019, las concepciones conceptuales que las personas investigadoras tienen sobre el RC y, del mismo modo, describir las estrategias educativas que se han implementado para su enseñanza.

Para ello se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de EBSCO Host, Clinical Key, Springer, Ovid, Cochrane, EMBASE, PubMed, LILACS, Scielo, Science Direct y ProQuest por medio de dos estrategias de búsqueda distintas que permitieron la recolección de un número importante de artículos en cuya revisión se aseguró elegir aquellos que fueran congruentes con los objetivos planteados en esta investigación. Para esto se siguió la metodología PRISMA, tras la cual resultaron elegibles 18 estudios publicados en su gran mayoría en el idioma inglés.

Los resultados obtenidos en esta investigación mostraron poco consenso por parte de las personas investigadoras para precisar qué se entiende por RC. Las definiciones mostraron vaguedad, fueron rebuscadas en algunos casos y mostraron variabilidad de opiniones cuando se trató de definir cuáles eran las habilidades asociadas a esta competencia.

Por otro lado, se recopilaron 21 estrategias educativas distintas clasificadas en siete grandes grupos de acuerdo con sus características metodológicas, en las

que se fomentaba un estilo de aprendizaje activo basándose principalmente en el trabajo con casos clínicos. Esta investigación finalizó brindando recomendaciones al Departamento de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica sobre el uso de estas estrategias con el fin de fomentar el aprendizaje y la enseñanza de esta competencia en el plan de estudios.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Planteamiento del problema de investigación.

La comprensión del concepto razonamiento clínico (RC) puede resultar problemática si se toma en cuenta la variedad de definiciones propuestas por los investigadores para hacer referencia al término. Sin embargo, puede lograrse un primer acercamiento conceptual al definirlo como la suma de procesos de pensamiento y toma de decisiones asociadas a la práctica clínica (Higgs, Jones, Loftus y Christensen, 2008. p. 4).

Para Higgs et al. (2008), de cuyo trabajo se toma la definición anterior, la complejidad de este proceso radica en la naturaleza de las tareas que son propias de la persona profesional en salud. Algunas de ellas incluyen procesar una multitud de variables informativas que derivan de estas actividades, sopesar prioridades de atención de acuerdo con las necesidades médicas presentes, negociar intereses con los participantes, informar sus decisiones y actuar con conocimientos de avanzada, siempre enmarcado dentro de un contexto ético profesional y acorde a las expectativas comunitarias (p.4).

Otros investigadores (ten Cate, Custers y Durning, 2018; Gómez, Rosales, Medellín y Ascona, 2015; Montaldo y Herskovic, 2013) han optado por definir el razonamiento clínico de un modo más pragmático, diciendo que se trata de un proceso mental orientado hacia la toma de decisiones en clínica para el establecimiento de un diagnóstico adecuado, a partir del cual se eligen modalidades de tratamiento.

Sobre esta acción dirigida a la construcción diagnóstica del paciente, se han propuestos diferentes vías o sistemas mentales, de los que se han descrito al menos dos en la teoría denominada de proceso dual (ten Cate et al., 2018, p.4).

Dicha teoría propone que el primer sistema de pensamiento, denominado S1, de reconocimiento de patrones o no analítico, permite una comparación rápida de

los signos y síntomas presentes en la persona usuaria con los patrones mentales o guiones de enfermedad coleccionados en la memoria del profesional en salud. Si los hallazgos se parecen a los signos y síntomas de casos atendidos y estudiados en el pasado, la persona profesional formula una hipótesis y toma decisiones con respecto a esta, dándole forma al diagnóstico presuntivo y al posible tratamiento. Este sistema se caracteriza por ser veloz y requerir poco esfuerzo (ten Cate et al., 2018, p. 4- 5).

El sistema S2, también llamado analítico o hipotético- deductivo, es, según ten Cate et al. (2008), un proceso lento que requiere esfuerzo. No es independiente del sistema anterior, por el contrario, actúa junto a él y suele ser empleado cuando el primero no conduce a una respuesta aceptable (p. 5- 6). Este sistema consiste en un análisis más cuidadoso de los síntomas y signos presentados por la persona usuaria, con la consecuente formulación de hipótesis y su comprobación a través de pruebas diagnósticas cuando no existe una estructura cognitiva organizada (Losada, Socías, Delgado, Boffill y Rodríguez, 2016, p. 242).

Las y los investigadores (Losada et al., 2016; ten Cate et al., 2018; King, Kremser, Deam, Henry, Reid y Orrock., 2018; Higgs et al., 2008, entre otros) asumen que el predominio de uno u otro sistema se debe principalmente a la pericia clínica acumulada con los años, siendo que las y los profesionales expertos suelen diagnosticar con mayor precisión mediante el sistema de pensamiento S1 que los novatos, en los cuales predomina el sistema S2 hasta que adquieren suficiente experiencia.

Esto toma un matiz interesante si se presta atención a las y los estudiantes de estas ciencias clínicas y, en especial, de terapia física. Según lo expuesto anteriormente, se puede aseverar que, en ausencia de experticia clínica o en sus primeros años de práctica, su sistema predominante de razonamiento es el S2. El proceso de formulación de hipótesis es lento y se corresponde con los guiones de enfermedad construidos en su formación académica.

Para ten Cate et al. (2018), aunque no está claro cómo las y los estudiantes adquieren habilidades de RC, estos eventualmente lo hacen, independientemente de que tengan o no capacitación en su plan de estudios, y agregan que, incluso si la habilidad del razonamiento clínico se desarrollara naturalmente a lo largo de los años, no significa que los programas educativos no puedan mejorar (p. 6).

Otros investigadores (Villarroel, Ribeiro e Hinojosa, 2014; Losada et al., 2016; Gómez et al., 2015) han manifestado la dificultad pedagógica que enfrentan las escuelas formadoras de profesionales en salud para enseñar en la actualidad el ejercicio del razonamiento clínico.

Según Villarroel et al. (2014), aún las y los estudiantes egresados con el mejor rendimiento académico en sus cursos, se desenvuelven en la cotidianidad clínica con dificultades para aplicar los conocimientos aprendidos. En muchas ocasiones, concluyen diagnósticos deficientes, basándose solo en su capacidad intuitiva y el reconocimiento de ciertos patrones conocidos de enfermedades que pudieron haber observado en su práctica hospitalaria universitaria (p. 30).

Para Losada et al. (2016), la dificultad en el aprendizaje de las habilidades que sustentan el razonamiento clínico se debe en gran medida al modelo de enseñanza- aprendizaje basado en la didáctica tradicional (p. 240).

Este modelo, según Gómez et al. (2015), se preocupa de la simple “transmisión de conocimientos ya elaborados; es un simple proceso de formación o de preparación de tipo técnica, cuyo principal objetivo es la producción de un profesional para cubrir la demanda de mercado laboral” (p. 265-266).

Para este equipo investigador, las estrategias de enseñanza- aprendizaje de este modelo son de una dinámica pasiva y están dirigidas a cumplir con los objetivos de las asignaturas que componen el plan de estudios. Además, critican su pasividad, diciendo que a menudo se desvinculan del quehacer cotidiano, fomentando la adquisición de conocimientos sin discutir su valor o pertinencia, sin estimar la experiencia personal ni propiciando que la o el estudiante se involucre en su proceso educativo (Gómez et al., 2015 p. 265-266).

Ante esta situación, a nivel internacional se han implementado diferentes estrategias de enseñanza- aprendizaje (en adelante, estrategias educativas) para el desarrollo del razonamiento clínico en las y los estudiantes de las ciencias de la salud.

Figuran como ejemplos, el trabajo de Montaldo y Herskovic (2013) en la Universidad de Santiago de Chile, quienes implementaron seminarios de casos clínicos prototipo para el aprendizaje del razonamiento clínico por reconocimiento de patrón en estudiantes de tercer año de medicina, con resultados favorables hacia el desarrollo de esta capacidad.

Joaquín Ferreira (2018), probó implementar un modelo de aprendizaje basado en casos en estudiantes residentes de medicina interna en el Hospital Maciel de Montevideo. Este tipo de estudio seguía una metodología de tipo cualitativa, y concluyó con la aceptación de las y los participantes quienes dieron valoraciones por encima del 90% para las categorías de satisfecho y muy satisfecho con el aprendizaje.

Por su parte, Gómez et al. (2015), en la Universidad del Noreste de México, hicieron confrontar la modalidad de enseñanza tradicional con que se impartía el curso de ginecología para estudiantes de medicina de tercer año con una estrategia metodológica activo- participativa para el mismo curso, obteniendo mejores resultados en las pruebas posteriores a la intervención educativa.

Estos esfuerzos constituyen una pequeña fracción de otras diversas estrategias educativas planeadas con el mismo fin y que hacen pensar en la posibilidad de ser utilizadas para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica.

Kelly Macauley (2008), por ejemplo, en la Universidad de Husson, Estados Unidos, adoptó para un grupo de estudiantes de terapia física, que aspiraban a un doctorado, ejercicios de simulación similares a los utilizados en enfermería y medicina para mejorar sus habilidades clínicas, obteniendo resultados

estadísticamente significativos más altos para el grupo de estudiantes que se entrenó de esta forma.

No obstante, es necesario conocer el concepto o, al menos, los supuestos teóricos de los que se basan las personas investigadoras para enseñar el RC y con ello proponer una estrategia educativa para fomentarlo. El razonamiento clínico tiene dimensiones éticas, de razonabilidad, constituye una habilidad comunicativa, entre otras, que no son siempre entrenadas con estas estrategias o en el modelo educativo tradicional, por lo que la implementación de una de ellas al azar, sin previo conocimiento de esta u otras existentes, podría no hacer justicia a un entrenamiento adecuado en esta competencia.

Debe considerarse que los cursos que componen el plan de estudios de las carreras en salud presentan ejes temáticos en ocasiones muy distintos entre sí, por lo que el conocimiento de estas herramientas ofrece diversas posibilidades metodológicas que faciliten no solo la adquisición de estos, sino además que lo harían hacia el desarrollo del razonamiento clínico.

Por lo tanto, es necesario conocer qué entienden estos y estas investigadores para comprender qué habilidades buscan desarrollar con las estrategias que proponen, a fin de poder ser implementadas adecuadamente y, sobre todo, en la carrera de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica, de cuyo interés es este trabajo.

En consideración, entonces, a los supuestos teóricos que se discuten en torno al concepto de razonamiento clínico y a las diferentes estrategias educativas propuestas para su desarrollo, pensando en su posible utilización en la formación de profesionales en terapia física, es que se proponen las siguientes interrogantes de investigación:

¿Cuáles son los principales aspectos que se discuten en torno al concepto del Razonamiento Clínico?

¿Cuáles son algunas de las estrategias educativas para el desarrollo del razonamiento clínico en las ciencias de la salud (como medicina, enfermería, entre otros) que podrían ser utilizadas en la formación de las y los estudiantes de la carrera de terapia física de la Universidad de Costa Rica (UCR)?

1.2 Objetivos

1.2.1 General

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el concepto de razonamiento clínico y las estrategias educativas utilizadas para su desarrollo en estudiantes de las ciencias de la salud, durante el periodo comprendido entre el año 2009 y 2019, para la elaboración de recomendaciones en la carrera de Terapia Física de la Universidad Costa Rica.

1.2.2 Específicos

-Caracterizar el concepto de razonamiento clínico que ofrecen las personas investigadoras consultadas en la revisión bibliográfica.

-Describir las estrategias educativas que se han implementado a nivel internacional para la enseñanza del razonamiento clínico en estudiantes de las ciencias de la salud.

-Brindar recomendaciones de estrategias educativas para el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica, a partir de la información obtenida en la revisión bibliográfica.

1.3 Justificación

La naturaleza esencial de las actividades diarias que realiza una persona profesional en terapia física dedicada a la atención clínica es el razonamiento clínico. Montaldo y Herskovic (2013) lo describen como la competencia transversal más importante a desarrollar en el proceso formativo de un médico (p. 823).

Para Villarroel et al. (2014), que este sea un término poco definido justifica que se discutan los hallazgos investigativos actuales, esto para entender los factores que influyen en la adquisición de las habilidades que lo sustentan, a fin de poder ser enseñadas y evaluadas de forma objetiva y reproducible (p.30).

Al momento de ser propuesto este trabajo, no se encontraron estudios que aborden la temática del razonamiento clínico y su educación en Costa Rica. De modo que constituye el inicio para la investigación del tema en el país y aporta conocimiento teórico tanto para la consulta de las y los interesados en el tema, como para suscitar interrogantes para futuras investigaciones.

Otros aportes de esta investigación tienen como principales beneficiarios a la comunidad académica interesada en la docencia en terapia física, así como de otras carreras del área de la salud, y de forma consecuente a sus estudiantes.

El aporte más inmediato consiste en la descripción de una amplia gama de posibilidades metodológicas y didácticas de las que pueden servirse las y los docentes, o futuros docentes, para el ejercicio del razonamiento clínico en sus clases.

Un aporte compartido tanto por docentes como por estudiantes se desprende de la implementación adecuada de estas estrategias en clase. Por sus características, el modelo de enseñanza tradicional sufriría variaciones importantes hacia la implementación de un esquema metodológico activo- participativo, que enriquecería el proceso de enseñanza- aprendizaje en terapia física.

Por otra parte, el entrenamiento del razonamiento clínico traería a las futuras personas profesionales en terapia física la seguridad de tomar decisiones en clínica

con menor riesgo e incertidumbre, es decir, con menor probabilidad de cometer errores. Además, verían disminuido el proceso de validación mental de sus hipótesis, lo cual resulta favorable para la persona usuaria y para la dinámica de los sistemas asistenciales, según lo indica Fondevilla (2017, p. 51).

Este último autor describe una serie de beneficios que se le atañen al entrenamiento sistemático de esta competencia y que podrían potenciarse en la carrera Terapia Física de la UCR con la información brindada en este trabajo.

Según este, la persona profesional en terapia física vería agudizada su capacidad de observación sin emitir juicios basados en sus preferencias irracionales; también amplificaría su capacidad de escucha y empatía hacia la persona usuaria que sufre, permitiendo una comprensión de la perspectiva que esta tiene de su condición y la colocaría en el centro del proceso rehabilitativo; sabría precisar mejor un diagnóstico fisioterapéutico; reforzaría su autonomía profesional; se acercaría a un ejercicio autorreflexivo que lo haría consciente de sus carencias; facilitaría una actitud crítica hacia la literatura científica, evitando el despilfarro de recursos y dinero en formaciones innecesarias, y podría educar a la persona usuaria en cuanto a la información secular y pseudocientífica que tiene para el manejo de su condición, bastante frecuente entre ellas y en la práctica fisioterapéutica (p. 50-51).

Finalmente, el conocimiento generado con esta investigación podría motivar la propuesta de nuevas estrategias educativas que beneficien la adquisición de habilidades de razonamiento clínico en estudiantes de terapia física o de otras ciencias de la salud, con lo cual se vería beneficiada la comunidad académica nacional e internacional preocupada por su enseñanza.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Consideraciones generales

Hablar de razonamiento clínico es mencionar un concepto poco definido por la comunidad científica en general (Villarroel et al., 2014, p 30.). En este capítulo se ofrece un acercamiento teórico a las dimensiones que complejizan su estudio, a fin de generar una perspectiva más amplia del concepto.

El primer eje temático explora la naturaleza compleja de las actividades cotidianas que enfrentan las y los profesionales en salud durante la atención clínica y que, por tanto, son el campo de acción del razonamiento clínico.

El segundo eje temático describe la teoría de Proceso Dual, que intenta dar una explicación desde un enfoque psico- conductual a los procesos cognitivos presentes en la persona que realiza labores clínicas durante la toma de decisiones. También se exponen los vacíos de conocimiento sobre este mecanismo cognitivo desde la crítica realizada por Peña (2011) a dicho enfoque, evidenciando la necesidad de involucrar otras ciencias en el estudio del razonamiento clínico.

Por último, el tercer eje temático se dedica a exponer los esfuerzos que realizan las escuelas de formación superior para su enseñanza, menciona las dificultades identificadas por los autores para este propósito y describe algunas de las habilidades intelectuales que buscan desarrollarse con la implementación de diversas estrategias educativas.

2.2 La Complejidad de Razonar en Clínica

La definición que se propuso en el planteamiento del problema para empezar la comprensión del razonamiento clínico hace alusión a una serie de procesos mentales y de toma de decisiones que están dirigidos a la práctica clínica (Higgs et al., 2008 p.4).

Esta definición es útil para generar una perspectiva general del concepto, aunque también es reconocida como poco precisa. Quienes la propusieron en un principio dedicaron un estudio más completo del término, señalando que la complejidad de su comprensión reside en la naturaleza propia de las actividades del ejercicio clínico (Higgs y et al, 2008 p. 4).

Estas actividades incluyen el análisis de múltiples variables informativas derivadas del proceso de atención. El razonamiento clínico, definido desde una visión pragmática, predominante entre los autores, es un proceso mental orientado hacia la determinación de un diagnóstico (Ali, Jamil y Ali, 2018; Prado-Vega, Zacatelco-Ramírez, Ortiz-Montalvo y Ponce de León-Castañeda, 2001, Losada et al., 2016) a partir del cual se toman decisiones hacia el manejo de la persona usuaria (ten Cate et al., 2018; Montaldo y Herkovic, 2013; Gómez et al., 2015) e incluso hacia el establecimiento de un pronóstico (Ferreira, 2018; Hidalgo et al., 2018).

Al inicio del proceso de atención, en la fase evaluativa de la persona usuaria, el o la profesional en terapia física debe procesar los múltiples datos que se desprenden de la entrevista inicial, de la exploración física e, incluso, de los exámenes de laboratorio y gabinete que puedan encaminar un posible diagnóstico (Prado-Vega et al., 2001, p. 411).

Este procedimiento evaluativo, sin embargo, no sucede solo una vez durante el proceso de atención. Hidalgo et al. (2018), hacen bien en recordar que la funcionalidad de la persona usuaria es cambiante durante su recuperación, de modo que se requiere una evaluación continua de este. Esto hace del ejercicio deliberativo de las y los fisioterapeutas una actividad que los acompaña en todo el proceso de rehabilitación (p. 8).

La evaluación continua es la que permite a la persona profesional en salud distinguir prioridades de atención dentro de la dinámica, compleja en sí misma, de la toma de decisiones. Esta complejidad puede explicarse desde Fondevilla (2017) con la teoría clásica de la racionalidad, la cual ilustra tres posibles escenarios en los que una persona profesional en terapia física toma decisiones.

El primero de ellos, el menos frecuente, es un escenario hipotético de certeza en el que la persona terapeuta puede tomar una decisión, conociendo, sin probabilidad de error, el resultado de su elección (Fondevilla, 2017, p. 50).

El segundo y el tercero, sin embargo, son los más frecuentes. El segundo se denomina escenario de riesgo y es aquel donde se conocen los resultados de la elección tomada en términos de probabilidad (Fondevilla, 2017, p. 50). Un ejemplo de este escenario podría ser, por ejemplo, definir que el cuadro clínico del paciente se debe, con menor o mayor probabilidad, a esta u otra enfermedad.

El tercer escenario es llamado de incertidumbre, en este no se conoce el resultado en términos de probabilidad, aunque, destaca el autor, pueden preverse utilidades (Fondevilla, 2017, p. 50). Otro ejemplo para ilustrar este escenario sería la elección de una modalidad de tratamiento que se considere adecuada para el manejo de un paciente a partir de sus requerimientos individuales, pero que goce de poca evidencia científica en la práctica y, por lo tanto, genere duda sobre su eficacia.

Ahora bien, este procedimiento deliberativo que ocurre a lo largo del proceso de atención y en escenarios donde el resultado de las decisiones tomadas está sujeto a la probabilidad, se ve afectado por factores tanto externos como internos a la persona profesional en terapia física, es decir, por su contexto. Para Hidalgo et al. (2018), decidir en clínica es un proceso que “se da en un entorno complejo, con gran demanda y poco tiempo y, por lo tanto, se requiere tomar decisiones rápidas” (p. 8).

Higgs et al. (2008), mencionan como factores externos los cambios en las políticas de atención en salud a nivel nacional e internacional, que a menudo tienen una dinámica cambiante, que responde a las necesidades sanitarias de la sociedad, a las características demográficas de la misma, a la dinámica económica del mercado, entre otros (p. 22-23).

Desde Epstein (2007) puede verse la tarea contextual de la persona profesional en terapia física como la relación entre las habilidades de esta y las

tareas que realiza en una situación particular en el mundo real. Además, aporta que los factores contextuales más comunes incluyen el entorno de la práctica, la prevalencia local de enfermedades, la naturaleza de los síntomas presentes en el o la paciente, su nivel educativo y otras características demográficas del paciente y del médico (p. 387).

En cuanto al manejo de la persona usuaria, es necesario destacar que, tanto el profesional en terapia física como este, son poseedores de un discurso. Por discurso debe entenderse, desde Higgs et al. (2008), la elección de un vocabulario que hace referencia al mundo tal cual lo percibe una persona, o que es utilizado por esta para extraer de él significados. Para estos autores, esta forma de ver el mundo es tácita y no siempre sujeta a escrutinio, por lo que ejerce una influencia oculta y subvertida en la labor clínica (p.23).

Lo anterior quiere decir que este discurso, con el que la persona usuaria le da significado al mundo y su contexto, es decir, su sistema de creencias, sus pensamientos, etcétera, es altamente subjetivo, y ejerce alguna influencia no del todo clara en la labor clínica.

Si se parte del supuesto de que cada encuentro con la persona usuaria es individual (Higgs et al., 2008, p. 27) y que este posee un discurso con su propia estructura de lenguaje y forma de entender el mundo, el o la profesional en terapia física también realiza esfuerzos para posicionarse desde él, lograr una mejor comprensión del paciente y de lo que entiende del mundo, para así comunicar las decisiones tomadas con conocimiento de avanzada, desde un marco ético profesional y acorde a las expectativas comunitarias (Higgs et al., 2008, p. 4).

Esto es pertinente desde el cambio de paradigma asistencial, donde el usuario del servicio en salud ya no juega un papel pasivo en su proceso de recuperación, sino que también intenta involucrarse con él, ser considerado como persona y no solo como una condición patológica (Higgs et al., 2008 p.23).

A esta complejidad percibida del razonamiento clínico, debe agregarse todo un contexto interno, también complejo, en los que se destacan los atributos de la

personalidad del profesional, sus emociones y afectividades, creencias y otras similares que autores como Higgs et al. (2008), analizan a lo largo de su trabajo.

Fondevilla (2017) reconoce de esta dimensión personal su irracionalidad, diciendo que estos estados juegan un papel fundamental en el desempeño de las y los fisioterapeutas, de tal manera que pueden llevarlo a cometer sesgos cognitivos que lo hagan tomar decisiones muy alejadas de la más adecuada para el manejo del paciente (p. 50).

A modo de síntesis, puede afirmarse que el razonamiento clínico es un fenómeno complejo que acontece en las actividades del ejercicio clínico cotidiano, donde la persona profesional en salud toma decisiones en un marco contextual específico y que a menudo influye en su proceso deliberativo, donde el resultado de las decisiones que toma en favor de un paciente está sujeto a ser acertado en términos de menor o mayor probabilidad.

2.3 El Proceso Cognitivo de la Toma de Decisiones

La descripción de los procesos cognitivos involucrados en el razonamiento clínico es relativamente reciente. Pelaccia, Tardif, Tribby y Charlin (2011) sitúan la descripción de la teoría del proceso dual en la década de los 90, gracias a los esfuerzos de Arthur Elstein y la psicología conductual (p.131).

Esta teoría intenta describir el RC desde este enfoque; no obstante, pueden hacerse críticas que revelan los vacíos de conocimiento existentes en torno al razonamiento clínico y que podrían esclarecerse con el aporte de las neurociencias.

2.3.1 Teoría de Proceso Dual

Como se mencionó con anterioridad, en el planteamiento del problema, la teoría de proceso dual describe dos vías mentales o sistemas de pensamiento denominados S1 y S2, a partir de los cuales los profesionales en salud toman decisiones y establecen el diagnóstico de un paciente (ten Cate et al., 2018, p.4).

Existe un consenso entre los autores (ten Cate et al, 2018; Losada et al., 2016; Villarroel et al., 2014, entre otros) en decir que el predominio de uno u otro sistema depende, sobre todo, de la experiencia que la persona profesional haya acumulado con los años de práctica.

En cuanto al Sistema de Pensamiento S1, predominante en las y los expertos, es también denominado reconocimiento de patrones o razonamiento no analítico, y describe una forma de pensamiento comparativo rápido entre los signos y síntomas que presenta el usuario con los de casos similares que haya atendido en el pasado, los cuales, acumulados en su memoria como patrones mentales- también llamados guiones de enfermedad o *Illness scripts*-, le permiten hacer una determinación diagnóstica rápida y basada en la experiencia (ten Cate et al, 2018, p. 4-6; Villarroel et al., 2014, p. 32; Pelaccia et al., 2011, p. 3).

Los *scripts* son descritos por Peña (2011) como “sistemas de conceptos que contienen información acerca de las propiedades más relevantes de una enfermedad (síntomas, signos, datos de laboratorio, etcétera)” (p. 132). Según este mismo autor, los *scripts* están organizados a modo de red en la memoria del clínico y no simplemente como un almacén de información, además, tienen la cualidad de ser genéricos, es decir, se crean y refuerzan a través de la experiencia, y se activan cuando el clínico reconoce en el paciente datos que se corresponden con ellos, de ahí que el proceso se denomine reconocimiento de patrones (p. 131- 132).

Para Villarroel et al. (2014), “esta forma de razonamiento es automática, rápida y no requiere de plena conciencia, lo cual lo sujeta a un riesgo mayor de error” (p. 32). Tanto para estos investigadores como para Fondevilla (2017, p. 50) el sistema S1 es un generador de hipótesis. La persona profesional en terapia física, al observar que el paciente posee ciertos signos y síntomas característicos de una enfermedad, pasa por un filtro sus experiencias previas similares al caso y genera a partir de ahí una o varias conjeturas (Villarroel et al., 2014, p. 32).

En lo que se refiere al sistema S2 de pensamiento, también llamado analítico o hipotético- deductivo, describe un proceso de razonamiento menos rápido que

consiste, desde Losada et al. (2016), en un análisis minucioso de los síntomas y signos presentados por la persona usuaria, con la consecuente formulación de hipótesis y su comprobación a través de pruebas diagnósticas cuando no existe una estructura cognitiva organizada (p. 242).

Este sistema es el predominante en las y los novatos, pero no es exclusivo de estos, pues suele activarse en los expertos cuando el sistema S1 no ofrece una respuesta aceptable (ten Cate et al., 2018, p. 6).

Para Villarroel et al., (2014), el modelo hipotético- deductivo, a diferencia del modelo no analítico, es más consciente, pues implica una serie de pasos que consisten en realizar una observación cuidadosa de la persona usuaria, obtener información de esta, realizar la exploración física y, a partir de los datos obtenidos, generar hipótesis que son posteriormente confirmadas o no a través de pruebas diagnósticas (p. 31).

Peña (2011) explica que es un proceso dinámico que se enriquece con la información obtenida de forma adicional, y consiste en generar y desechar hipótesis (p. 131). Siguiendo una línea de pensamiento similar, Villarroel et al. (2014), amplían de este modelo que, dependiendo de los datos obtenidos tras las pruebas de validación, la persona profesional en salud va generando una lista diferencial de diagnósticos relevantes, en los cuales aplica un algoritmo adecuado que lo lleva a ponderar cada posible diagnóstico en términos de su probabilidad relativa (p. 131).

Ahora bien, aunque el predominio de uno u otro sistema se deba a la experticia clínica acumulada en los años, esto no quiere decir que actúen de forma separada, ambos están presentes en las personas profesionales en salud y actúan de forma conjunta, ya sea por la falla de uno de los sistemas, como se mencionó desde ten Cate et al. (2018), o bien, de forma integrada, como propone Fondevilla (2017).

Este último autor describe que el proceso diagnóstico en terapia física se lleva a cabo de forma abductiva. Para él, “el problema típico del clínico a la hora de diagnosticar no es el directo, que consiste en inferir signos de enfermedades, sino

el inverso, adivinar enfermedades o cuadros clínicos a partir de signos y síntomas” (p. 50).

A partir de este supuesto es que se apoya del razonamiento abductivo de Pierce para conceptualizar el origen de la hipótesis clínica. Este tipo de razonamiento presenta dos fases bien definidas: la primera de ellas corresponde a la creación de una conjetura, en este caso, una hipótesis clínica, y la segunda de ellas corresponde a la validación mental de la misma (Fondevilla, 2017, p. 50).

En un intento por integrar ambos sistemas, el autor explica que el sistema S1 es en gran medida un generador de hipótesis clínicas que se confirman con la puesta en marcha del sistema S2 analítico, que evaluaría lo generado por el S1 validando o no las hipótesis y, en caso de ser validadas, dando paso al accionar fisioterapéutico (Fondevilla, 2017, p. 50- 51).

La teoría de Proceso Dual también es el supuesto teórico a partir del cual se planean diferentes estrategias educativas para el entrenamiento del razonamiento clínico. Según ten Cate et al. (2018), el enfoque de entrenamiento predominante entre las y los educadores es la solución de problemas desde una perspectiva fisiopatológica, es decir, desde el sistema S2 (p. 7). Villarroel et al. (2014), están de acuerdo con este supuesto y proponen en su trabajo un modelo de razonamiento clínico combinado para el diagnóstico de enfermedades, mientras que Montaldo y Herskovic (2013), optan a lo largo de su investigación por describir una estrategia de enseñanza basada en el reconocimiento de patrones.

Aún con todo, es necesario señalar un vacío de conocimiento importante sobre el tema y que evidencia la necesidad de involucrar otras ciencias cognitivas en el estudio del razonamiento clínico.

2.3.2 Las deficiencias de la teoría del proceso dual y el papel de las neurociencias en el razonamiento clínico

La solución de problemas desde la teoría de proceso dual es el fundamento moderno para la instrucción del razonamiento clínico. Así lo afirman Losada et al. (2016), quienes reconocen que, a pesar de que tiene carencias en su construcción,

los estudios empíricos la han validado como efectiva para la enseñanza del razonamiento clínico (p.242).

Como principal deficiencia, Peña (2011) señala que la teoría explica este fenómeno desde un enfoque psicológico- conductual. Es decir, que el conocimiento que se tiene del razonamiento clínico se ha hecho a partir de la descripción de la conducta y del estudio introspectivo de las personas profesionales en salud (p. 132).

Desde Bunge (2016) se puede comprender que el problema está en el olvido de las estructuras internas (correlatos anatómicos, fisiología neurológica) que explicaría este fenómeno desde una perspectiva biológica (p.8). De esta manera, la teoría de proceso dual posee un vacío de conocimiento importante, pues describe el proceso cognitivo del razonamiento clínico desde variables externas como la conducta, pero sin una descripción biológica que la sustente.

Peña (2011) señala que esto se debe a que la investigación en el tema es relativamente reciente, ubicando la descripción del modelo hipotético- deductivo por Arthur Elstein y la psicología conductual en los 70. De este modo, explica que la teoría es útil en tanto que representa una de las etapas iniciales en la construcción de una teoría científica más sólida (p.131).

Este mismo autor aboga por el involucramiento de otras ciencias en el estudio del razonamiento clínico y, en especial, del papel importante que podrían jugar las neurociencias en la descripción de los procesos biológicos implicados en este fenómeno (Peña, 2011, p. 132).

El trabajo de Decker, Hill y Dean (2007), por ejemplo, describe que las regiones frontales del encéfalo son las responsables del razonamiento fluido, observándose mayor actividad en estas zonas cuando las personas realizan actividades que involucren la solución de nuevos problemas, el razonamiento abstracto y la formación de nuevos conceptos (p. 736).

Peña (2011), por otro lado, refiere que el estudio de la memoria a largo plazo ha demostrado que las propiedades de los objetos que se memorizan no suelen

almacenarse en una sola región cerebral o un grupo neuronal en concreto, sino en regiones dispersas en el encéfalo, sugiriendo que la activación de los *Illness scripts* podría ser el resultado de la activación casi simultánea de distintas zonas cerebrales que procesan información sobre las propiedades relevantes de una enfermedad (p.133).

La importancia del involucramiento de las neurociencias en el estudio del razonamiento clínico reside no solo en lograr una mejor comprensión de los mecanismos neurofisiológicos involucrados en este proceso, sino que también implicaría la elaboración de estrategias educativas más precisas para su instrucción en estudiantes de las ciencias de la salud.

Es por esta razón que a pesar de la efectividad que le adjudican los autores como Losada et al., (2016) a las estrategias educativas basadas en la teoría de proceso dual para la enseñanza del razonamiento clínico, otros autores como Peña (2011) invitan a la convergencia de otras ciencias además de la psicología- en su descripción conductual del fenómeno- con la neurobiología, a fin de mejorar la instrucción del razonamiento clínico en las y los estudiantes de las ciencias de la salud.

2.4 La Enseñanza del Razonamiento Clínico

Para ten Cate et al. (2018), aunque no está claro cómo las y los estudiantes aprenden habilidades de razonamiento clínico, estos eventualmente lo hacen. También afirman que a pesar de ser adquiridas de manera natural a lo largo del proceso formativo, esto no significa que las universidades no puedan mejorar en su instrucción (p. 6).

Las escuelas de formación superior han experimentado una serie de dificultades para fomentar su desarrollo. Algunos autores (Losada et al., 2016 y Gómez et al., 2015) lo atribuyen principalmente al predominio del esquema tradicional en el modelo de enseñanza- aprendizaje de la educación superior.

Esto ha causado que estudiantes recién egresados presenten dificultades para la determinación de un adecuado diagnóstico y para tomar de decisiones hacia el manejo terapéutico (Villarroel et al., 2014, p. 30). Dichas habilidades son las que pretenden cultivar las y los autores en el estudiantado a partir de estrategias educativas que buscan una solución a estos problemas.

2.4.1 Habilidades de razonamiento clínico

Desde Losada et al. (2016), el razonamiento clínico puede entenderse como una habilidad en sí misma y generalizada, o bien, como un conjunto de habilidades.

Como habilidad generalizada, consistiría en poder indagar en los aspectos patológicos de la persona usuaria para determinar un diagnóstico con exactitud, que a su vez le permita desarrollar una estrategia apropiada de tratamiento (Losada et al., 2016, p. 241).

Como un conjunto de habilidades, le atribuyen aquellas asociadas al acto de diagnosticar y tratar. Destacan la capacidad para analizar un problema, ser capaz de determinar una o varias vías de solución o nuevos problemas a partir de dicho análisis, ejecutar la solución seleccionada, probar otras alternativas, plantear nuevos problemas y controlar el resultado obtenido (Losada et al., 2016, p. 245). También dicen del razonamiento clínico que consiste en ser capaz de obtener información, organizarla e interpretarla, generar hipótesis y probarlas, así como evaluar otras alternativas diagnósticas, descartarlas y, finalmente, proponer o comprobar un tratamiento (Losada et al., 2016, p. 241).

Para estos autores, la habilidad diagnóstica del razonamiento clínico es difícil de alcanzar en las y los estudiantes, pero también es básica y debe exigirse desde temprano, aunque recomiendan ajustar la exigencia evaluativa de esta capacidad al nivel académico del estudiante (Losada et al., 2016, p. 243).

Otros autores (Gómez et al., 2015; Villarroel et al., 2014; Hidalgo et al., 2018; ten Cate et al., 2018) comparten visiones similares sobre las habilidades que son propias del razonamiento clínico y que conviene desarrollar en el estudiantado.

Fondevilla (2017), sin embargo, en un análisis teórico que hace de la palabra racionalidad, reconoce al menos una quintuple dimensión de capacidades que son propias del accionar fisioterapéutico en su actividad clínica.

Para este autor, cuando se hace mención de la palabra racionalidad, debe entenderse en el ejercicio clínico tener capacidades de: a) comunicación o lingüísticas, en su dimensión verbal y no verbal, lo cual se corresponde con lo descrito en el primer apartado con la capacidad que debe tener el clínico de comunicar sus decisiones, idear estrategias de comunicación desde el discurso de la persona usuaria e, incluso, considerar aquellas condiciones especiales que dificulten la comunicación fluida entre ambos; b) de razonabilidad, es decir, de poder argumentar sus decisiones encaminadas a la elección más sabia para el manejo de la persona usuaria, apoyándose en la mejor evidencia científica posible; c) de accionar ético, de empatía hacia la persona que sufre, en este caso, la persona usuaria, y destaca la dimensión de servicio implícita en la palabra clínica, "*klini*" que significa lecho o cama, y que refiere a la acción de inclinarse ante el lecho del enfermo para servirle; d) de racionalismo, entendiendo acá un compromiso de las y los fisioterapeutas con el desarrollo de la ciencia, y e) de tener la capacidad de elaborar estrategias que optimicen la consecución de resultados (p. 49).

Esta descripción ofrece una visión más holística de habilidades intelectuales que se corresponden con la naturaleza compleja de las tareas clínicas cotidianas y no solo a la determinación pragmática de un diagnóstico.

Higgs et al. (2008), reconocen la importancia de considerar y estudiar el contexto cambiante en el que se desenvuelve la persona profesional en salud, pues este requiere de la persona estudiante una mayor capacidad para cambiar su pensamiento entre contextos y lidiar con la incertidumbre en la práctica clínica (p. 380).

Esto se debe a que la complejidad contextual es amplia y obliga a pensar en un modo más sofisticado, e incluso en un modelo más complejo de razonamiento clínico que vaya más allá de poder determinarlo como exclusivo a la tarea de

resolver problemas y determinar un diagnóstico médico (Higgs et al., 2008, p. 380-381).

2.4.2 La Dificultad de Enseñar el Razonamiento Clínico

Diferentes autores (Villarroel et al., 2014; Losada et al., 2016 y Gómez et al., 2015) han hecho mención al problema que enfrentan las y los profesionales en salud recién graduados para poner en práctica sus habilidades de razonamiento clínico.

Losada et al. (2016), señalan que esta capacidad ha venido en detrimento ante el auge de nuevas tecnologías que facilitan la determinación de un diagnóstico médico (p. 240). Para Gómez et al. (2015), el proceso de enseñanza- aprendizaje basado en la didáctica tradicional es la principal causa de la baja aptitud clínica de las personas egresadas al final de la carrera (p. 265); por su parte, Villarroel et al. (2014), generalizan esta situación al decir que es común hasta en las y los profesionales que obtuvieron el máximo de calificación en sus notas (p. 30).

Estos últimos autores se refieren al razonamiento clínico como la médula espinal de la práctica médica (Villarroel et al., 2014, p. 29). Mientras que Peña (2011, p. 131) y Montaldo y Herskovic (2013, p. 823) parecen estar de acuerdo en decir que se trata de una de las habilidades cognitivas más importantes a desarrollar en el proceso de formación del profesional en salud.

A pesar de la relevancia de este concepto en el ejercicio profesional, y como se evidenció en la crítica expuesta a la teoría de proceso dual, no hay suficientes estudios que describan los procesos mentales implicados en el razonamiento clínico, lo cual encarece, según la opinión de Losada et al. (2016), la existencia de herramientas didácticas para su enseñanza y aprendizaje.

Para Gómez et al. (2015), esta es una necesidad reconocida frente al predominio del modelo tradicional en la educación superior, el cual desarrolla el proceso de enseñanza- aprendizaje con una dinámica pasiva, donde el conocimiento se transmite de manera simple, sin reflexión crítica y desvinculada del

quehacer cotidiano, provocando que las y los estudiantes almacenen conocimientos sin discutir su valor o pertinencia (p. 264- 265).

La dificultad para lograr el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo es un problema no resuelto, debido a que las y los educadores basan su metodología de enseñanza en este modelo altamente memorístico. Para Losada et al. (2016), la enseñanza del razonamiento clínico no siempre forma parte de los currículos de las escuelas, y “se espera que los estudiantes incorporen el razonamiento a partir de la observación y la imitación del razonamiento clínico experto utilizado por los profesores” (p. 243).

Los mismos autores afirman que, además de este modelo tradicional, otro aspecto que dificulta su aprendizaje es la inadecuada sistematización de las asignaturas que conforman el plan de estudios, a pesar de estar planeadas para la adquisición de las habilidades que lo sustentan (p. 240).

Higgs et al. (2008), ante esta situación, abogan por la creación de planes de estudio donde se infundan principios de razonamiento clínico a lo largo del proceso formativo, combinando el contenido teórico de los cursos en conjunto con el aprendizaje de esta habilidad (p. 383).

Esto parece concordar con lo que proponen ten Cate et al. (2018), al decir que el razonamiento clínico no es una habilidad que pueda entrenarse sin una base de conocimientos previa, mas que podría fomentarse su enseñanza con diferentes metodologías entre la que destacan el Aprendizaje Basado en Casos. Para estos autores, el plan de estudios puede ofrecer encuentros clínicos, sino reales, al menos simulados, donde se entrena el sistema de pensamiento S2, cuyas características lo hacen más apto para ser aprendido desde temprano en el currículo (p. 8-9).

Higgs et al. (2008), hacen un llamado a la necesidad de hacer comprometer a las y los educadores con este enfoque, a quienes recomiendan tener conocimientos teóricos y prácticos sobre razonamiento clínico para poder transferir estas ideas a lo largo de la carrera.

Para estos últimos, las habilidades que fomentan el razonamiento clínico pueden transferirse de forma sistemática, planificándose en el plan de estudios para su adquisición a lo largo de los años. Sugieren que cada año pueden implementarse una serie de actividades que pueden ir siendo más complejas de acuerdo al nivel educativo del estudiantado, que estas actividades deben incluir la enseñanza de modelos de razonamiento clínico, la enseñanza de diferentes estrategias de razonamiento, la reflexión sobre estas mismas estrategias que se experimentaron o fueron modeladas en prácticas clínicas y, también, actividades de aprendizaje hipotéticas o de aprendizaje basados en problemas en el aula (Higgs et al., 2008, p. 823).

Esto con el fin de generar en las y los estudiantes a) la comprensión del lenguaje y la teoría del razonamiento clínico, b) el entendimiento de este proceso racional como un preludio a la experiencia clínica, c) para que pueda experimentarlo a través de la práctica y recibir retroalimentación de sus actividades y d) para que sea capaz de reflexionar sobre su razonamiento antes, durante y después de la práctica, con lo que le será posible comprender, criticar y desarrollar sus habilidades de razonamiento clínico (Higgs et al., 2008, p. 384- 385).

Sin embargo, la reforma más inmediata al proceso de enseñanza-aprendizaje de las carreras en salud se ha realizado a nivel de los cursos que componen el plan de estudios, o bien, se hace de manera extracurricular. En estos se han implementado diferentes estrategias educativas que buscan desarrollar en conjunto tanto el aprendizaje de los contenidos teóricos de la asignatura como el desarrollo de habilidades de razonamiento clínico.

En su mayoría proponen una participación más activa del estudiantado en su proceso de formación (Gómez et al., 2015, p. 266) y se basan en lo descrito por la teoría del proceso dual y el enfoque cognitivo conductual.

Losada et al., (2016) reconocen que, aunque hay escasez de información sobre los procesos cerebrales implicados en el razonamiento clínico, este modelo

cognitivo ha sido validado por estudios empíricos para constituir el fundamento más moderno en la instrucción clínica (p. 242). Es decir, ha sido probado como efectivo.

Estas estrategias están planeadas tanto para su ejecución en el aula como para facilitar la instrucción en entornos clínicos. Ali et al., (2018) destacan la importancia de implementar estas estrategias en las prácticas clínicas debido a que los tutores tienen problemas importantes para la adecuada instrucción del razonamiento clínico, entre otras cosas, por las múltiples tareas que realizan, entre las que mencionan participar en la atención de la persona usuaria, la resolución de problemas administrativos, la investigación y el mismo acto de enseñar (p. 71).

Para Hidalgo et al. (2018), tanto la experiencia clínica como el trabajo en el aula son indispensables en el aprendizaje de un adecuado razonamiento clínico. No obstante, destacan que este aprendizaje requiere de procesos complejos difíciles de captar, lo que hace necesario identificar las herramientas apropiadas y efectivas para lograr su comprensión y desarrollo (p. 9).

También confirman que no se han establecido criterios comunes para evaluar los métodos analíticos y no analíticos del razonamiento clínico (Hidalgo et al., 2018, p. 4), y esto es una preocupación compartida con otros autores como Blanco, Torres, Bosch, Menéndez y Suárez (2005), al decir que la calidad de razonamiento clínico es la capacidad más difícil de evaluar en el proceso diagnóstico de las y los estudiantes de las ciencias de la salud, puesto que es imposible reflejar en un examen docente todas las situaciones que se pueden enfrentar en clínica.

El Aprendizaje Basado en Problemas y el Razonamiento Clínico Basado en Casos, descritos por ten Cate et al. (2018) en su trabajo, buscan apaciguar algunas de estas situaciones complejas. Otra estrategia metodológica planeada con el mismo fin involucra la creación de pacientes virtuales, los cuáles simularían encuentros clínicos con los pacientes, según Borda y Norcini (2012), en un ambiente de aprendizaje seguro (p. 201).

La descripción de estas y otras estrategias educativas, que corresponden en sí mismas esfuerzos para solventar la complejidad de la enseñanza del RC y

fomentan el desarrollo de esta capacidad, se reservan para el capítulo 4, referente a los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Descripción general de la estrategia metodológica

Este apartado contiene el marco metodológico empleado para el desarrollo de la investigación. Inicia con la exposición de los aspectos que la definieron en un tipo de estudio específico. Seguido a esto, se detalla el espacio- tiempo, la unidad de análisis y la población muestra de material bibliográfico que fue utilizado en función de los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

En este apartado también se describen los criterios de confiabilidad y validez tomados en cuenta para garantizar los resultados obtenidos, así como los procedimientos llevados a cabo para la recolección de datos, la obtención y el análisis de la información requerida, y los mecanismos utilizados para su presentación.

3.2 Definición del tipo de estudio

Tomando en cuenta los objetivos propuestos para la investigación, este estudio se planteó como una revisión bibliográfica. Según Guirao (2015), esta modalidad es la más útil para el estudio de marcos conceptuales sobre un tema determinado a través de la exploración y la evaluación crítica de conocimientos existentes.

Peña (2010), se refiere a la revisión bibliográfica como “un texto escrito que tiene como propósito presentar una síntesis de las lecturas realizadas durante la fase de investigación documental, seguida de unas conclusiones o discusión” (p. 2).

Por lo tanto, este estudio tuvo una finalidad meramente descriptiva y procedió de forma observacional. La investigación se limitó a la descripción y análisis del concepto del razonamiento clínico brindado por las y los autores, así como a la descripción de las estrategias educativas que han sido implementadas a nivel internacional para desarrollar esta competencia.

Estas características le confieren un carácter cualitativo, pues tiene el propósito de generar información que permita la comprensión y profundización de las variables mencionadas sin un análisis estadístico de por medio.

Por último, este estudio fue de tipo transversal y retrospectivo, al seguir una línea espacio- temporal bien definida en la cual se realiza la recolección de artículos en una sola ocasión.

3.3 Espacio- Tiempo

Se tomaron en cuenta aquellos artículos publicados en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2019 en las bases de datos de EBSCOhost, Clinical Key, Springer, Ovid, Cochrane, EMBASE, PubMed, LILACS, Scielo, Science Direct y ProQuest.

3.4 Unidad de análisis

Fueron los estudios recopilados para la elaboración de esta investigación que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, en los cuales se implementaron estrategias educativas para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de las ciencias de la salud.

3.5 Población Muestra

Corresponde a los artículos recuperados de las bases de datos de EBSCO Host, Clinical Key, Springer, Ovid, Cochrane, EMBASE, PubMed, LILACS, Scielo, Science Direct y ProQuest en los idiomas de inglés, español y portugués, que fueron publicados en el periodo comprendido entre los años 2009 y 2019.

Para la recuperación de estos se probaron diferentes estrategias de búsqueda consultando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y el Medical Subject Headings (MeSH) para la determinación de palabras o términos clave. Algunos términos como “*razonamiento clínico*” o “*educational strategies*” no fueron validados por los tesauros; sin embargo, fueron tomados en cuenta por ser

mencionados con frecuencia en los estudios. De esta manera, los términos empleados para cada idioma fueron los siguientes:

En inglés: *Clinical Reasoning, Clinical- Decision Making, Teaching Methods, Teaching Strategies, Educational Strategies, Evaluation, Assesment.*

En español: *Razonamiento Clínico, Toma de Decisiones Clínicas, Enseñanza, Educación, Aprendizaje.*

En portugués: *Raciocínio Clínico, Tomada de Decisão Clínica, Ensino, Educação, Aprendizagem.*

Se hizo empleo de dos estrategias de búsqueda distintas. Una de ellas para los artículos publicados en el idioma inglés y otra para los artículos publicados en portugués y español.

Esto fue necesario debido a que se probó con éxito una primera estrategia que permitió recuperar de manera eficaz títulos para los idiomas latinos. Sin embargo, al ser traducida y probada al inglés se enlistaba un volumen amplio de artículos cuyos títulos sugerían poca relación del contenido del estudio con el tema de esta investigación.

La estrategia de búsqueda 1, que permitió la recuperación de títulos en español y portugués se procedió a escribir en las bases de datos como sigue:

Estrategia de búsqueda 1: [(“Razonamiento Clínico” OR “Toma de decisiones clínicas”) AND (“Enseñanza” OR “Aprendizaje” OR “Educación”)].

Para precisar mejor los resultados de búsqueda en el idioma inglés, se cambiaron los términos “*education*”, “*learning*” y “*teaching*” por términos más detallados como “*teaching methods*”, “*teaching strategies*” y “*educational strategies*”. Además, se agregó el operador booleano NOT a la estrategia para descartar los artículos que abarcaran temáticas sobre la evaluación del razonamiento clínico, aplicando términos clave como “*evaluation*” y “*assessment*”,

ya que este trabajo tuvo por objeto de estudio las estrategias educativas para el desarrollo del RC y no se enfocó en los instrumentos evaluativos.

De esta manera, la segunda estrategia de búsqueda se utilizó de la siguiente manera:

Estrategia de Búsqueda 2: [(“Clinical Reasoning” OR “Clinical- Decision Making”) AND (“Teaching Strategies” OR “Teaching Methods” OR “Educational Strategies”) NOT (“Evaluation” OR “Assessment”)]

Con esta estrategia se logró precisar la cantidad de títulos enlistados en este idioma a aquellos que guardaran una mayor relación con la temática de esta revisión bibliográfica.

Con la aplicación de ambas estrategias de búsqueda, además, se intentó evitar el sesgo del idioma. Se sabe que la mayoría de los artículos con resultados positivos se publican en inglés, por lo que estudiar solo estos podría dejar por fuera de las revisiones bibliográficas otros estudios con resultados negativos que hayan sido publicados en otros lenguajes (Argimon y Jiménez, 2013, p. 101).

La primera estrategia de búsqueda permitió realizar una revisión más extensa de títulos publicados en los idiomas de español y portugués, mientras que la segunda permitió aumentar la eficacia con que se recuperaban en inglés.

La tabla 1, que se muestra a continuación, contiene los detalles y filtros utilizados en la fase de identificación de artículos de esta revisión bibliográfica.

Tabla 1. Detalles y filtros utilizados en la fase de identificación de artículos.

Base de Datos	Fecha Búsqueda	de Detalles de la estrategia de búsqueda
EBSCOhost	13/01/2020	2009-2019/Full text/All Results/Bases de datos: Academic Search Complete, Educational Research Complete, MEDLINE with full text, Teacher Reference Center/ Operadores OR, AND, NOT

PubMed	14/01/2020	2009-2019/Bases de Datos: PubMed y PubMed Central/ Full text/ Included embargoed articles/ Operadores OR, AND, NOT
Clinical Key	14/01/2020	No permite ajustar el filtro por años/ Journal Articles/ Full text and MEDLINE/Operadores OR, AND, NOT
EMBASE	15/01/2020	2009-2019/ Article, Review, Article in press/ Operadores OR, AND, Not
Cochrane	15/01/2020	2009-2019/ Operadores OR, AND, NOT
LILACS	15/01/2020	2009-2019/ Texto Completo/ Operadores OR, AND, AND NOT
Ovid (William & Wilkins Total acces collection)	15/01/2020	2009-2019/ Original Articles, Articles with Abstracts, review articles/ Operadores AND, OR, NOT
Science Direct Collection	16/01/2020	2009-2019/ Operadores AND, OR, NOT
ProQuest (One Academic)	16/01/2020	2009-2019/ Texto completo/ Revistas científicas/ Operadores AND, OR, NOT
Scielo	16/01/2020	2009-2019/ Artículo/ Operadores AND, OR, NOT
Springer Optimum Core Package	17/01/2020	2009-2019/ Article/ Education/ English/ Operadores AND, OR, NOT

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Una vez aplicada la estrategia de búsqueda correspondiente para cada idioma con las anteriores especificaciones, se procedió a hacer una lectura minuciosa de los títulos enlistados por cada base de datos, seleccionando aquellos potencialmente útiles para el desarrollo de esta investigación.

Posterior a esto se llevaron a cabo las fases de cribado y elegibilidad de los artículos seleccionados. Ambas fases se describen con más detalle en el apartado 3.8 de este capítulo sobre el proceso de selección de datos. En ambas fases, y tras la lectura del resumen y el texto de los artículos, se procedió a seleccionar aquellos considerados los más adecuados para llevar a cabo esta investigación y a eliminar

los menos útiles en función de los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Dichos criterios se enlistan a continuación:

Cuadro 1. Criterios de inclusión para la selección de artículos

- Estudios publicados entre los años 2009 y 2019
- Estudios de texto completo
- Estudios que implementan una o varias estrategias educativas para el desarrollo del razonamiento clínico en cualquier ciencia de la salud

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Cuadro 2. Criterios de exclusión para la selección de artículos

- Estudios duplicados
- Estudios que realicen la descripción de una estrategia educativa sin haberla implementado.
- Estudios que implementan una estrategia educativa para el aprendizaje de contenidos o competencias específicas sin hacer mención al desarrollo razonamiento clínico.
- Estudios referentes a métodos o herramientas destinadas a la evaluación del razonamiento clínico.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.6 Criterios de confiabilidad y validez

3.6.1 Validez Interna

Durante el desarrollo de esta investigación fue posible identificar posibles sesgos que podrían afectar los resultados del proyecto. Argimon y Jiménez (2013, p. 101- 103) mencionan los principales que se pueden presentar en una revisión bibliográfica. Estos son:

Sesgo de publicación:

Este sesgo se refiere al hecho de que no todos los estudios tienen la misma probabilidad de ser publicados en función de determinadas características, relacionadas más con los resultados encontrados que con la calidad del estudio. Manterola, Astudilo, Arias y Claros, (2013) afirman que tienden a discriminarse los resultados negativos (p. 4). En esta investigación se tomaron en cuenta todos los artículos encontrados que cumplieron con los criterios de inclusión ya establecidos, sin importar si los resultados de las investigaciones son negativos.

Sesgo de publicación múltiple:

Hace referencia a la publicación múltiple de los resultados de un mismo estudio. Este es un fenómeno frecuente en estudios de gran envergadura. Para evitar este sesgo se hizo una revisión meticulosa de los resultados reportados por los investigadores y se eliminaron los estudios duplicados haciendo uso del gestor de referencias Mendeley.

Sesgo de citación:

Ocurre cuando en una investigación tienden a citarse aquellos estudios que presentan solo resultados positivos debido a que la búsqueda se hace a partir de las referencias bibliográficas de otros estudios. Para evitar este sesgo, se amplió la estrategia de búsqueda y de fuentes de información, reportándose el proceso de localización y selección de artículos siguiendo la metodología PRISMA, de modo que pudieron reunirse todos los artículos posibles sin discriminar aquellos que presentaran resultados negativos.

Sesgo del idioma inglés:

Este ocurre porque la mayoría de los estudios publicados con resultados positivos suelen hacerse en idioma inglés, mientras que los negativos podrían publicarse en revistas con otro idioma. Para evitar este sesgo se amplió la búsqueda documental a los idiomas de español y portugués.

Sesgo de las bases de datos:

Este sesgo ocurre cuando la búsqueda se limita a los artículos indizados en una sola base de datos, siendo EMBASE y MEDLINE las más utilizadas. Para evitar este sesgo, la estrategia de búsqueda se empleó en diferentes bases de datos suscritas al Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI) de la Universidad de Costa Rica, así como a otras bases de datos de acceso libre como PubMed y Scielo.

Sesgo por datos ausentes o de mala calidad:

Este sesgo se da porque se incluyen en la investigación los estudios que no incluyen todos los datos necesarios para llevar a cabo la revisión. En esta investigación se reportó el proceso de localización y selección de artículos siguiendo la metodología PRISMA, y se procedió también a reportar los artículos eliminados y las razones de su eliminación.

Sesgo en la definición de los criterios de inclusión:

Este sesgo se puede presentar cuando los criterios de inclusión y exclusión son definidos de manera subjetiva y bajo la experiencia del investigador, lo que podría generar la inclusión selectiva de artículos solamente con resultados positivos. De esta manera, se garantiza que los criterios de inclusión y exclusión fueron definidos previamente de manera objetiva y de acuerdo con las características propias del tema.

Para la evaluación de la calidad de la información recopilada, se adoptó el *Medical Education Research Study Quality Instrument* (MERSQI) como instrumento. El MERSQI es una herramienta específica para la evaluación del rigor metodológico de los estudios que se llevan a cabo en el área de la educación médica. Fue descrito por Reed, Cook, Beckman, Levine, Kern y Wright en el 2007 y en la actualidad constituye un instrumento validado y ampliamente utilizado en las revisiones sistemáticas en educación de las ciencias de la salud (Danielson, Venugopal, Mefford y Clarke, 2019, p.3).

Dicho instrumento surge como parte de los esfuerzos que se llevan a cabo desde los años 90 que buscan, emulando a la Práctica Basada en la Evidencia, dotar a los docentes e interesados en educación de las ciencias de la salud, de lineamientos que orienten su toma de decisiones en el aula bajo el marco de la BEME (*Best Evidence Medical Education*) o EMBE en español para Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia (Vidal y Vicedo, 2017, p. 244).

La tabla 2, mostrada a continuación, muestra el instrumento MERSQI utilizado para la valoración de la calidad de los estudios que resultaron elegidos para el desarrollo de esta investigación.

Tabla 2. Instrumento MERSQI para la valoración de la calidad metodológica de las investigaciones en educación de las ciencias de la salud.

Dominio	Ítem MERSQI	No. de estudios (%)	Puntaje		Promedio (DS)	
			Ítem	Máx. Dominio	Ítem	Máx. Dominio
1. Diseño del Estudio	1. Diseño del Estudio			3		
	Un grupo transversal o un grupo post test solamente		1			
	Un grupo pre y post test		1,5			
	No aleatorizado, 2 grupos		2			
	Aleatorizado		3			
2. Muestreo	2. Número de Instituciones			3		
	1		0,5			
	2		1			
	>2		1,5			
	3. Tasa de Respuesta, %					
	<50% o no reportado		0,5			
	50- 74%		1			
	>75%		1,5			
3. Tipo de Datos	4. Tipo de Datos			3		
	Subjetiva (Evaluación por participación estudiantil)		1			
	Medición Objetiva		3			
4. Validez del Instrumento de evaluación	5. Estructura Interna			3		
	No aplica o no reporta		0			
	Reporta		1			
	6. Contenido					
	No aplica o no reporta		0			
	Reporta		1			
	7. Relación con otras variables					
	No aplicable o No Reporta		0			
Reporta		1				
5. Análisis de la información	8. Idoneidad del análisis					
	Análisis de datos inapropiado para tipo de estudio o datos		0			
	Análisis de datos apropiado para tipo de estudio o datos		1			
	9. Complejidad del análisis					
	Análisis descriptivo solamente		1			
	Más allá del análisis descriptivo		2			
6. Resultados	10. Resultados					
	Satisfacción, actitudes, percepciones, opiniones, hechos generales		1			

Conocimiento, habilidades	1,5
Comportamientos	2
Resultados en la salud de los pacientes	3
Total	18

Fuente: Elaboración y traducción propia a partir de Reed et al. (2007, p. 1004); 2020.

El instrumento MERSQI evalúa el rigor metodológico de los artículos en seis dominios de calidad con 10 ítems específicos (Reed et al, 2007, p. 1003) como se muestra en la tabla anterior.

A cada dominio se le asigna un puntaje de 3, por lo que los artículos podrían alcanzar un puntaje máximo de 18. En cuanto a los ítems, estos se establecieron en consideración a la mejor evidencia disponible. El dominio 1 sobre el diseño del estudio se evalúa con el ítem del mismo nombre y se puntúa de acuerdo con las jerarquías establecidas para los diseños de investigación (Reed et al., 2007, p. 1003).

El dominio 2, sobre el muestreo, se evalúa con los ítems 2 y 3 respectivamente. El ítem 2 ilustra el consenso de que los estudios mult institucionales son los preferibles, mientras que el 3, aunque no existe un consenso sobre el porcentaje que constituye una tasa de respuesta adecuada, que se define como el porcentaje de participantes que completaron el componente de evaluación del estudio, estos se establecieron a priori por Reed et al. (2007), anticipando una diferenciación aproximadamente igual entre los estudios publicados (p. 1003).

El dominio 3 hace referencia al tipo de datos brindados en las investigaciones y se evalúa con el ítem 4 del mismo nombre. Los creadores del instrumento establecieron el puntaje enfatizando que las mediciones objetivas son preferibles a las subjetivas cuando se trata de investigación cuantitativa (Reed et al., 2007, p. 1003).

Los ítems 5, 6 y 7, evalúan el dominio 4 sobre la validez de los instrumentos utilizados en las investigaciones y reflejan las categorías más comúnmente

reportadas en los estudios como la estructura interna, el contenido y las relaciones con otras variables (Reed et al., 2007, p. 1003).

Por otro lado, el dominio 5 hace referencia al análisis de los datos y se evalúa con los ítems 8 y 9, que reconocen la exactitud e integridad del análisis de datos y, finalmente, el dominio 6 hace referencia a los resultados y se evalúa con el ítem 10, cuyas categorías se basan en la jerarquía de Kirkpatrick, donde la puntuación más alta se asigna a los resultados de las intervenciones que se relacionan con la salud del paciente, esto establecido así en respuesta a la solicitud de investigaciones con resultados clínicamente relevantes en educación médica (Reed et al, 2007, p. 1003).

3.6.2 Validez Externa

La información reportada en este documento se describe de forma tan detallada que, si alguna persona externa decide buscar la misma información, bajo el mismo lapso establecido, utilizando las mismas bases de datos, las mismas estrategias, operadores de búsqueda y palabras clave, así como los mismos criterios de selección, encontrará los mismos resultados que esta investigación reporta.

3.7 Definición y operacionalización de las variables del estudio

Cuadro 3. Cuadro de Operacionalización de Variables

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	
			Indicadores	Instrumentos
Caracterizar el concepto de razonamiento clínico que ofrecen las personas investigadoras consultadas en la revisión bibliográfica	Concepto	La RAE define concepto como “una representación mental asociada a un significante lingüístico”, en este caso hacia el Razonamiento Clínico	1.1 Título 1.2 Autores 1.3 Año 1.4 Revista 1.5 País 1.6 Idioma 2.4 Concepto de Razonamiento Clínico	A través del Instrumento de Recolección de Información de Artículos Seleccionados (Anexo 1)
Describir las estrategias educativas que se han implementado a nivel internacional para la enseñanza del razonamiento clínico en estudiantes de las ciencias de la salud.	Estrategias Educativas	“Estas se definen como los instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y al desarrollo de las competencias de los estudiantes” (Pimienta, 2012., p. 3)	2.1 Ciencia de la Salud 2.2 Tipo de Estudio 2.3 Diseño de estudio 2.5 Estrategia Educativa (EE) 2.6 Descripción de EE 2.7 Descripción de la Intervención 2.8 Aspectos Evaluados 2.9 Resultados y Conclusiones	Instrumento de Recolección de Información de Artículos Seleccionados (Ver Anexo 1).

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.8 Procedimientos de recolección de datos

La selección de los artículos elegibles para el desarrollo de esta investigación siguió la serie de fases propuestas por Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman y The PRISMA Group (2009) para la selección de artículos en una revisión sistemática. Estas se resumen en el siguiente diagrama:

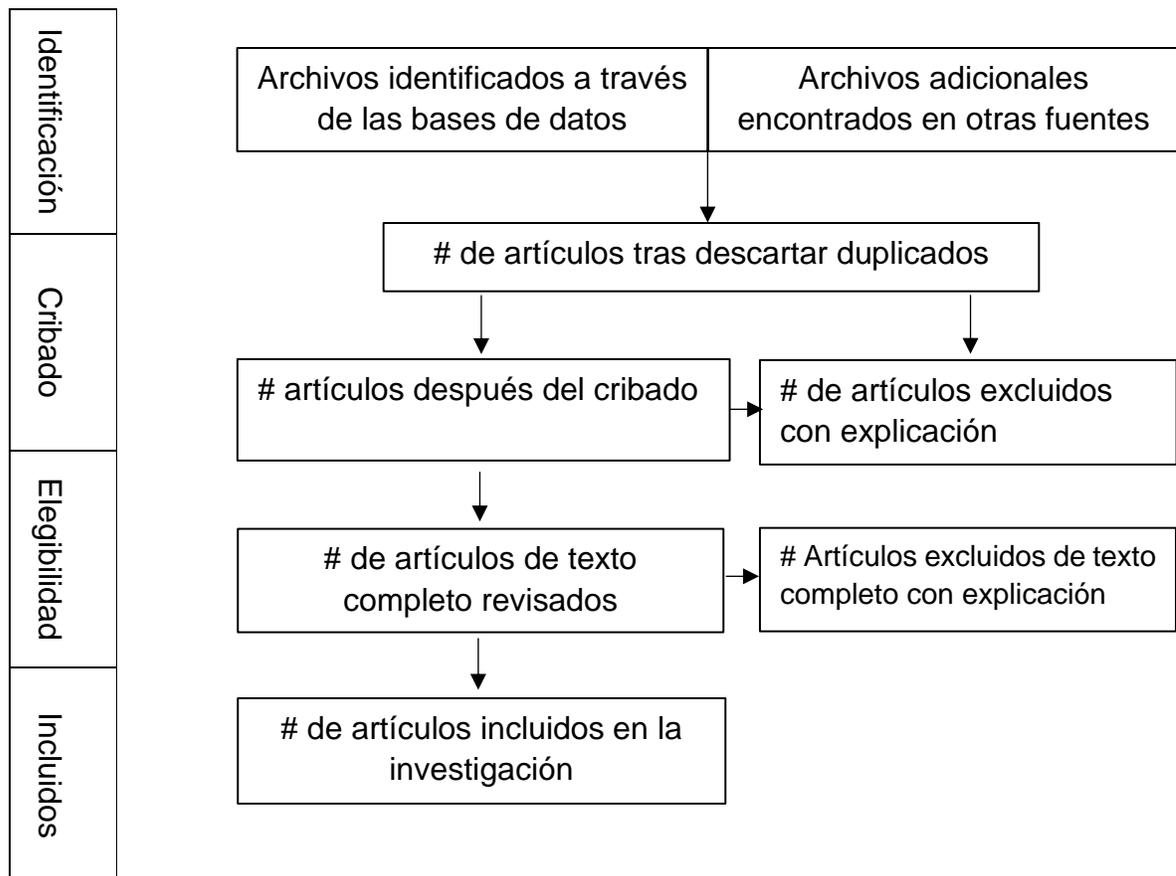


Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos a partir de la plantilla propuesta por Moher et al., 2009. **Elaboración propia, 2020.**

La fase de identificación de artículos se llevó a cabo con la implementación de dos estrategias de búsqueda distintas, una para la recuperación de estudios publicados en el idioma inglés y otra para los estudios publicados en español y portugués. Se escogieron 11 bases de datos a las que se tuvo acceso por medio del SIBDI de la Universidad de Costa Rica, o bien, por acceso libre a través de la red. Las especificaciones sobre las estrategias de búsqueda y las bases de datos

utilizadas se detallaron en el apartado 3.5 de este capítulo, referente a la población muestra. En esta primera fase se escogieron aquellos estudios cuyo título sugiriera la implementación de alguna estrategia educativa para el desarrollo del razonamiento clínico, esto en cualquier ciencia de la salud.

La segunda fase del diagrama corresponde al cribado de los artículos elegidos de forma preliminar. Este proceso se llevó a cabo mediante la identificación de los estudios duplicados con el gestor de referencias Mendeley para su posterior descarte. También se procedió a eliminar aquellos artículos restantes que, tras la lectura del título y del resumen del documento, no cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

La tercera fase del diagrama corresponde a la elegibilidad de los artículos finales. Para esto se hizo lectura del texto completo de los estudios seleccionados tras el proceso de cribado y se eliminaron aquellos que, por diferentes razones, no eran los más idóneos para el desarrollo de esta investigación. Siguiendo lo estipulado por el método PRISMA para la selección de artículos, se brindaron las razones del descarte de estos estudios tanto en la fase de elegibilidad como en la de cribado. Estas se exponen en el capítulo 4 de esta investigación, en el apartado 4.2 referente al proceso de selección de artículos.

Finalmente, en la cuarta fase del diagrama se agruparon los artículos incluidos, con estos se procedió a hacer la extracción de los datos aplicando el Instrumento de Recolección de Información de los Artículos Seleccionados, visible en el anexo 1. Una vez realizado esto, se procedió de forma inmediata a la organización, análisis y descripción de los datos de la manera en que se detalla en el siguiente apartado.

3.9 Procedimientos y técnicas de análisis de datos y presentación de la información

Los datos recopilados con el instrumento de recolección de información se agruparon en los programas de Microsoft Office 365, Excel, para los datos

numéricos que requirieron de algún análisis estadístico menor, y Word, para los datos de naturaleza textual.

En una primera hoja de Excel se agrupó la información que hacía referencia a los detalles de publicación de los artículos referentes al título del estudio, el nombre de las o los investigadores, el idioma del texto, el año, el país, el área en que se llevó a cabo la investigación y la revista de publicación. La segunda hoja agrupó las características metodológicas que se evaluaron con el instrumento MERSQI propuesto por Reed et al. (2007). Organizados de esta forma y en este programa los datos, se facilitó la construcción de gráficos para la presentación de esta información en el capítulo de resultados.

En el programa de Word se procedió a construir tablas comparativas que permitieran la organización y posterior análisis de los datos textuales relacionados al concepto del razonamiento clínico referido en los estudios, así como el nombre de las estrategias educativas implementadas, la descripción de las intervenciones realizadas, los aspectos evaluados por las y los autores, los resultados y las conclusiones de los estudios. Estas facilitaron la descripción de estos detalles en el capítulo de resultados.

La presentación de la información se llevó a cabo con siete apartados básicos en el capítulo 4. El primero hace referencia a las consideraciones generales del capítulo. El segundo, expone el proceso de selección de artículos, y en este se utilizan diagramas y gráficos circulares para presentar los resultados de dicho proceso. El tercer apartado hace referencia a los detalles de publicación de los artículos seleccionados, los cuáles se ilustran con gráficos de barras y circulares. El cuarto contiene la información referente a las características metodológicas de los estudios seleccionados y que se recopilaron con la utilización del instrumento MERSQI, en este se presenta una tabla con los resultados generales obtenidos y gráficos para su descripción.

Los apartados cinco y seis, por otro lado, se crearon en función de los objetivos específicos 1 y 2 de este trabajo. Debido a que la información recopilada

en esta investigación y para estos objetivos es de naturaleza principalmente textual, se utilizaron tablas descriptivas para la presentación de las definiciones de RC y para facilitar la descripción de las intervenciones realizadas con las estrategias educativas halladas en el proceso de búsqueda.

Finalmente, el apartado 4.7 del capítulo de resultados se creó adicionalmente para presentar la información de tipo cualitativa que se desprendió de los estudios de tipo mixto que formaron parte de esta investigación.

Para responder al objetivo específico tres, sobre las recomendaciones que se desprenden de este trabajo para la enseñanza del RC en la carrera de Terapia Física de la UCR, se creó el capítulo 5.

Por último, las consideraciones finales de esta investigación se relegaron al capítulo 6, donde se exponen las principales conclusiones que se obtuvieron en este proceso, algunas recomendaciones generales y las limitaciones encontradas.

3.10 Consideraciones éticas

Este estudio se concentró en el análisis descriptivo de la información publicada en forma de artículos científicos sobre las estrategias educativas utilizadas para la enseñanza del razonamiento clínico en diferentes ciencias de la salud. En vista de que no interviene, manipula o trabaja con personas físicas, no aplican los principios bioéticos médicos que rigen este tipo de investigaciones.

La información recopilada y discutida en esta investigación se hizo pública con el fin de crear una fuente bibliográfica que sustente futuras investigaciones.

3.11 Cronograma de Trabajo

En este apartado se presenta el cronograma de trabajo seguido para el desarrollo de esta investigación. La semana número 1 concuerda con la tercera semana del mes de enero del año 2020, en la que se da inicio la investigación, tras recibir la aprobación del Comité de Trabajos Finales de la Escuela de Tecnologías

en Salud de la UCR y haber matriculado el proyecto de graduación en el periodo correspondiente en el mismo mes.

Cuadro 4. Cronograma y plan de trabajo

Plan del Proyecto de Investigación	Semanas								
	1-3	4-6	7- 8	8-11	12-19	19-20	21-27	34	
Identificación y selección de artículos									
Extracción de datos									
Análisis de los datos									
Redacción del documento									
Revisión y edición									
Redacción final del documento									
Presentación de resultados									

Fuente: Elaboración propia a partir de Gray, 2018; 2020.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción general del capítulo de resultados

Para la presentación de los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica se procedió a organizar la información correspondiente en seis apartados que presentan los hallazgos obtenidos y su respectivo análisis. De esta manera, el apartado 4.2 describe el proceso de selección de artículos seguido en esta investigación, presentando la cantidad de estudios manejada en cada fase, así como exponiendo las razones del descarte de estos y la cantidad de artículos que resultaron elegibles.

Para la presentación de las características más generales, en cuanto a los detalles de publicación y descripción metodológica se refiere, se crearon los apartados 4.3 y 4.4, respectivamente. Este último contiene, además, la valoración de la calidad hecha con el instrumento MERSQI para la evaluación del rigor metodológico de los estudios que se llevan a cabo en educación de las ciencias de la salud.

Seguido a esto, se procede a responder a los objetivos específicos planteados en el primer capítulo. El apartado 4.5 contiene la caracterización y discusión de los principales hallazgos realizados en torno al concepto del razonamiento clínico que fue extraído de los estudios recopilados, mientras que el 4.6 presenta, con tablas comparativas, un resumen de las intervenciones realizadas en estos estudios, con la posterior descripción de las estrategias educativas implementadas y su discusión.

Finalmente, se adicionó un último apartado, el 4.7, para hacer mención de los aspectos cualitativos que fueron valorados en los estudios de tipo mixto que formaron parte de esta investigación.

4.2. Proceso de Selección de Artículos

El proceso para la selección de los artículos que formaron parte de esta investigación siguió los cuatro pasos propuestos por Moher et al., (2009) y la metodología PRISMA para la realización de revisiones sistemáticas. Dichos resultados se muestran de manera generalizada en el siguiente diagrama de flujo, el cuál ilustra cada fase del proceso con la cantidad de artículos manejada en cada una de ellas.

Figura 2. Diagrama de flujo con los resultados obtenidos en cada fase del proceso de selección de artículos.



Fuente: Elaboración propia (2020).

Fase de identificación:

Los 3905 artículos que se mencionan en esta fase corresponden al total de estudios enlistados en todas las bases de datos con la implementación de ambas estrategias de búsqueda en los tres idiomas.

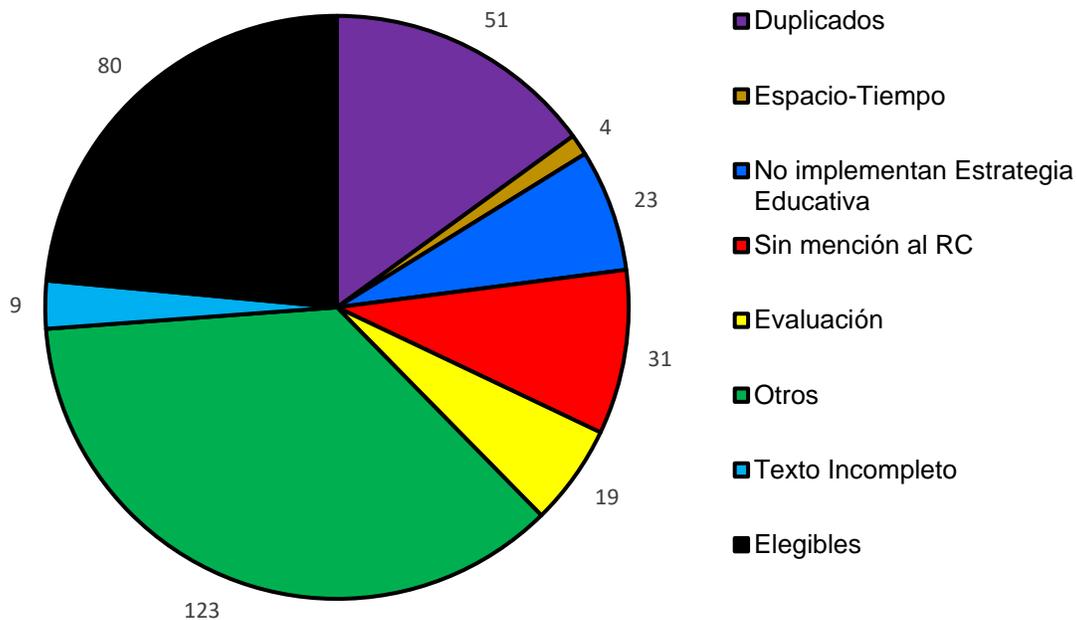
Como se detalló ampliamente en el apartado 3.5 de metodología, la razón de la utilización de dos estrategias obedeció a motivos de precisión en la búsqueda, ya que la estrategia planteada en primer lugar [(*“Razonamiento Clínico” OR “Toma de decisiones clínicas”*) AND (*“Enseñanza” OR “Aprendizaje” OR “Educación”*)], fue efectiva para recuperar títulos en los idiomas latinos, pero al ser traducida y utilizada de la misma forma en el idioma inglés, provocaba que se enlistara una mayor cantidad de artículos que no necesariamente guardaban relación con la temática de este trabajo. De esta manera, se optó por precisar algunos de sus términos y reportarlos como una segunda estrategia que permitió una recuperación más eficaz de los títulos en este idioma.

Se seleccionaron 340 estudios siguiendo como único criterio de elección aquellos títulos que sugirieran, aunque fuese de forma ambigua, estar relacionados con el tema.

Fase de cribado

La fase de cribado incluyó los 340 artículos seleccionados en la fase de identificación e inició con la exclusión de 51 publicaciones duplicadas que fueron identificadas con el gestor de referencias Mendeley. Posterior a esto, se eliminaron 209 estudios más tras corroborar con la lectura del resumen que incumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. El gráfico que se presenta a continuación muestra la cantidad de artículos eliminados por cada criterio incumplido en la fase de cribado.

Gráfico 1. Artículos eliminados en la fase de cribado por criterios de inclusión y exclusión.



Fuente: Elaboración propia (2020)

Por criterios de inclusión se eliminaron los estudios cuyo texto estaba incompleto (n=9), y los estudios ubicados fuera del espacio tiempo establecido (n=4).

Por criterios de exclusión, se eliminaron 51 artículos duplicados, como se mencionó anteriormente, 23 estudios que describían estrategias educativas sin implementarlas, así como aquellos estudios que, a pesar de implementar una estrategia educativa, esta no iba dirigida al desarrollo del razonamiento clínico (n=31). Otros 19 estudios fueron eliminados por desarrollar métodos o instrumentos para la evaluación del razonamiento clínico.

Puede observarse, sin embargo, que la mayor cantidad de artículos excluidos se agrupa en la región verde (n=123) correspondiente al criterio de exclusión **Otros**. Esta categoría se creó para agrupar aquellos estudios que por sus características no eran de utilidad para esta investigación, aunque no hubiesen sido mencionados

como criterios de inclusión o exclusión en el capítulo de metodología. Estos corresponden a:

- Artículos de opinión
- Revisiones narrativas
- Cartas al editor
- Artículos no pertenecientes al área de salud
- Guías educativas
- Reportes de casos
- Artículos que desarrollaban aspectos teóricos de educación médica o razonamiento clínico
- Artículos no relacionados con educación ni con razonamiento clínico, dentro del área de salud.

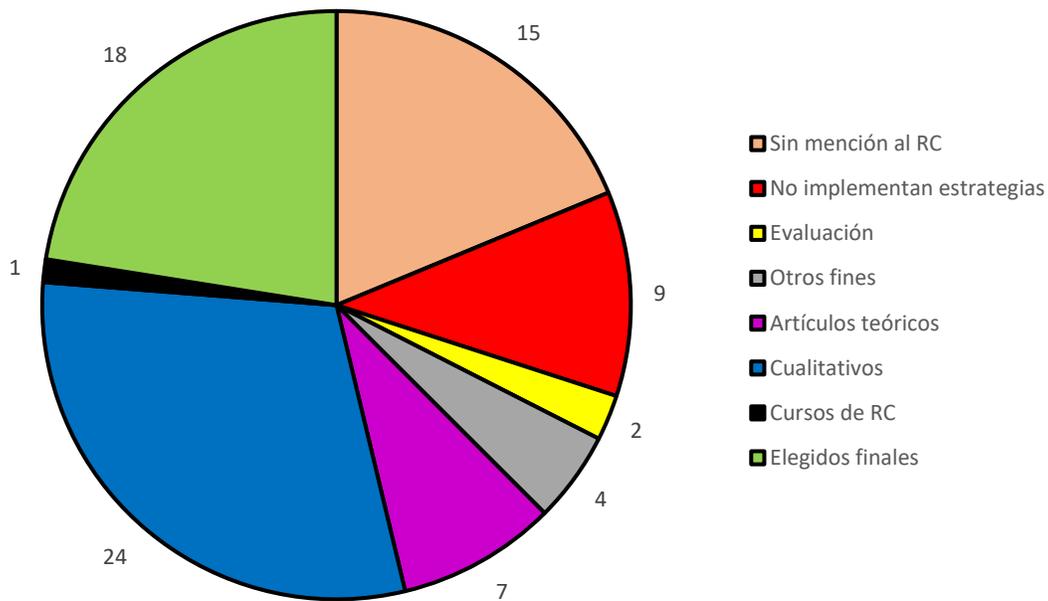
Estos otros motivos no fueron contemplados como criterios de exclusión a priori, principalmente, por el desconocimiento por parte del autor del tipo de publicaciones que se han hecho en torno al RC, así como por desconocimiento de cuáles serían los tipos de artículos más idóneos para llevar a cabo esta investigación. Debido a esto se plantearon criterios de exclusión muy generales, que debieron irse precisando durante el proceso de selección artículos.

Esta es una actividad normal en las investigaciones de tipo cualitativo ya que permiten cierta flexibilidad en su diseño metodológico y este puede irse construyendo- en este caso precisando- en el transcurso de la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 10-13).

Fase de Elegibilidad

De esta manera, resultaron elegibles 80 artículos para una revisión más exhaustiva en la fase de elegibilidad. Esta se llevó a cabo con la revisión completa del texto para seleccionar aquellos idóneos para el desarrollo de la investigación. El gráfico 2 muestra las razones y la cantidad de artículos eliminados en esta fase.

Gráfico 2. Artículos eliminados en la fase de elegibilidad



Fuente: Elaboración propia, 2020

En esta fase fue posible identificar estudios que incumplían de igual manera con los criterios de exclusión establecidos. Se eliminaron los artículos que en el texto completo desarrollaban temas de evaluación del razonamiento clínico (n=2), los estudios que no implementaron estrategias educativas (n=9), y aquellos que iban dirigidos al desarrollo de habilidades específicas sin hacer mención del razonamiento clínico (n=15).

También se eliminaron los estudios que proponían métodos o instrumentos para otros fines ajenos a la enseñanza del razonamiento clínico, como técnicas para la facilitación del diagnóstico o para la exposición de casos (n=4).

Fue posible hallar un artículo que contenía la descripción de un curso de razonamiento clínico, y siete artículos que desarrollaban aspectos teóricos, ya fuese de razonamiento clínico o de educación médica.

Finalmente, se tomó la decisión de delimitar esta investigación al estudio de aquellos artículos en los que la estrategia educativa fue utilizada y valorada en la adquisición de aprendizajes relacionados al RC, eliminando los estudios cualitativos

(n=24) donde esta valoración es menos clara. Esto se debe a que el objetivo principal de este trabajo consiste en la descripción de las estrategias que han sido implementadas para el desarrollo del RC, y los estudios de tipo cualitativo, a pesar de mencionar estrategias que podían ser utilizadas para este fin, hacían poca o nula mención al impacto de las mismas en la adquisición de esta competencia, valorando la percepción de satisfacción, aceptabilidad, autoconfianza, y otras categorías subjetivas en las que no queda clara su relación con el desarrollo del tema en cuestión.

Sin embargo, estos artículos revelan un dominio de conocimiento muy amplio que podría ser objeto de estudio para futuras investigaciones. En consideración a esto y a la pluralidad de temas que pueden ser estudiados desde un paradigma investigativo de este tipo, se procedió a la creación de un apartado adicional (ver apartado 4.7 de este capítulo) en el que se describen los aspectos cualitativos valorados en los estudios de tipo mixto que resultaron elegibles.

4.3 Detalles de publicación de los artículos seleccionados

Este apartado presenta la información concerniente a los detalles de publicación de los artículos seleccionados. Se procedió a caracterizar estos de forma general en cuanto al año y la revista de publicación, el país de procedencia y el idioma en el que se recuperó el texto.

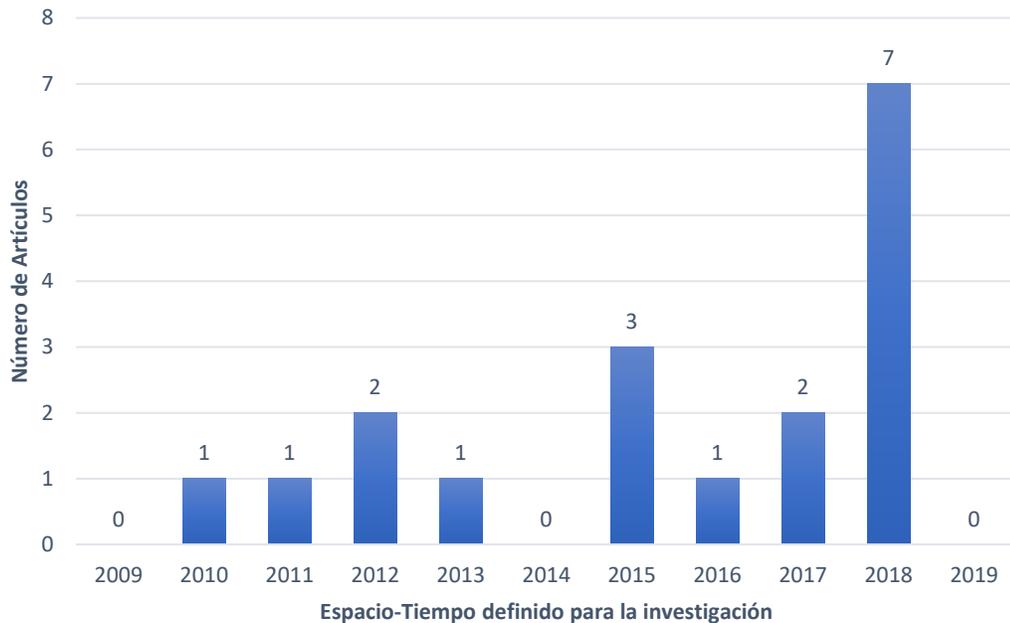
Para una revisión más detalladas de estas características en cada uno de los estudios seleccionados, se pueden consultar el anexo 2 de esta investigación, el cual expone esta información en una tabla junto al nombre de las personas investigadoras y el título de los estudios.

4.3.1 Revista y Año de publicación

Los estudios que resultaron elegibles para el desarrollo de esta investigación fueron publicados en diferentes años dentro del periodo establecido como espacio-tiempo. La gran mayoría de ellos, sin embargo, tienen fecha de publicación en el

año 2018 (n=7), como se muestra en el siguiente gráfico sobre el año de publicación de los estudios.

Gráfico 3. Distribución de los artículos por año de publicación

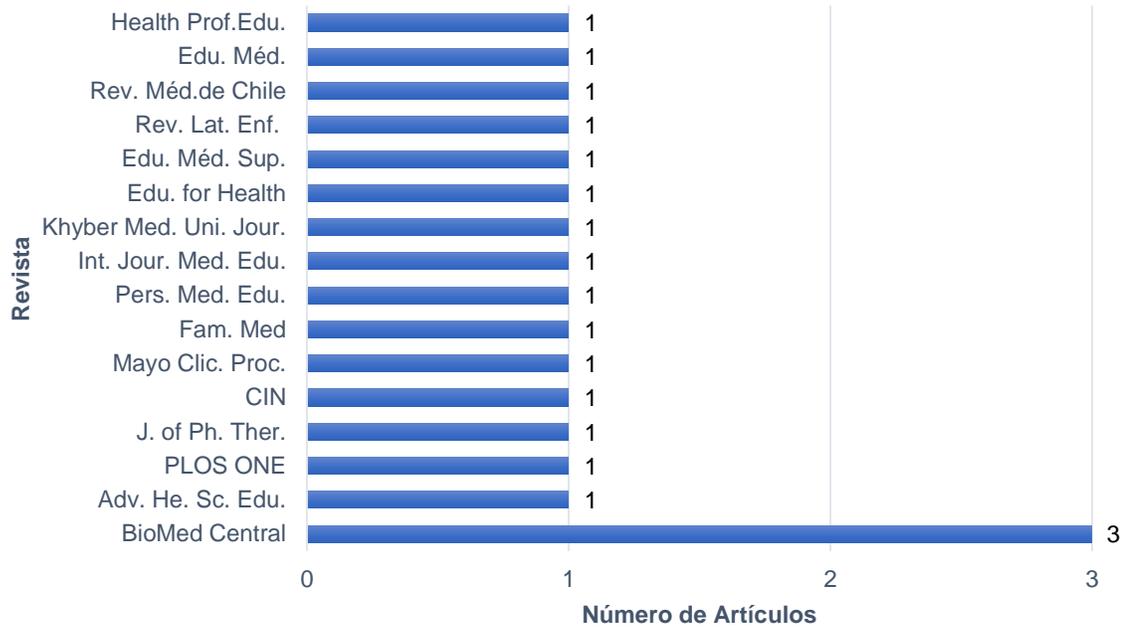


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Puede observarse que la segunda mayoría de artículos recuperados proceden del año 2015 (n=3), y también que se repiten artículos con fecha de publicación en los años 2017 (n=2) y 2012 (n=2). Los restantes cuatro artículos se recuperaron con fecha de publicación en los años 2010, 2011, 2013 y 2016, respectivamente; por otro lado, ninguno de los artículos seleccionados procede de los años 2009, 2014 o 2019.

En cuanto a la revista de publicación, se observa gran heterogeneidad en cuanto a su procedencia. Solo tres artículos de estos provienen de la revista BioMed Central, los restantes 15 fueron publicados en diferentes revistas científicas como se puede observar en el gráfico 4.

Gráfico 4. Revistas en las que fueron publicados los artículos



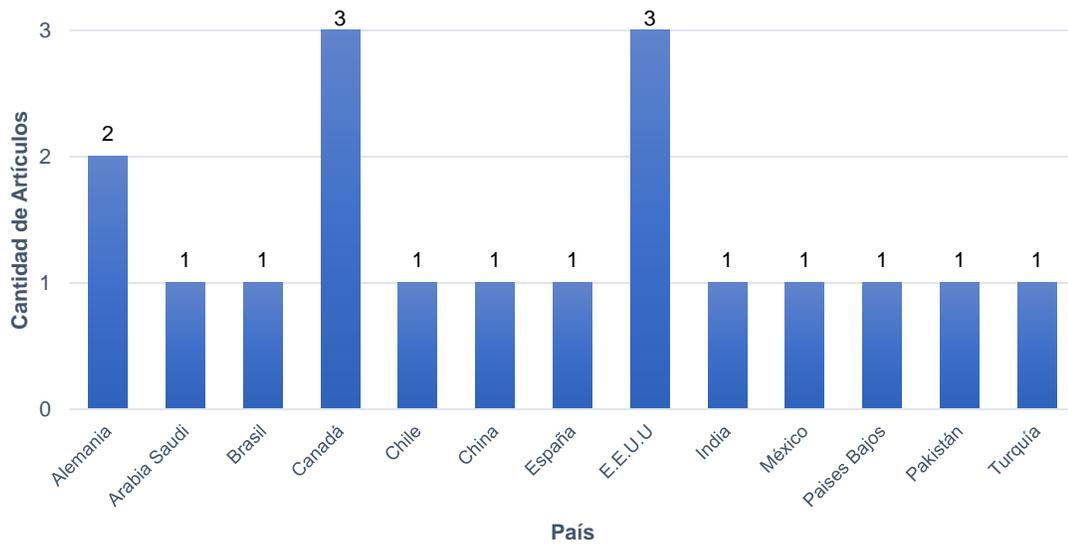
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los nombres completos de las revistas se pueden consultar en el anexo 2 de esta investigación.

4.3.2 País

Las intervenciones realizadas en los estudios recopilados se llevaron a cabo en 13 países distintos ubicados en tres continentes diferentes como se muestra en los gráficos 5 y 6.

Gráfico 5. Países de procedencia de los artículos seleccionados

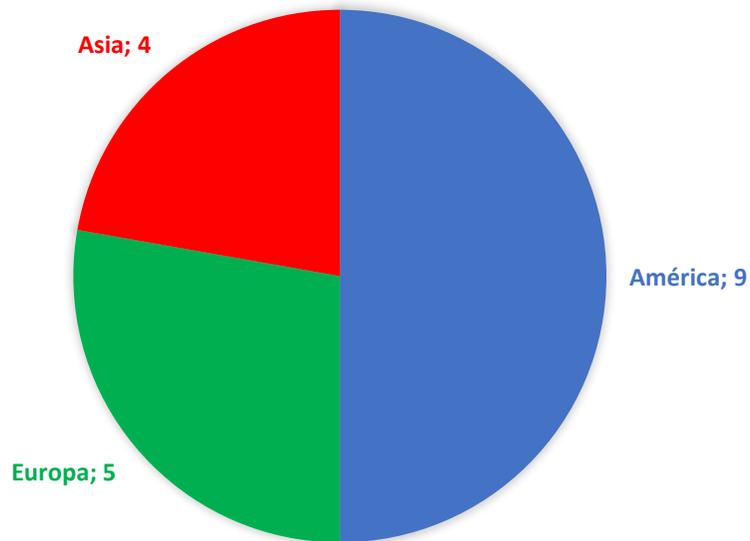


Fuente: Elaboración propia, 2020.

La gran mayoría de las publicaciones proceden de Estados Unidos (n=3) y Canadá (n=3). De Alemania proceden dos artículos más, mientras los restantes 10 estudios fueron llevados a cabo en países distintos.

Si se analiza esta información por continente, como se muestra en el gráfico 6, se puede afirmar que la mitad de los estudios se llevaron a cabo en el continente americano (E.E.U.U. (n=3), Canadá (n=3), Brasil, México y Chile).

Gráfico 6. Caracterización de los artículos por continente.



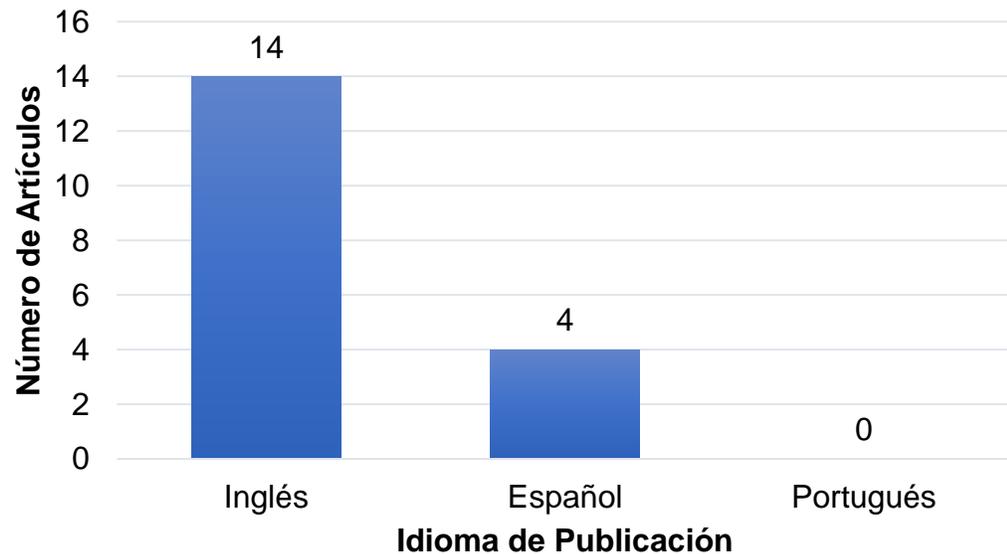
Fuente: Elaboración Propia, 2020.

La otra mitad de los artículos comprenden cinco estudios realizados en Europa (Alemania (n=2), España, Países Bajos y Turquía) y cuatro en Asia (Arabia Saudita, India, China y Pakistán).

4.3.3 Idioma

En cuanto al idioma, 14 de los artículos seleccionados se publicaron en inglés, en contraste, no se recopilaron estudios en portugués, mientras que cuatro de estos fueron publicados en español.

Gráfico 7. Número de artículos recopilados por idioma



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Sin embargo, los datos de este último gráfico solo indican el idioma del texto en el que el artículo es recuperado, no necesariamente el idioma del artículo en el que fue publicado. El estudio realizado por de Carvalho y de Oliveira (2011) fue publicado en la revista Latino-Americana de Enfermagem, se llevó a cabo en Brasil, y puede ser recuperado en el idioma portugués a través de la base de datos Scielo.

Este apartado cumplió con la única función de presentar los detalles más generales de las publicaciones seleccionadas, que corresponden a una muestra relativamente pequeña de estudios que se llevan a cabo a nivel internacional como parte de los esfuerzos que realizan diferentes personas investigadoras por generar conocimiento en torno a la educación del razonamiento clínico.

Se puede intuir, ciertamente, la existencia de otras publicaciones de temática similar a los artículos aquí recuperados que probablemente hayan sido publicados en otras revistas y en otros idiomas. Esto en consideración a los avances que en materia de educación y de razonamiento clínico se han gestado desde los años 90, como lo son la descripción de la vía de pensamiento S2 desde la psicología conductual (Pelaccia et al., 2011, p. 131) y la adopción de prácticas educativas

desde el marco de la Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia o EMBE (Sánchez-Mendiola, 2012, p. 85).

Reiterando, esto permite sugerir que probablemente existan publicaciones similares fuera del espacio tiempo- establecido para esta investigación, es decir, publicadas en otros años diferentes al periodo 2009-2019 y a las que se podría tener acceso a través de otras bases de datos a las consultadas en este trabajo.

4.4 Descripción metodológica de los estudios seleccionados y su evaluación MERSQI

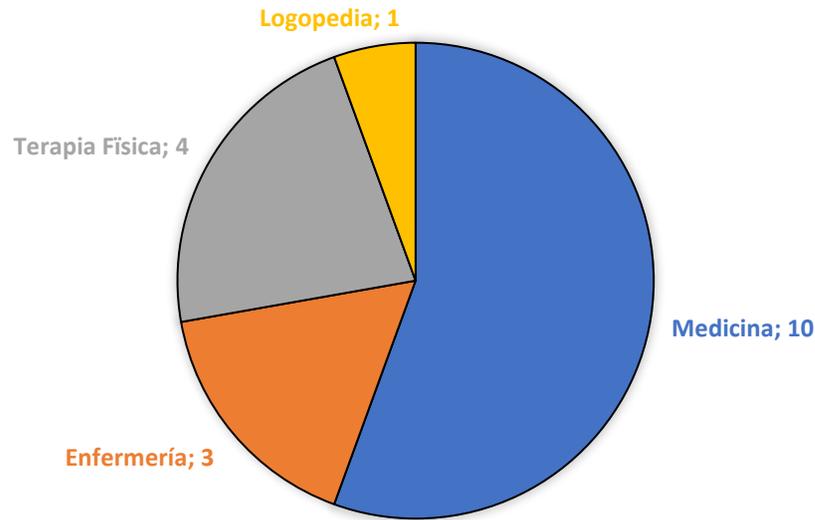
En este apartado se describen las características metodológicas de los estudios seleccionados y la valoración realizada con la herramienta MERSQI para la evaluación de la calidad de los estudios en educación de las ciencias de la salud.

Toda la información aquí expuesta puede consultarse en los anexos 3 y 4 de esta investigación sobre los detalles metodológicos de los estudios y la evaluación MERSQI.

4.4.1 Ciencia de la Salud

Los estudios recopilados correspondieron a intervenciones educativas realizadas en diferentes ciencias de la salud. La mayoría de ellas corresponde a intervenciones realizadas en el área de medicina (n=10), por otra parte, se llevaron a cabo estudios en terapia física (n=4), enfermería (n=3) y Logopedia (n=1). Esta información se visualiza en el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Ciencias de la salud en las que se llevaron a cabo las intervenciones.



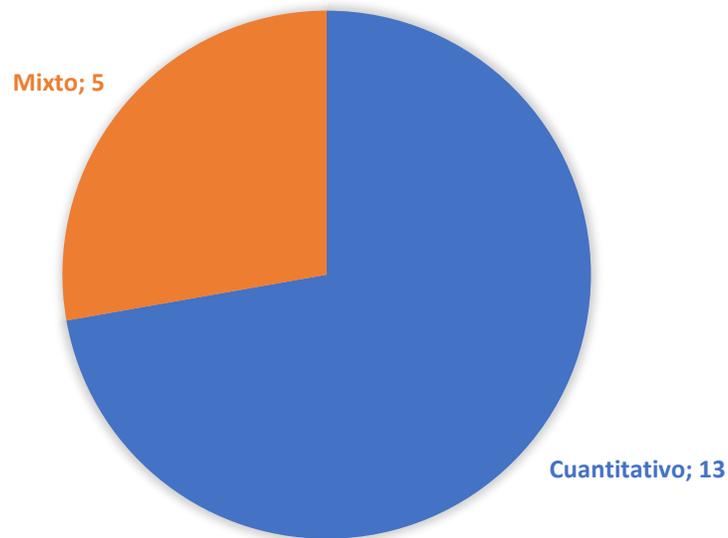
Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Durante el proceso de selección de artículos se identificaron numerosos estudios en estas y otras áreas de la salud como Farmacia y Odontología. Sin embargo, no fueron incluidos en esta investigación por el incumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

4.4.2 Tipo de estudio

Como se mencionó en el apartado de 4.2 sobre el proceso de selección de artículos, tras tomar la decisión de no adentrarse en los trabajos de tipo cualitativo, esta investigación quedó delimitada al estudio de publicaciones de tipo mixto y cuantitativo, distribuyéndose las publicaciones entre estas dos categorías de la manera en que se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 9. Clasificación de los artículos seleccionados por tipo de estudio.



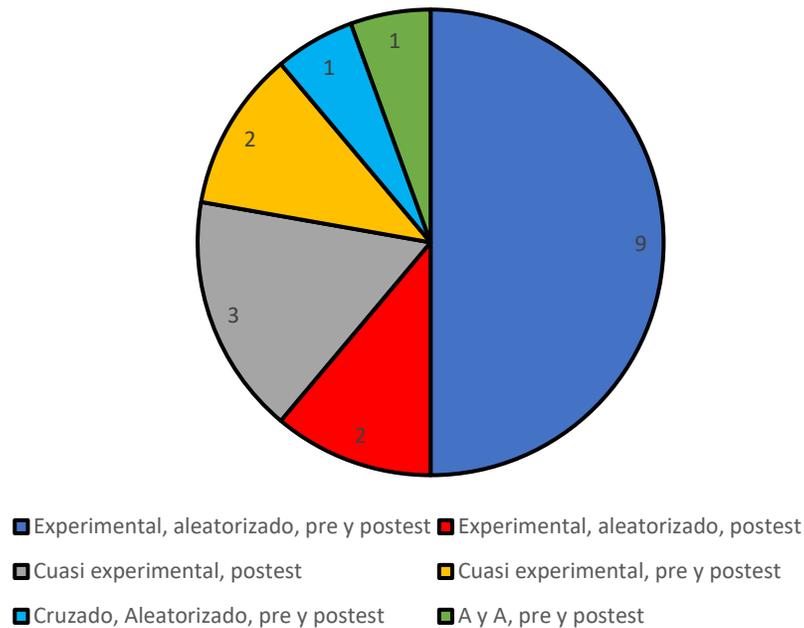
Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Trece artículos correspondieron a estudios de carácter cuantitativo, mientras que cinco fueron de tipo mixto.

4.4.3 Diseño del estudio

En cuanto al diseño del estudio, se puede afirmar que los 18 artículos seleccionados corresponden a estudios de intervención o de tipo experimental. Sin embargo, pueden describirse al menos seis diseños básicos con las características metodológicas que los autores reportan en sus investigaciones, tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 10. Diseño de los estudios recopilados.



Fuente: elaboración propia, 2020.

La mitad de los artículos seleccionados ($n=9$) siguieron un diseño experimental con aleatorización de los participantes involucrados, y pruebas pre y post intervención. Por otro lado, dos artículos difirieron de este último diseño por aplicar solo un post test (región roja, $n=2$).

Cinto estudios se catalogaron como diseños cuasi experimentales (regiones gris y amarilla), y al igual que los estudios experimentales, se diferenciaron por la aplicación de una prueba post intervención (región gris, $n=3$) o por la aplicación de pre y post test (región amarilla, $n=2$).

Se halló un estudio de diseño cruzado, con aleatorización de las y los participantes y aplicación de pruebas anteriores y posteriores a la intervención y también un estudio en el que los autores describían su diseño como de tipo A-A, que consistía en dos fases (A_1 , A_2) en las que se aplicaron dos evaluaciones, sin aleatorización reportada.

4.4.4 Calidad metodológica de los estudios

Se evaluaron seis dominios de calidad a partir de los ítems propuestos por Reed et al., (2007) con el instrumento MERSQI para la evaluación metodológica de los estudios en educación médica. La valoración correspondiente se muestra en la siguiente tabla, la cual presenta la cantidad de artículos valorados en cada aspecto evaluado por los ítems y los puntajes promedio de estos últimos y sus dominios.

Posterior a la presentación de la información en esta tabla, se procede a comentarla por cada ítem y dominio evaluado.

Tabla 3. Puntuación MERSQI para los estudios seleccionados

Dominio	Ítem MERSQI	No. de estudios (%) ^a	Puntaje por Ítem		Promedio (DE) por Ítem	
				Dominio		Dominio
1.Diseño del Estudio	1.Diseño del Estudio		3		2,58 (0,63)	2,58 (0,63)
	<i>Un grupo transversal o un grupo post test solamente</i>	1 (5,6)	1			
	<i>Un grupo pre y post test</i>	1 (5,6)	1,5			
	<i>No aleatorizado, 2 grupos</i>	4 (22,2)	2			
	<i>Aleatorizado</i>	12 (66,7)	3			
2.Muestreo	2.Número de Instituciones		3		0,53 (0,11)	1,58 (0,45)
	1	17(94,4)	0,5			
	2	1(5,6)	1			
	>2	0	1,5			
	3.Tasa de Respuesta, %				1,03 (0,41)	
	<i><50% o no reportado</i>	7 (38,9)	0,5			
	<i>50- 74%</i>	3 (16,7)	1			
	<i>>75%</i>	8 (44,4)	1,5			
3.Tipo de Datos	4.Tipo de Datos		3		3 (0)	2.89 (0,46)
	<i>Subjetiva (Evaluación por participación estudiantil)</i>	1 (5,6)	1			
	<i>Medición Objetiva</i>	17 (94,4)	3			
4. Validez del Instrumento de evaluación	5.Estructura Interna		3		0,61 (0,49)	2 (0,94)
	<i>No aplica o no reporta</i>	7 (38,9)	0			
	<i>Reporta</i>	11 (61,1)	1			
	6.Contenido				0,67 (0,47)	
	<i>No aplica o no reporta</i>	6 (33,3)	0			
	<i>Reporta</i>	12 (66,7)	1			

	7.Relación con otras variables			0,72 (0,45)	
	<i>No aplicable o No Reporta</i>	5 (27,8)	0		
	<i>Reporta</i>	13 (72,2)	1		
5. Análisis de la información	8.Idoneidad del análisis			3	0,94 (0,23) 1,94 (0,23)
	<i>Análisis de datos inapropiado para tipo de estudio o datos</i>	1 (5,6)	0		
	<i>Análisis de datos apropiado para tipo de estudio o datos</i>	17 (94,4)	1		
	9.Complejidad del análisis				1(0)
	<i>Análisis descriptivo solamente</i>	18 (100)	1		
	<i>Más allá del análisis descriptivo</i>	-	2		
6.Resultados	10. Resultados				1,53 (0,11) 1,53 (0,11)
	<i>Satisfacción, actitudes, percepciones, opiniones, hechos generales</i>	-	1		
	<i>Conocimiento, habilidades</i>	17 (94,4)	1,5		
	<i>Comportamientos</i>	1 (5,6)	2		
	<i>Resultados en la salud de los pacientes</i>		3		
Total			18		12,53 (1,56)

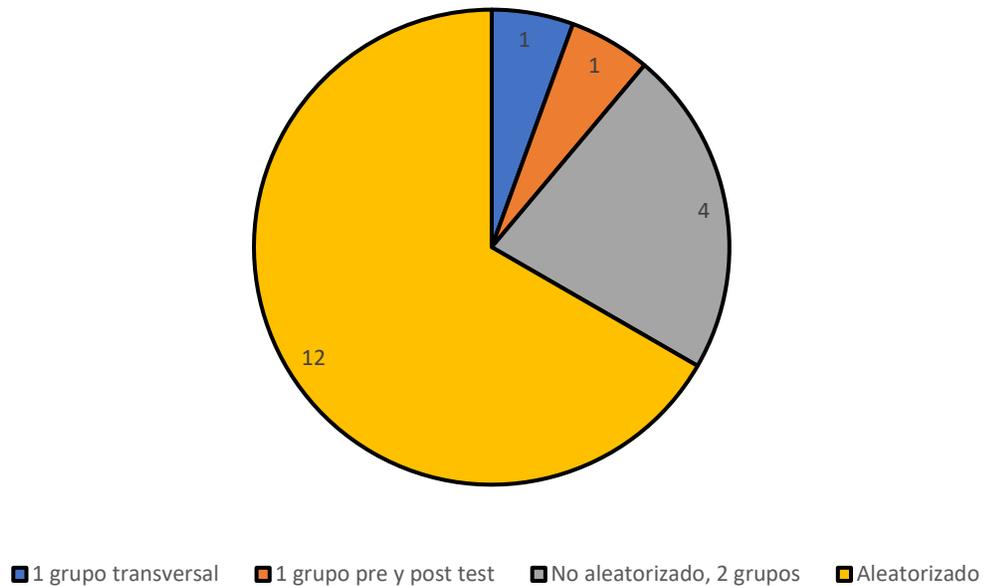
^a En algunos ítems, el porcentaje reportado puede ser mayor a 100% debido al redondeo de los datos.

Fuente: Elaboración y traducción propia, a partir de Reed et al. (2007), 2020.

Resultados correspondientes al Dominio del Diseño del Estudio

Este corresponde al primer dominio de calidad evaluado, el cuál es valorado con el ítem 1 del mismo nombre. Los resultados obtenidos pueden visualizarse en el siguiente gráfico.

Gráfico 11. Ítem correspondiente al diseño del estudio



Fuente: Elaboración propia, 2020.

La valoración de este dominio se hizo en función de las jerarquías establecidas para los diseños de investigación en las que se considera a los estudios aleatorizados como los más adecuados (Reed et al., 2007, p. 1003). En el gráfico se muestran 12 estudios (66,7%) de diseño aleatorizado, 4 (22,2%) que utilizaron dos grupos sin aleatorización y uno (5,6%) un grupo transversal post test.

El estudio reportado como diseño A-A se catalogó como un estudio de un solo grupo con pre y post test (5,6%), por tomarse pruebas en ambas fases. Sin embargo, no está reportado de esta forma por los autores.

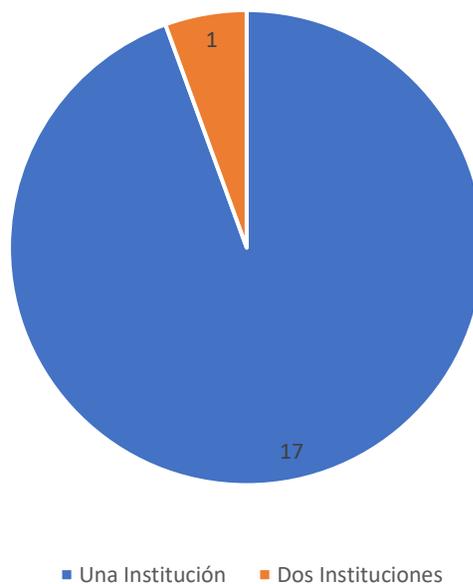
De esta manera, el puntaje promedio obtenido de los artículos seleccionados en este ítem y para este dominio fue de 2,58 con una desviación estándar de 0,63.

Resultados correspondientes al Dominio del Muestreo

Este corresponde al segundo dominio de calidad evaluado por el instrumento, su valoración se llevó a cabo con los ítems 2 y 3, sobre el número de instituciones

participantes y la tasa de respuesta reportada, respectivamente. El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos para el número de instituciones participantes.

Gráfico 12. Ítem correspondiente al número de instituciones participantes

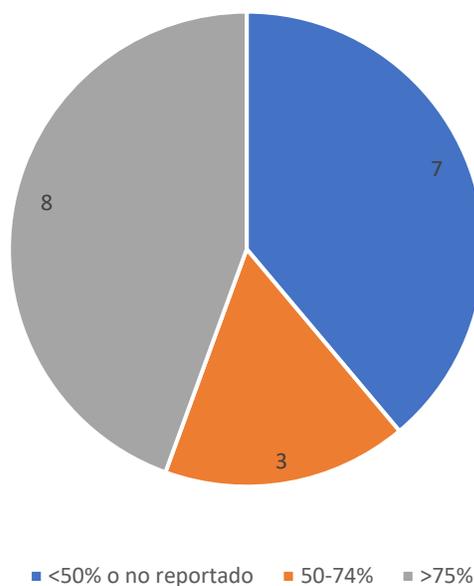


Fuente: Elaboración Propia

La valoración promedio MERSQI para este ítem fue de 0,53 con una desviación estándar de 0,11, lo que indica que la mayoría de los estudios se llevaron a cabo en una institución (n=17, 94,4%), y uno solo de ellos involucró dos instituciones (5,6%).

Por otro lado, el gráfico 13 muestra la tasa de respuesta reportada en los estudios, en la cual se obtuvo un puntaje promedio de 1,03 con una desviación estándar de 0,41.

Gráfico 13. Ítem correspondiente a la tasa de respuesta



Fuente: Elaboración propia, 2020.

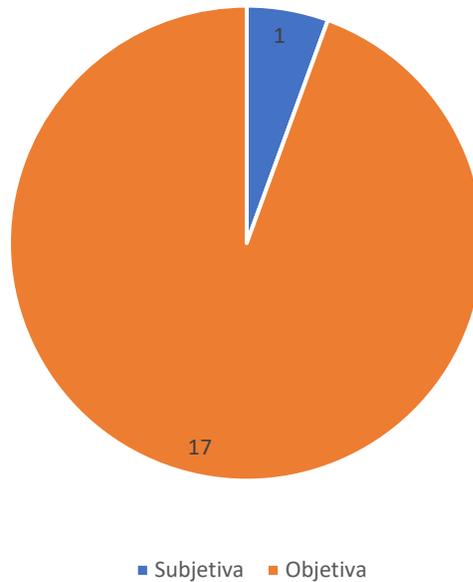
Este gráfico indica que un total de 7 artículos (38,9%) no reportaron o tuvieron una tasa de respuesta menor al 50%; otros 3 estudios (16,7%) reportaron valores entre el 50 y el 74%, mientras que solo 8 (44,4%) de estos reportaron haber obtenido más de un 75%.

La valoración obtenida en ambos ítems hizo puntuar a los estudios en el dominio correspondiente al muestreo con un valor promedio de 1,58 y una desviación estándar en 0,45.

Resultados correspondientes al Dominio de Tipo de Datos

Este corresponde al tercer dominio de la tabla 3 y se valoró con el ítem 4 del mismo nombre. Los resultados obtenidos se ilustran en el siguiente gráfico.

Gráfico 14. Ítem correspondiente del dominio de datos



Fuente: Elaboración propia, 2020.

El puntaje promedio de este dominio fue de 2,89 con una desviación estándar de 0,46. Esto se debe a que la mayoría de los estudios (n=17; 94,4%) obtuvo los tres puntos correspondientes a la valoración de los datos de tipo objetivo y solo uno (5,6%) presentó datos subjetivos, es decir, cuya valoración procedía de parte de las y los estudiantes.

Debido a que se contó con estudios de tipo mixto que combinaban ambos tipos de datos, se procedió a valorar estos imitando el procedimiento seguido por Reed et al., (2007, p. 1003), quienes otorgaron el mayor puntaje posible a los estudios en función de la categoría de mayor puntaje presente, en este caso, aunque tuvieran ambos tipos de datos, se les puntuó en función de poseer datos objetivos.

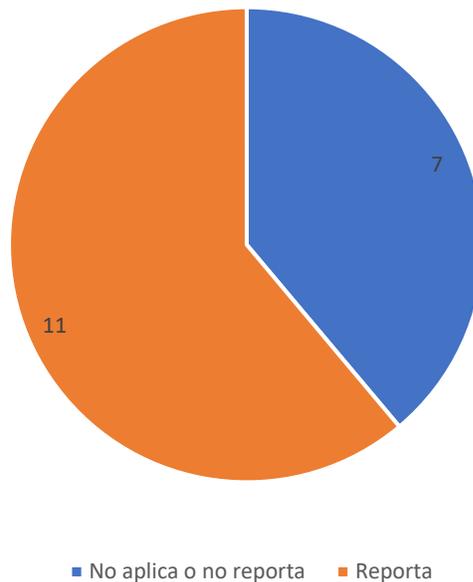
Resultados correspondientes al Dominio de Validez

Este dominio corresponde al número 4 de la tabla 3, y se evaluó con los ítems 5, 6 y 7, correspondientes al reporte que los autores hicieran sobre la validez de la

estructura interna, el contenido y la relación con otras variables de los instrumentos de evaluación utilizados.

El siguiente gráfico ilustra la cantidad de estudios que cumplieron con reportar métodos para la validación de la estructura interna de sus instrumentos.

Gráfico 15. Ítem correspondiente a la validación de la estructura interna

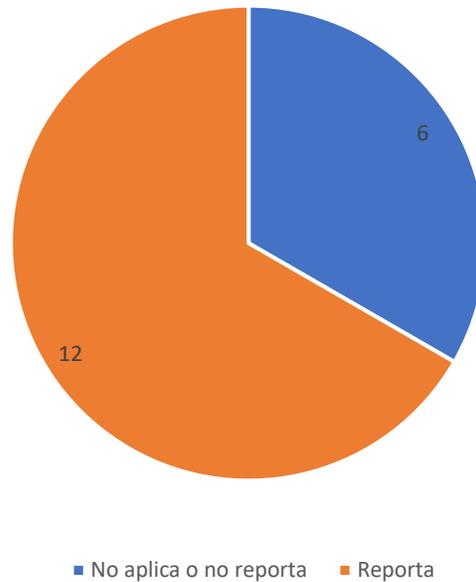


Fuente: Elaboración Propia, 2020

De los 18 artículos seleccionados, 11 (61,1%) reportaron métodos o técnicas de análisis factorial para validar este criterio como el α -Cronbach. Otros 7 estudios (38,9%) no reportaron validez en este sentido. El puntaje promedio para la validación de la estructura interna fue de 0,61 (DE: 0,49) para el conjunto de estudios seleccionados.

En cuanto al reporte de criterios para garantizar la validación del contenido de los cuestionarios e instrumentos utilizados, el siguiente gráfico muestra los artículos que los reportaron.

Gráfico 16. Ítem correspondiente a la validación de contenido

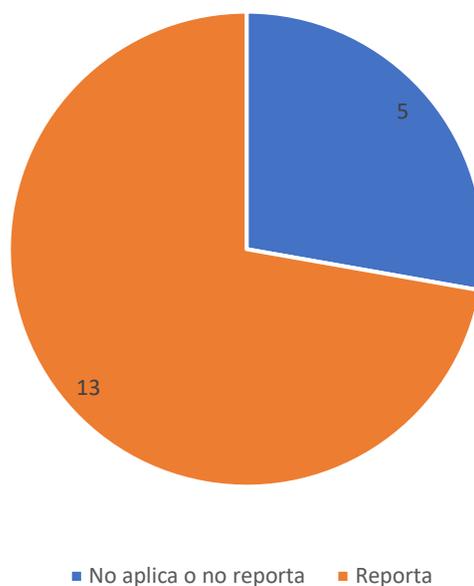


Fuente: Elaboración propia, 2020.

El gráfico 16 muestra que 12 artículos (66,7%) cumplieron reportando este criterio. Las y los autores validaron sus instrumentos principalmente con la opinión de expertos, o bien, informando que utilizaban instrumentos previamente validados en otros trabajos. De esta manera, seis (33,3%) no reportaron validez en este sentido, por lo cual, el puntaje promedio obtenido en este criterio para todos los estudios fue de 0,67 (DE 0,47).

Por último, en cuanto a los criterios de validez, el siguiente gráfico muestra la cantidad de estudios que reportaron métodos para validar los resultados obtenidos en relación con otras variables.

Gráfico 17. Ítem correspondiente a la relación con otras variables.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

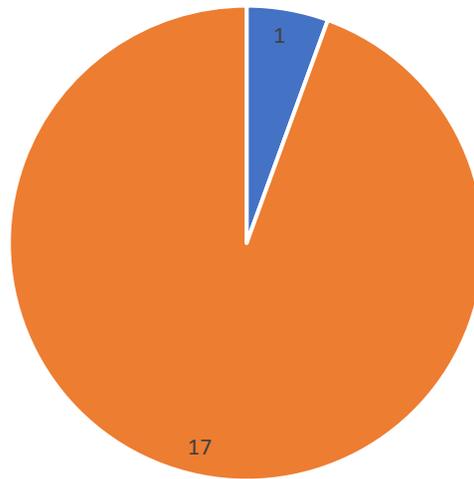
Como se puede observar en el gráfico anterior, 13 estudios (72,2%) reportaron validación en este sentido, utilizando análisis de varianza (ANOVA), covarianza (ANCOVA) y el coeficiente de Pearson r, principalmente, mientras que 5 (27,8%) no los reportaron. El puntaje promedio de este criterio fue de 0,72 (DE: 0,45).

En total, para el dominio de validación de los instrumentos utilizados en los estudios, los artículos puntuaron en promedio 2 para este dominio con una desviación estándar de 0,94.

Resultados correspondientes al Dominio del Análisis de la Información

Este corresponde al quinto dominio de calidad evaluado por el instrumento MERSQI con los ítems 8 y 9, que preguntan por la idoneidad y la complejidad del análisis de los datos realizados, respectivamente.

Gráfico 18. Ítem correspondiente a la idoneidad del análisis



■ Análisis inapropiado para el tipo de estudio o datos ■ Análisis apropiado para el tipo de estudio o datos

Fuente: Elaboración propia, 2020.

El análisis de los datos pareció idóneo en 17 (94,4%) de los estudios seleccionados, esto en consideración al tipo de datos manejado. Sin embargo, se calificó un estudio como inadecuado tras haber reportado la pérdida de datos sin utilizar algún análisis adicional- o no reportarlo, al menos- para considerar el impacto que tuvo esta pérdida en los resultados reportados. El puntaje promedio para los estudios en este ítem fue 0,94 con una desviación estándar de 0,23.

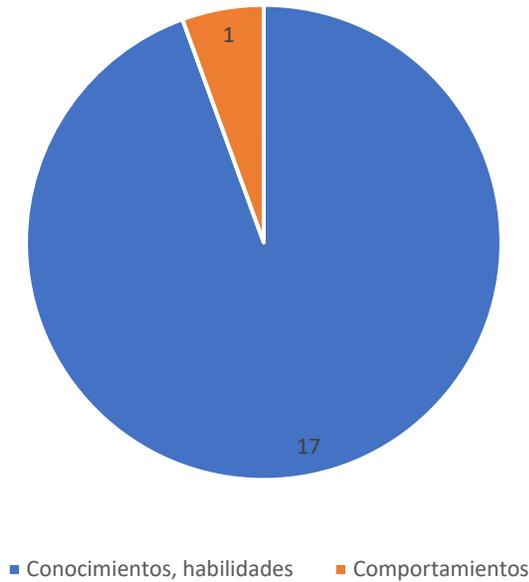
El ítem 9 valoraba el tipo de análisis utilizado en los estudios. Todos los estudios (18, 100%) utilizaron estadística descriptiva para el análisis de los datos. Por lo tanto, todos obtuvieron un puntaje de 1 en este ítem.

En cuanto al dominio en sí, con la suma de ambos ítems se obtuvo un puntaje promedio para los estudios de 1,94 con una desviación estándar de 0,23.

Resultados correspondientes al Dominio de Resultados

Este dominio corresponde al número 6 de la tabla 3 y se evaluó con el ítem 10 del mismo nombre. El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos.

Gráfico 19. Ítem correspondiente a resultados



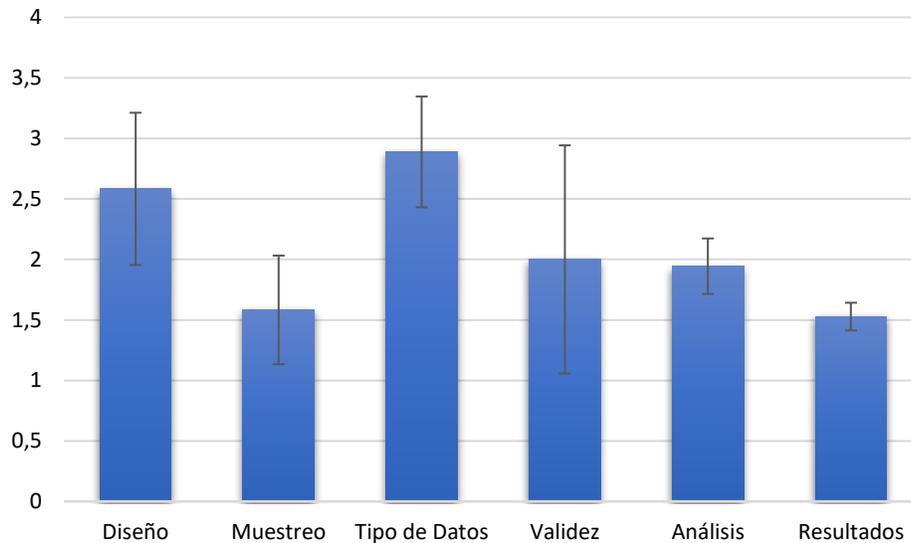
Fuente: Elaboración propia, 2020.

De los 18 estudios elegidos, 17 (94.4%) reportaron resultados relacionados al impacto que tuvieron las estrategias educativas en la adquisición de conocimientos y habilidades por las y los estudiantes participantes. Solo un estudio reportó resultados cuantitativos relacionados al cambio de comportamiento de estos (5,6%). El puntaje promedio para este ítem y para el dominio fue de 1,53 con una desviación estándar de 0,11.

Resultados correspondientes al puntaje promedio total de los estudios recopilados.

Los resultados expuestos con anterioridad en este subapartado pueden resumirse de forma general en el siguiente gráfico, el cual muestra las puntuaciones promedio MERSQI de los estudios seleccionados por dominio con sus respectivas desviaciones estándar.

Gráfico 20. Puntaje promedio y desviación estándar de los artículos seleccionados por dominio MERSQI evaluado.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

De forma global, para el dominio del diseño del estudio los artículos obtuvieron un puntaje promedio de 2,58 (DE: 0,63), donde predominaron estudios de diseños aleatorizados y no aleatorizados con dos grupos. En cuanto al dominio del muestreo, el promedio obtenido por los estudios fue de 1,58 (DE: 0,45), en este predominaron estudios realizados en una sola institución con tasas de respuesta variadas.

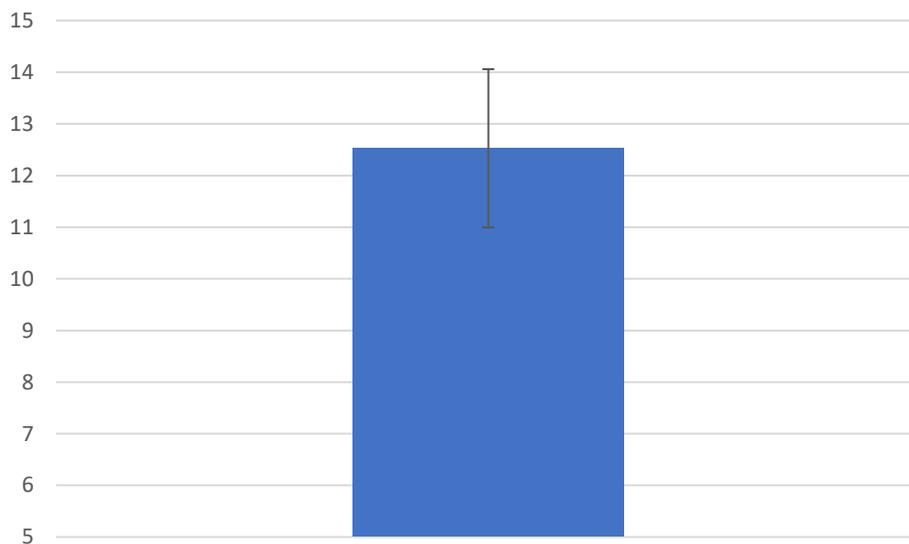
El puntaje promedio para el tipo de datos fue de 2,89 con una desviación estándar de 0,46, lo que indica que solo un estudio presentó datos de tipo subjetivos. El dominio que evalúa la validez de los instrumentos utilizados puntuó en 2. Este es el dominio que presenta una mayor dispersión de los datos con una desviación estándar de 0,94.

Por otro lado, el puntaje promedio para el dominio del análisis de la información fue de 1,94 con una desviación estándar de 0,23. Predominó el uso de la estadística descriptiva, que pareció el método más adecuado para procesar los datos cuantitativos manejados en los estudios. Finalmente, el dominio de resultados

presenta la menor dispersión de los datos con un puntaje promedio de 1,53 y una desviación estándar de 0,11, esto debido a que los estudios reportaron, predominantemente, resultados relacionados a la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los y las estudiantes.

En total, el puntaje MERSQI promedio de los estudios recopilados fue de 12,53 con una desviación estándar de 1,53. Esto se representa visualmente en el siguiente gráfico.

Gráfico 21. Puntaje y desviación estándar del puntaje promedio total MERSQI para los estudios recopilados.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

En este apartado, la verdadera descripción de los aspectos metodológicos se realizó con la herramienta MERSQI. Este instrumento se incorporó a la metodología de este trabajo durante el proceso de selección de artículos tras la sugerencia de los comités evaluativos de utilizar un método para valorar la calidad de la evidencia de los estudios que resultaran seleccionados.

Las prácticas más adecuadas para este fin son las enmarcadas en la EMBE o Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia (BEME por sus siglas en inglés,

Best Evidence Medical Education) de la que se desprenden esfuerzos como la creación de este instrumento.

La EMBE es un movimiento que surge ante el poco o inadecuado uso que se hace de la evidencia publicada en los procesos de formación médica, por lo tanto, funge como propuesta para la realización de revisiones sistemáticas en educación de las ciencias de la salud (Sánchez- Mendiola, 2012, p. 85). Este movimiento puede entenderse como una serie de prácticas análogas a las Prácticas Basadas en la Evidencia (PBE), cuyo objetivo descansa en orientar la toma de decisiones educativas por parte de aquellos profesionales que se dedican a la enseñanza de estas ciencias (Vidal y Vicedo, 2012, p. 244).

A diferencia de otras escalas valorativas de la calidad de los estudios en investigaciones biomédicas, el MERSQI no posee grados de recomendación para los estudios evaluados en función del puntaje obtenido. La relación existente entre dicho puntaje y la calidad de los estudios es directa, es decir, que a mayor puntaje MERSQI obtenido, mayor calidad debe suponerse del estudio.

Smith y Learman (2007, p. 686) afirman que se ha demostrado que los puntajes MERSQI más altos se asocian a una mayor tasa de aceptación por parte de las revistas competitivas revisadas por pares y a una mayor financiación externa (p. 686). Por otra parte, Reed et al., (2008), tras la valoración de 100 estudios en educación médica con este instrumento para la revista *Journal of General Internal Medicine*, concluyeron que las mayores puntuaciones MERSQI se asociaban a una mayor probabilidad de publicación en la revista, siendo que los artículos aceptados, un total de 35, presentaban en promedio un puntaje total de 10,7 (p. 905- 907).

En esta revisión bibliográfica, la puntuación MERSQI de los artículos recopilados fue de 12,53 con una desviación estándar de 1,53. Este corresponde a un valor promedio relativamente alto en comparación con el reportado en el estudio de Reed et al., (2008). La desviación estándar indica que los puntajes individuales de los estudios seleccionados oscilan, aproximadamente, entre 11 y 14 puntos MERSQI dentro de una escala de valores comprendida entre 5 y 18, esto debido a

que cinco de los seis dominios evaluados puntúan con un valor mínimo de 1 (puede consultarse la puntuación para cada estudio en el anexo 4 de este trabajo).

Lo anterior permite concluir que la evidencia reportada es aceptable en términos de rigor metodológico. En esta revisión predominaron estudios de tipo cuantitativo y mixto con diseños aleatorizados y no aleatorizados con dos grupos, así como los datos de tipo objetivo, en cuyos dominios se obtuvieron las puntuaciones más elevadas.

Los dominios de resultados y muestreo presentaron las puntuaciones más bajas, el primero debido a que los estudios recopilados valoraron las estrategias educativas implementadas mayoritariamente en términos de aprendizaje de conocimientos y habilidades, lo cual concuerda con el objetivo principal de este trabajo que consiste en la descripción de estrategias educativas cuyo fin es el desarrollo del RC, por lo tanto, era de esperar que los artículos recopilados reportaran resultados de este tipo.

El puntaje menor en torno al muestreo se debe al predominio de estudios llevados a cabo por solo una institución, situación que se reporta como recurrente en el estudio de Reed et al., (2008) donde además se resalta la necesidad de llevar a cabo más estudios multiinstitucionales en educación médica (p. 903).

En concordancia con los tipos de datos objetivos y el análisis descriptivo de los resultados, la idoneidad de los análisis pareció adecuada a juicio de este investigador, salvo por un estudio donde se reporta la pérdida de datos mas no un análisis adicional que permita determinar el impacto de este flujo de información en los resultados finales. Lo anterior permite, salvo esta excepción, concluir que los resultados de los estudios fueron en su mayoría confiables.

Finalmente, el dominio de validez presentó una mayor medida de dispersión de datos con un promedio de 2 y una desviación estándar de 0,94. Este dominio es el único que puede puntuar en 0, lo cuál es solo posible si los estudios no reportan criterios de validez en torno a la estructura interna, el contenido y la relación con otras variables de los instrumentos de evaluación. Según Reed et al., (2008) parte

de la aceptabilidad de los artículos por parte de una revista internacional está relacionada al reporte de estos criterios (p. 905), por lo que se puede mencionar este como un punto importante de los estudios recopilados. La mayoría de los estudios reportaron validez en al menos uno de estos criterios, como muestra la desviación estándar, lo que también garantiza cierta confiabilidad en los resultados reportados por parte de las y los investigadores.

El análisis de la calidad de estos estudios y la determinación de la evidencia reportada como aceptable y confiable, permite apoyar la serie de recomendaciones que se brindan en el capítulo 5 de este trabajo como parte del objetivo específico tres propuesto.

4.5 Concepto de Razonamiento Clínico

La información de este apartado responde al objetivo específico 1 de esta investigación, que hace referencia a la caracterización del concepto de razonamiento clínico presente en los estudios seleccionados.

Los datos recopilados al respecto se resumen en la siguiente tabla, la cual presenta las definiciones extraídas de los estudios.

Tabla 4. Definiciones de RC extraídas de los estudios seleccionados.

Estudio	Concepto de Razonamiento Clínico
Montpetit-Tourangeau, et al. (2017)	No refieren
Dyer et al., 2015	El razonamiento clínico es un proceso de toma de decisiones que permite a los clínicos determinar un correcto diagnóstico y seleccionar la intervención más apropiada a un problema clínico.
	El razonamiento clínico en el dominio de la fisioterapia involucra procesos cognitivos tales como el reconocimiento de patrones y la razón hipotético-deductiva para resolver problemas clínicos mal estructurados.
Chamberland et al., 2015	Es una habilidad compleja que se basa en representaciones mentales de enfermedades

Middeke et al., 2018	No refieren
Costello et al., 2017	La toma de decisiones
Ludwig et al., 2018	Tomar decisiones correctas es al menos tan importante como evitar pruebas innecesarias y diagnósticos incorrectos, y ambas deben ser limitadas en el contexto del razonamiento clínico.
Durmaz et al., 2012	No refiere
Kiran et al., 2016	El razonamiento clínico implica recopilar, cotejar y analizar datos (razonamiento diagnóstico) y decidir el curso de acción y el tratamiento más adecuados para el paciente (razonamiento terapéutico). La definición operativa del razonamiento clínico elegido para este estudio fue el "razonamiento de diagnóstico clínico".
Lee et al., 2010	No refiere
Al Rumayyan et al., 2018	No refiere
Keemink et al., 2018	El razonamiento clínico se ha definido como los "procesos inferenciales para recopilar y analizar datos y hacer juicios o decisiones sobre el diagnóstico o el tratamiento de los problemas del paciente".
Ali et al., 2018	Resolver un problema o hacer un diagnóstico correcto se llama razonamiento clínico. El razonamiento clínico implica la integración y la aplicación de diferentes tipos de conocimiento, la recopilación de datos relevantes, el pensamiento crítico sobre un argumento y la reflexión sobre el proceso de diagnóstico. Citando a Levett-Jones (2010): "cuando el estudiante puede tomar un historial relevante, realizar un examen físico, ordenar la investigación requerida, diseñar un plan de manejo efectivo y aconsejar al paciente de manera efectiva"
Powell-Laney et al., 2012	No refiere
Gómez et al., 2015	El razonamiento clínico, describe el proceso involucrado en la toma de decisiones médicas, o sea, los pasos que sigue un clínico para alcanzar un diagnóstico y en consecuencia tomar una decisión de tratamiento o curso clínico de los padecimientos. Es un atributo de la personalidad que refleja la habilidad para resolver problemas en el área clínica. Se define como el proceso por el cual los médicos orientan su pensamiento hacia un diagnóstico probable. Se considera

	una mezcla entre el razonamiento hipotético-deductivo y el reconocimiento de patrones clínicos. El razonamiento clínico consiste en obtener información, organizarla e interpretarla; generar hipótesis y probarlas; evaluar otras alternativas diagnósticas y descartarlas, y proponer o comprobar el tratamiento.
De Carvalho y de Oliveira, 2011	No refiere
Montaldo y Herskovic, 2013	El razonamiento clínico es el proceso cognitivo que le permite al médico elaborar un diagnóstico, tomar decisiones respecto del estudio y tratamiento, elaborar un pronóstico, y resolver el problema de salud del paciente
Calleja-Reina et al., 2018	No refiere
Macaully, 2018	No refiere

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los dos hallazgos más relevantes que se desprenden de la lectura de esta tabla son, en primer lugar, que se logró extraer, como mínimo, una definición de la mitad de los artículos seleccionados para esta investigación y, en segundo lugar, que las definiciones extraídas son muy variadas entre sí.

La lectura individual de estas definiciones sugiere que los autores se refirieron al término en al menos dos grandes sentidos: uno que intenta describir este fenómeno en sí mismo y otro que hace referencia a una serie de acciones o habilidades que se le atribuyen al RC.

4.5.1 Descripciones realizadas en torno al RC

Para mostrar la información aquí recopilada se procedió a descomponer las definiciones tomadas por los autores en los dos sentidos mencionados anteriormente. En el siguiente cuadro se presentan los fragmentos que parecen describir a este fenómeno de manera sustancial, es decir, que intentan expresar cómo es o qué es el RC en sí mismo. Se resaltan, a su vez, las frases más significativas en este sentido.

Cuadro 5. Fragmentos de las definiciones que describen al RC en sí mismo.

“El razonamiento clínico **es un proceso de toma de decisiones** (...) el razonamiento clínico en el dominio de la fisioterapia **involucra procesos cognitivos tales como el reconocimiento de patrones y la razón hipotético-deductiva**” (Dyer et al., 2015).

“**Es una habilidad compleja que se basa en representaciones mentales de enfermedades**” (Chamberland et al., 2015).

“La definición operativa del razonamiento clínico elegido para este estudio fue el **razonamiento de diagnóstico clínico**” (Kiran et al., 2016).

“El razonamiento clínico **se ha definido como los procesos inferenciales...**” (Keemink et al., 2018).

“**El razonamiento clínico, describe el proceso involucrado en la toma de decisiones médicas, o sea, los pasos que sigue un clínico** para alcanzar un diagnóstico y en consecuencia tomar una decisión de tratamiento o curso clínico de los padecimientos. **Es un atributo de la personalidad que refleja la habilidad para resolver problemas** en el área clínica. **Se define como el proceso por el cual los médicos orientan su pensamiento hacia un diagnóstico probable.** Se considera **una mezcla entre el razonamiento hipotético-deductivo y el reconocimiento de patrones clínicos**” (Gómez et al., 2015).

“La toma de decisiones” (Costello et al., 2017)

“El razonamiento clínico **es el proceso cognitivo que le permite** al médico elaborar un diagnóstico, tomar decisiones respecto del estudio y tratamiento, elaborar un pronóstico, y resolver el problema de salud del paciente” (Montaldo y Herskovic, 2013).

Fuente: Elaboración propia, 2020.

La característica más común de estas definiciones es la repetición de la palabra proceso para describir el RC. Se puede notar, también, y cómo es de esperar, que se le asocie a facultades cognitivas o mentales que suceden en la

cabeza de una persona profesional en salud cuando se dedica a realizar tareas relacionadas al ejercicio clínico.

Algunas definiciones colocan al RC como un atributo de la personalidad y, entre los tipos de razonamiento específico se le atribuyen los dos mecanismos de pensamiento descritos por la teoría de proceso dual como lo expresan las frases: “una mezcla entre el razonamiento hipotético-deductivo y el reconocimiento de patrones mentales” o “una habilidad compleja que se basa en representaciones mentales de enfermedades”.

También fue descrito por Kiran et al., (2016), al menos de forma operativa, como razonamiento diagnóstico y por Costello et al., (2017) como toma de decisiones, ambas definiciones que podrían ser tomados como acciones en sí mismas.

De forma general, las características más comunes de estas definiciones muestran variabilidad y falta de consenso, e incluso se puede observar, atinando a estas últimas características, que hay definiciones rebuscadas como la de Gómez et al., (2015) en la que parece haber un esfuerzo importante por precisar o aclararle al lector en qué consiste este fenómeno.

4.5.2 Descripciones realizadas en torno a las acciones que le confieren al RC

En el siguiente cuadro se presentan los fragmentos de las definiciones recopiladas que parecen describir una serie de acciones, habilidades, capacidades o tareas, entre otras, que parecen ser atribuidas al RC.

Cuadro 6. Fragmentos de las definiciones que parecen describir acciones del RC

“...que permite a los clínicos determinar un correcto diagnóstico y seleccionar la intervención más apropiada a un problema clínico (...) para resolver problemas clínicos mal estructurados ”. (Dyer et al., 2015)

“Tomar decisiones correctas es al menos tan importante como evitar pruebas innecesarias y diagnósticos incorrectos, y ambas deben ser limitadas en el contexto del razonamiento clínico” (Ludwig et al., 2018)

“El razonamiento clínico implica recopilar, cotejar y analizar datos (razonamiento diagnóstico) y decidir el curso de acción y el tratamiento más adecuados para el paciente (razonamiento terapéutico)” (Kiran et al., 2016).

“...para recopilar y analizar datos y hacer juicios o decisiones sobre el diagnóstico o el tratamiento de los problemas del paciente” (Keemink et al., 2018).

“Resolver un problema o hacer un diagnóstico correcto se llama razonamiento clínico. El razonamiento clínico implica la integración y la aplicación de diferentes tipos de conocimiento, la recopilación de datos relevantes, el pensamiento crítico sobre un argumento y la reflexión sobre el proceso de diagnóstico. Citando a Levett-Jones (2010): "cuando el estudiante puede tomar un historial relevante, realizar un examen físico, ordenar la investigación requerida, diseñar un plan de manejo efectivo y aconsejar al paciente de manera efectiva” (Ali et al., 2018).

“El razonamiento clínico consiste en obtener información, organizarla e interpretarla; generar hipótesis y probarlas; evaluar otras alternativas diagnósticas y descartarlas, y proponer o comprobar el tratamiento” (Gómez et al., 2015)

“... le permite al médico elaborar un diagnóstico, tomar decisiones respecto del estudio y tratamiento, elaborar un pronóstico, y resolver el problema de salud del paciente” (Montaldo y Herskovic, 2013).

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Al igual que en el cuadro 5, se resaltaron aquellas frases que son más significativas en este sentido. También puede notarse en ellas gran variabilidad de opiniones, entre las que se identifican referencias hacia la correcta o adecuada toma de decisiones que tienen por objetivo la elaboración diagnóstica, el manejo terapéutico de las y los pacientes e, incluso, con menor referencia entre los fragmentos, la elaboración del pronóstico de los padecimientos.

En la definición propuesta por Kiran et al., (2016) parece sugerirse que dentro del razonamiento clínico hay dos tipos de razonamiento diferentes, el diagnóstico y el terapéutico, mas los autores no profundizaron en ellos.

Se repiten con frecuencia diferentes verbos que ejercen acción sobre los datos clínicos como “analizar”, “cotejar”, “organizar”, “recolectar”, “obtener”, “interpretar”, entre otros. También se identificaron verbos sobre el planteamiento de hipótesis como “generar” y “probar”, que de manera general pueden asegurarse como parte del proceso diagnóstico y terapéutico del paciente.

El estudio de Ali et al., (2018) precisa otra serie de habilidades como lo son la integración y la aplicación de diferentes tipos de conocimiento, el pensamiento crítico, la reflexión sobre el proceso de diagnóstico y, también, citan una serie de acciones que se esperan observar en las y los estudiantes como lo son “tomar un historial relevante, realizar un examen físico, ordenar la investigación requerida, diseñar un plan de manejo efectivo y aconsejar al paciente de manera efectiva”.

Finalmente, puede destacarse también la referencia que se hace en algunas de estas definiciones hacia la resolución de problemas de salud en los pacientes, lo cual podría plantearse y pensarse como una finalidad común para estas acciones, en tanto que parecieran estar todas ellas dirigidas, justamente, a resolver problemas de salud en las personas usuarias.

Los hallazgos que se presentan en este apartado son consistentes con lo reportado en otros estudios como los de Gruppen (2017, p. 4) y Villarroel et al., (2014, p. 30) quienes señalan que no existe un consenso entre las personas investigadoras cuando se busca definir este término.

Inclusive, puede aseverarse, desde los trabajos de Gruppen (2017) y Young et al. (2018), que la variabilidad de opiniones encontrada corresponde a un hallazgo relativamente normal cuando se llevan a cabo investigaciones en este tema.

Gruppen (2017) señala que el razonamiento clínico es una construcción muy vasta y compleja que los diferentes autores han descrito y utilizado de diferentes

maneras. Para el autor, este concepto se asume como universalmente entendido por lo que casi nunca es definido de forma explícita en los estudios (p. 4).

Por otra parte, Young et al. (2018), se refieren a las investigaciones en RC como literatura fragmentada, ya que estas se encuentran enmarcadas por la institución donde se llevan a cabo, con muchos de los miembros de su comunidad discutiendo y participando en conferencias, pero descartando o ignorando los datos de otros investigadores a medida que desarrollan sus propias teorías sobre el tema (p. 990).

Lo anterior permite sugerir un alto grado de subjetividad entre las personas investigadoras cuando hacen referencia al RC y que, por ende, quedaría plasmada en la variabilidad de opiniones encontrada.

Esto es importante de destacar porque podría tener algún impacto en el proceso educativo de las futuras personas profesionales en salud, ya que, a pesar de que se estime que el RC es un concepto universalmente entendido y, por ende, suponerse que las y los docentes manejan alguna idea sobre lo que es este fenómeno, pueden presentarse discrepancias sobre las habilidades que se deben desarrollar en los cursos que componen un plan de estudios, por ejemplo, y de esta manera, al dejarse al juicio subjetivo del profesor lo que se debe enseñar sobre el RC, su instrucción podría realizarse de manera desestructurada, sin una planificación adecuada que permita el desarrollo ameno de habilidades que se consideren parte de esta competencia y, en el peor de los casos, la diferencia de opiniones y métodos podría entorpecer el proceso educativo.

Tómese como ejemplo el trabajo de investigación de Young et al., (2018) que consiste en una entrevista que se realiza a los mismos miembros del equipo investigador en el que se discute, entre varios temas, cuáles consideran las y los autores que son los aspectos que forman parte y no parte del RC.

Los resultados de este estudio mostraron diferentes puntos de vista en el equipo investigador. Por ejemplo, se dividieron las opiniones entre si la medicina basada en la evidencia en la práctica clínica y el proceso de recopilación de datos

(toma de historia, examen físico, habilidades procedimentales específicas) son parte o no parte del razonamiento clínico (Young et al., 2018, p. 991-992). Una situación que es pertinente señalar debido a que en los estudios recopilados en esta revisión se definieron como parte del RC actividades relacionadas al proceso de recolección de datos e, incluso, se evaluaron habilidades específicas de este proceso en las intervenciones.

En el estudio de Young et al. (2018), también se desestimaron habilidades comunicativas y asociadas a las relaciones que se sostienen con las y los pacientes (p. 992) como aspectos que forman parte del RC, lo cual también entra en contraste con la opinión de otros autores como Fondevilla (2017), quien es claro en considerar que tener habilidades en esta competencia es también ser capaz de establecer estrategias de comunicación efectivas con las y los pacientes (p. 49).

Otro punto de discusión que se desprende de este apartado consiste en señalar la vaguedad de algunas definiciones y la forma rebuscada con que se intenta describir el razonamiento clínico. Por vaguedad se entiende en este trabajo una definición poco clara del RC; por rebuscadas, aquellas definiciones que intentan explicarlo con mucho esmero, cayendo incluso en la redundancia.

Estas características presentes en las definiciones quizá se deban a los vacíos de conocimiento que se mencionaron en el marco teórico que sustenta esta investigación. Debe recordarse que el RC es descrito desde un enfoque psico-conductual, es decir, que se sabe de él a partir de la observación y análisis de la conducta de las y los profesionales expertos, lo cual argumenta Peña (2011) es tratar este fenómeno como carente de estructura (p. 131), o sea, sin hacer referencia ni tener conocimientos sobre los procesos neurofisiológicos que le subyacen.

Peña (2011) sugería la incorporación de las neurociencias en el estudio del razonamiento clínico para llenar estos vacíos de conocimiento (p.132); sin embargo, Bruin (2016), citando a Roediger et al. (2012), refiere que describir los procesos

neurales que subyacen el proceso cognitivo, así como establecer donde suceden estos procesos, no necesariamente explicarían su naturaleza (p. 984).

Lo anterior hace pensar que la prontitud de un consenso entre las personas investigadoras, que parta desde la objetividad que puede brindar el estudio neurocientífico de este fenómeno, es poco plausible y requiere de más investigación al respecto.

Lo anterior también es aplicable a los esfuerzos educativos que se orientan a la enseñanza del RC. Ya que la teoría de proceso dual, de base psico- conductual, constituye el fundamento más moderno en la instrucción clínica (Losada et al., 2016, p. 242) a pesar de los vacíos de conocimientos que se le asocian.

Y desde Bruin (2016) parece ser que tampoco existe evidencia que permita afirmar que el conocimiento generado por las neurociencias mejore en sentido alguno la instrucción del RC, esto aún después de dos décadas de investigación en educación neurológica (p. 983-984).

4.6 Descripción de las estrategias educativas implementadas en los estudios seleccionados

Para facilitar la descripción de las estrategias educativas halladas en los estudios recopilados se procedió a organizar estas en siete grupos de acuerdo con sus características metodológicas compartidas. Dicha clasificación se realiza de manera subjetiva, por lo que a criterio de otro investigador y bajo otra perspectiva, esta podría haberse dado de manera distinta.

La misma puede ser observada en la siguiente tabla. Posterior a ella, se procede a describir y discutir las intervenciones realizadas con cada estrategia en diferentes subapartados para cada uno de estos grupos.

Tabla 5. Estrategias educativas identificadas en los estudios seleccionados

Aprendizaje de Illness Scripts	Talleres de Illness Scripts
	Curso de RC basado en casos
	Seminario de casos clínicos prototípicos

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	ABP en grupos pequeños Curso de ABP
Aprendizaje Basado en Preguntas	Guía de lectura estructurada Preguntas de características clave basadas en video o en texto
Aprendizaje Basado en Ejemplos (ABE)	ABE + Estudio de Mapas Conceptuales ABE + Finalización de Mapas Conceptuales ABE + Auto explicación
Aprendizaje Basado en Simulación	Simulación basada en computadora Módulos CAL Juego serio EMERGE Simulación de alta fidelidad Herramienta LATS
De ambiente hospitalario	SNAPPS OMP
Otras	Libros extracurriculares Casos en papel y lápiz Auto explicación Enfoque hipotético- deductivo

Fuente: elaboración propia, 2020.

4.6.1 Aprendizaje de Illness Scripts

Se logró identificar entre los estudios seleccionados tres intervenciones educativas que tenían por objetivo el desarrollo de Illness Scripts en las y los estudiantes participantes. Las estrategias educativas implementadas tenían en común el trabajo de casos clínicos y se diferenciaron entre sí solo por la modalidad en que se llevó a cabo la intervención.

De este modo, una estrategia consistió en un taller de Illness scripts, otra en un curso de razonamiento clínico basado en casos y otra en un seminario que se implementó como parte de un curso teórico práctico en la Universidad de Santiago de Chile.

La siguiente tabla resume las intervenciones realizadas, contiene la información relacionada al nombre con que se identificó la estrategia, la descripción

de la intervención en los estudios, los aspectos evaluados por los investigadores y un resumen de los resultados y principales conclusiones obtenidas.

Tabla 6. Descripción de las intervenciones cuyas EE buscaron el desarrollo de Illness Scripts en las y los estudiantes.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la Intervención	Aspectos Evaluados	Resumen de Resultados y Conclusiones
Lee et al., 2010	Taller de Illness Scripts	Taller de 3 horas. Se estudiaban casos siguiendo un método para articular y desarrollar un guión de enfermedad tomado de la revista New England Journal of Medicine. Los casos se expusieron en Power Point. Tres médicos estuvieron presentes como tutores y brindaban pautas para identificar hallazgos importantes y ayudarlos a desarrollar una representación del problema.	-Flexibilidad y estructura memorística -Conocimiento y su integración progresiva	Los y las estudiantes mejoraron significativamente en conocimiento e integración progresiva. No se halló un dato similar para el primer aspecto evaluado. Grupos pequeños de trabajo, tutores motivados y retroalimentación individual explican los resultados. Los autores sugieren que pueden realizarse talleres para mejorar las habilidades de RC.
Keemink et al, 2018	Curso de RC en Basado en Casos	El curso consta de nueve sesiones, en grupos pequeños que se reúnen cada 3 a 4 semanas. Se discute 1 caso por sesión. Este cubre las etapas del encuentro clínico (historia, examen físico, diagnóstico diferencial, pruebas de diagnóstico y manejo). Los casos los presentan dos estudiantes del grupo y la sesión la dirige un estudiante de último año con el fin de mejorar los Illness Scripts en los participantes.	-Madurez y riqueza de los Illness Scripts -Precisión diagnóstica.	Los estudiantes mejoraron en ambos aspectos evaluados, pero los resultados son mejores para las enfermedades vistas en el curso versus las no vistas. El curso fomenta el desarrollo de habilidades de RC, pues enriquece los Illness Scripts y la precisión diagnóstica, pero los resultados son más evidentes en las enfermedades vistas en el curso, no pueden generalizarse a otras condiciones patológicas que no fueron estudiadas.
Montaldo y Herskovic, 2013	Seminario de casos clínicos prototipo	Se comparó la intervención tradicional (curso teórico práctico: 108 hrs teóricas, 450 prácticas) con la intervención de modo seminario (108 hrs teóricas, 380 prácticas, 72 seminario) en la que se llevaron a cabo 36 sesiones de estudio de casos clínicos prototipo durante seis meses. Los casos incluyen los Illness Scripts en negrita y signos de exámenes físicos y de laboratorio, si lo amerita.	-Logros de aprendizaje (calidad diagnóstica y fundamentación por patrones de enfermedad)	Hubo un aumento significativo en el rendimiento del grupo experimental en comparación con el grupo control tras la implementación del seminario. El seminario de reconocimiento de patrones basado en casos clínicos prototipo mostró ser eficiente para el desarrollo de habilidades de RC en los estudiantes participantes

Fuente: Elaboración propia, 2020.

El método seguido por los autores de estas investigaciones experimentales para la identificación de los Illness Scripts consistió en el reconocimiento de sus componentes. En los estudios de Montaldo y Herskovic (2013) y Lee et al., (2010) se identifican tres de estos, que son:

- La condición habilitante (factores predisponentes y de riesgo de la enfermedad)
- La falla (mecanismo fisiopatológico)
- Las consecuencias (síntomas y signos).

En el estudio de Keemink et al., (2018) se agrega un cuarto componente que consiste en la descripción relacionado al curso que seguirían los padecimientos del paciente si estos no son tratados.

La herramienta básica de trabajo para su identificación constituyó el caso clínico, el cual se presentó tanto por medio plataformas digitales como por medio de imprenta. En el estudio de Lee et al., (2010) los casos y el método para la identificación de dichos componentes se tomaron de la revista *New England Journal of Medicine*, teniendo por objetivo la intervención facilitar el desarrollo y la selección de guiones de enfermedad que permitieran formular a las y los estudiantes los más probables diagnósticos a un problema clínico.

En la intervención única, consistente en un taller de aproximadamente 3 horas, se contó con tres médicos expertos como tutores, quienes guiaron a los estudiantes a identificar los hallazgos más importantes y ayudarlos a desarrollar una representación mental de la enfermedad basándose en estos componentes.

Lee et al., (2010) evaluaron la estructura y flexibilidad memorística de los estudiantes. Por estructura se refieren a la disponibilidad de conocimiento almacenado en la memoria, por flexibilidad, una medida en que los procesos de pensamiento pueden aplicarse durante el proceso diagnóstico. También evaluaron el conocimiento y su integración con la utilización de instrumentos específicos como el DTI (Diagnostical Thinking Inventory; en español: Inventario de Pensamiento Diagnóstico), y casos de razonamiento clínico.

Los resultados mostraron efectividad significativa de la intervención en cuanto a adquisición de conocimientos y su integración progresiva, no así en cuanto a estructura y flexibilidad memorística. En la parte cualitativa de este estudio, los estudiantes señalaron la necesidad de ampliar el tiempo de la intervención, situación que pudo haber impactado en el desempeño. A pesar de esto, los autores recomendaron el uso de talleres de Illness Scripts para mejorar habilidades de RC, y destacan que el trabajo en grupos pequeños, la motivación de las y los tutores y la retroalimentación individual explican los buenos resultados.

Los anexos 6 y 7 de este trabajo muestran ejemplos del caso y la forma en que se organizaron los componentes de los Illness Scripts en el estudio de Lee et al., (2010).

En el estudio de Montaldo y Herkovic (2018), por otra parte, se facilitó la identificación de los componentes subrayando estos en los casos clínicos presentados a las personas estudiantes. La intervención realizada siguió una modalidad de tipo seminario en la que a un grupo de estudiantes de tercer año de medicina de la Universidad de Santiago de Chile, que están en práctica hospitalaria de Semiología y Medicina Interna, se les modificó la estructura de uno de sus cursos para que cuente con 72 horas dedicadas a la discusión de casos clínicos prototipo, es decir, a casos sobre las enfermedades más comunes en Chile.

No se cuenta con una descripción detallada de la metodología seguida durante las sesiones seminario, pero los autores describen un total de 36 sesiones en las que se estudiaron 80 casos. Puede observarse un ejemplo de los casos utilizados en este estudio en el anexo 8 de este trabajo.

Los autores evaluaron como logros de aprendizaje la calidad diagnóstica de los estudiantes y la fundamentación de dichos diagnósticos con patrones de enfermedad. Tras la intervención obtuvieron resultados positivos en comparación con un grupo análogo que llevó el curso sin las horas seminario, concluyendo que el seminario fue eficiente para el desarrollo de habilidades de RC en las y los

estudiantes, quienes además se mostraron satisfechos y encontraron de utilidad la nueva metodología para el desarrollo de su RC.

Finalmente, el estudio de Keemik et al., (2018) evaluó la riqueza y la madurez de los guiones de enfermedad de un grupo de estudiantes de medicina que había llevado un curso de razonamiento clínico basado en casos. Por riqueza de los Illness Script, los autores entienden una representación mental elaborada que puede usarse para generar información relevante sobre los cuatro componentes del Script. Por madurez, si este se puede activar en un contexto de diagnóstico relevante.

El curso, como estrategia educativa, se llevó a cabo en 12 sesiones con grupos pequeños de 12 a 14 estudiantes en las que se estudia y discute un caso por sesión. Estas últimas se llevaron a cabo cada 3 o 4 semanas y eran guiadas por un estudiante de último año, mientras que los casos clínicos eran presentados por estudiantes del mismo grupo.

Los casos intentaban reflejar la forma en que las y los pacientes se presentan a un consultorio o clínica médica. Comenzaban con una viñeta de presentación inicial del paciente, seguida de preguntas y tareas que intentaban cubrir todas las fases del encuentro clínico en su secuencia habitual (toma de historia, examen físico, diagnóstico diferencial, pruebas de diagnóstico y manejo del paciente). Las y los autores también explican que se estudia un caso por sesión para contar con el tiempo suficiente para discutir los aspectos más relevantes del caso.

Durante la evaluación, las personas investigadoras agregaron casos que no fueron vistos en el curso. Los resultados fueron significativamente positivos para la intervención y se descubrió que era más altos para las enfermedades vistas en clase que para aquellas no vistas. Un análisis de correlación permitió sugerir que existe una pequeña relación entre los guiones de enfermedad y la precisión diagnóstica de las y los estudiantes.

Finalmente, los autores concluyen que sus resultados muestran que el curso de razonamiento clínico basado en casos fomenta habilidades de RC en las y los estudiantes, pues enriquece sus Illness Scripts. También alegan, sin embargo, que

dichos resultados podrían estar condicionados a las enfermedades vistas en el curso, siendo que ante nuevas situaciones y enfermedades, el rendimiento clínico del estudiante puede ser menos efectivo.

Uno de los aspectos que pueden discutirse de estas intervenciones incluye que la primera impresión que genera este método de enseñanza, basado en el reconocimiento de Illness Scripts, es que se ocupa por fomentar la vía de pensamiento S1 de reconocimiento de patrones, en este caso, brindándole a las y los estudiantes una serie de pautas que consiste en reconocer componentes esenciales de los Illness scripts.

Esto podría explicar el menor rendimiento clínico obtenido por parte de las y los participantes cuando debieron enfrentarse a nuevos casos clínicos en el estudio de Keemik et al., (2018). A esto se le conoce como conocimiento de transferencia, y constituye la capacidad que tienen las personas estudiantes de transferir el conocimiento aprendido a la solución de nuevos problemas clínicos (Montpetit-Tourangeau et al., 2017, p. 2).

La vía de pensamiento S1 está fuertemente asociada a la memoria del profesional que hace trabajo de clínica, de manera tal que esta última es la que le permite diagnosticar cuando se reconocen patrones de enfermedades que ha estudiado o atendido en el pasado. Las y los estudiantes del curso de Keemik et al., (2018) pudieron haber obtenido un menor rendimiento evaluativo en la solución de nuevos casos clínicos debido a que, probablemente, no guardaban en su memoria las unidades de información correspondientes a estos nuevos casos, siendo incapaces de poder diagnosticar por la vía S1.

Esto podría permitir sugerir, a su vez, que si bien el método de aprendizaje basado en el reconocimiento de los Illness scripts podría ser beneficioso para desarrollar habilidades de RC, relacionadas al ejercicio de la vía de pensamiento S1 y al reforzamiento memorístico de los componentes de una enfermedad, no necesariamente garantiza una transferencia de los conocimientos adquiridos hacia la solución de nuevos problemas. No obstante, la información aquí recopilada es

escasa y se necesitaría más investigación para corroborar una suposición como esta.

4.6.2 Aprendizaje Basado en Problemas

Dos de los estudios recopilados implementaron estrategias educativas que tenían como base metodológica el ABP. Ambas intervenciones realizadas tuvieron en común el trabajo en grupos pequeños con problemas representados en casos clínicos y discusiones plenarias para la integración del conocimiento investigado. Se diferenciaron entre sí, entre otros aspectos, por una fase de autoestudio individual y la modalidad en que se llevó a cabo la intervención educativa.

La siguiente tabla presenta la información relacionada al nombre con que se identificó la estrategia educativa, la descripción de la intervención realizada en los estudios, los aspectos evaluados por los investigadores y un resumen de los resultados y principales conclusiones obtenidas.

Tabla 7. Descripción de las intervenciones realizadas con las estrategias educativas basadas en ABP.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la Intervención	Aspectos evaluados	Resumen de Resultados y Conclusiones
Middeke et al., 2018	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Se llevaron a cabo 10 sesiones de estudio de 90 minutos en 6 semanas, donde los estudiantes escogen si jugar EMERGE o realizar ABP. ABP consiste en resolver 5 casos (1 cada dos sesiones) en grupos pequeños con instructores pares. Durante las sesiones de clase, se organizó una discusión plenaria de 15 minutos para cada uno de los cinco casos con un médico disponible para responder y aclarar preguntas	-Habilidades procedimentales como toma de historial, examen físico, ordenar pruebas de laboratorio, pruebas de diagnóstico, determinación del diagnóstico, decisiones terapéuticas.	El grupo EMERGE obtuvo resultados significativos más altos que el ABP. Sin embargo, estos se explican por la familiaridad del grupo EMERGE con el juego donde se presentaron los casos del post test. Un análisis caso por caso mostró que esta diferencia significativa se encontraba en dos casos que solo se habían abarcado en el grupo EMERGE; no obstante, los resultados muestran que tanto el EMERGE como el ABP son efectivos para entrenar el RC.
De Carvalho y de Oliveira, 2011	Curso de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Se llevó a cabo un curso de RC. Los estudiantes trabajaron en grupos en torno a problemas de casos clínicos. El problema era primeramente analizado en grupos, posteriormente se entraba en una fase de estudio individual. Los estudiantes eran responsables por identificar material bibliográfico relevante. El módulo terminaba con el reencuentro del grupo, con el objetivo de solucionar el problema. En ese momento, los miembros del grupo presentaban, de forma sistematizada, los resultados del estudio individual y hacían la revisión y sistematización de las proposiciones finales para el problema.	-Habilidad diagnóstica (reconocimiento de factores y características definitorias de una enfermedad, precisión diagnóstica).	Tras la intervención, las y los estudiantes del grupo experimental lograron obtener un mayor promedio en las post- pruebas para el reconocimiento de factores relacionados a las enfermedades y la precisión de sus diagnósticos en comparación con el grupo control. Fue similar para ambos grupos en cuanto a la descripción de características de la enfermedad. La estrategia educativa basada en ABP parece haber contribuido para el raciocinio clínico y juicio diagnóstico de las y los estudiantes

Fuente: elaboración propia, 2020.

El estudio de Middeke et al., (2018) tuvo la función de comparar entre un juego de simulación y la estrategia de ABP cuál era la más efectiva para desarrollar habilidades relacionadas al RC. En este subapartado se describe solo la estrategia basada en ABP, que como se puede leer en la tabla anterior se llevó a cabo en grupos pequeños de un tamaño entre 6 a 8 estudiantes. No se especifica más información sobre la metodología de esta estrategia en el estudio que la ya expuesta en la tabla 7. Sin embargo, se sabe que las y los estudiantes trabajaron cinco casos diferentes por un periodo aproximado de seis semanas, dedicando dos sesiones de trabajo a cada caso. En los grupos tenían instructores pares, es decir, instructores que eran estudiantes de niveles avanzados y en cada sesión se contaba con 15 minutos de discusión plenaria con médicos disponibles para aclarar dudas.

Estos autores buscaron evaluar las habilidades procedimentales relacionadas a la toma del historial, el examen físico, el ordenamiento de pruebas de diagnóstico, la determinación diagnóstica y las decisiones terapéuticas con resultados favorables hacia esta intervención, pero menos favorables en comparación con los juegos de simulación, cuya descripción y análisis se ampliarán en el sub- apartado correspondiente.

Por otro lado, en el estudio de de Carvalho y de Oliveira (2011) se pueden obtener más datos sobre la metodología que sigue el ABP. En este estudio se implementó un curso de cinco módulos en el que se discutió sobre RC y juicio diagnóstico en el primero de ellos, relegando los otros cuatro al estudio y discusión de problemas clínicos.

A diferencia de la primera intervención, el grupo de alumnos en este estudio fue de 15 integrantes y en este se describe una marcada fase de estudio individual en la que estas y estos recopilan información bibliográfica relevante para resolver los problemas presentados.

Las autoras describen iniciar los módulos con la presentación del problema, sin que las y los estudiantes tengan acceso a la información necesaria para resolverlo. Posterior a esto, las personas participantes trabajaban en grupos en

torno al problema, organizados por tutoriales, y posteriormente entraban a la fase de estudio individual en la biblioteca de la universidad, finalizando el método con el reencuentro del grupo tutorial, donde fomentaba la discusión y el objetivo era la solución del problema.

Este estudio mostró resultados favorables hacia la intervención, mejorando la habilidad diagnóstica de las y los estudiantes y su capacidad para reconocer factores definitorios de una enfermedad. La descripción de características definitorias de esta, sin embargo, fue similar para ambos grupos.

Según de Carvalho y de Oliveira (2011), el ABP se apoya en el aprendizaje por descubrimiento significativo, teoría de aprendizaje de índole constructivista propuesta por Jerome Bruner en la década de 1960, en la que se promueve que las y los estudiantes tengan más oportunidades de aprender por sí mismos en contraste con el método de enseñanza tradicional en el que el o la docente es el único en brindar la información al estudiante (Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo, 2010, p. 273).

Los trabajos de Aldarmahi (2016) y Molina (2013) permiten comprender de mejor forma la metodología del ABP. Según Aldarmahi (2016), las sesiones de ABP inician con la presentación de un tutorial que expone el problema como un punto de partida para el aprendizaje de las y los estudiantes, junto con los conocimientos y habilidades previas necesarias para resolverlo, de manera que el o la estudiante adquiere conocimientos tanto en el tutorial como durante la resolución del problema (2016, p. 4).

Molina (2013), sin embargo, refiere que la presentación de estos conocimientos y habilidades previas no ha de ser exhaustiva, pues la búsqueda de información y soluciones es, justamente, la esencia del ABP. La autora indica que cuando el problema del caso es analizado da lugar a una serie de preguntas. Para estas, el o la estudiante puede dar respuestas desde la base de su conocimiento, sin embargo, debe buscar información constante para responder las preguntas restantes, y esto es, justamente, lo que da lugar al proceso de aprendizaje (p. 55).

Conforme a esto, señala que el ABP fomenta la adquisición de habilidades para la toma de decisiones y de RC, la adquisición de destrezas para el trabajo en equipo como la habilidad de escuchar, responder y participar de discusiones relevantes, y refuerza el aprendizaje auto dirigido, entre otras (Molina, 2013, p. 58).

Sin embargo, el ABP tiene detractores. Salinas et al. (2005), señalan varios posibles inconvenientes presentes en esta metodología, como el hecho de que al adoptarla podrían no impartirse todos los conocimientos que se desarrollan con los modelos tradicionales de enseñanza, o bien, que requiere de profesores expertos y bien entrenados en este método para llevarse a cabo (p. 14).

Parece que el ABP permite un menor estudio de casos clínicos o ejes temáticos. En el estudio de Middeke et al., (2018) en el que se compara el ABP con una estrategia de simulación basada en juegos serios, el grupo ABP trabajó cinco casos en comparación con casi 100 con el grupo que trabajó esta última estrategia. Por otro lado, McLean (2016) también señala que, en comparación con el ABC, el ABP permite un menor manejo de los temas (p. 47).

Otros aspectos señalados por Salinas et al. (2005), como inconvenientes de esta metodología, incluyen que a pesar de que las y los estudiantes aprenden la integración de las ciencias básicas con las clínicas, se les dificulta separar ambas cuando deben resolver un problema; que las sesiones de ABP son más complejas de planificar y estructurar y necesitan un gran número de recursos humanos y materiales, y que un problema mal estructurado puede llevar a las personas estudiantes a perderse en un mundo de posibilidades para resolver el problema (p. 14-15).

Por otro lado, Wittwer y Renkl (2010) también señalan esta última deficiencia, según estos autores, la búsqueda constante de soluciones a los problemas presentados puede llevar a las y los estudiantes al estudio de información irrelevante y, además, les impone altas exigencias a su memoria de trabajo (p. 394).

Esto entra en contraste con la teoría de aprendizaje que se basa en la carga cognitiva. Según Zambrano (2018) en la medida en que las tareas de aprendizaje

son más complejas y tienen más elementos de información que deben ser adquiridos o procesados en poco tiempo, la memoria de trabajo puede sobrecargarse por la carga cognitiva impuesta y el aprendizaje disminuir sustancialmente (p. 1610).

Inclusive, el estudio de Middeke et al., (2018) no es el único trabajo que ha demostrado que el ABP es menos eficiente que otras metodologías para el aprendizaje. Los estudios de McLean (2016) y Wittwer y Renkl (2010) ponen por encima del ABP a las metodologías de ABC y las de ABE como más eficientes para el aprendizaje.

4.6.3 Aprendizaje Basado en Pruebas o Preguntas

Se identificaron dos estrategias educativas que implementaron pruebas o preguntas para enriquecer la adquisición de habilidades de razonamiento clínico en las y los estudiantes. Una de estas corresponde a una guía de lectura estructurada que se entregó previo a las lecciones de un curso de gineco-obstetricia para estudiantes de medicina, y otra corresponde a una serie de evaluaciones que se daban posterior al estudio de un tema en seminarios electrónicos.

La siguiente tabla resume la información relacionada al nombre de las estrategias, la intervención realizada, los aspectos evaluados y los resultados obtenidos en los estudios.

Tabla 8. Descripción de las intervenciones realizadas con las EE basadas en pruebas o preguntas.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la Intervención	Aspectos evaluados	Resumen de resultados y conclusiones
Ludwig et al., 2018	Pruebas de características clave basadas video y en texto	Además de las sesiones en grupos pequeños de aprendizaje basado en casos y la enseñanza junto a la cama. Los y las estudiantes participaron de seminarios electrónicos de 45 mins por sesión, en los que se les presentaban casos sobre temas vistos la semana anterior. Posterior a esto, debían responder preguntas de características clave sobre el manejo diagnóstico o terapéutico del paciente. Los casos eran los mismos, pero variaban para los grupos en su presentación de manera textual o en video.	-Retención del conocimiento relacionado al RC.	El puntaje en el examen final del curso fue significativamente mayor para los ítems presentados en video que para los ítems presentados en texto. En la prueba de retención se observó un resultado similar, pero no significativo. Las pruebas con características clave basadas en video se asociaron a un rendimiento mayor en RC que las pruebas basadas en texto. Se hallaron respuestas y creencias riesgosas para el paciente en la evaluación de las preguntas erradas por las y los estudiantes.
Gómez et al., 2015	Guías de lectura estructurada	Se probó una intervención de 3 horas en un curso de ginecoobstetricia. Al grupo experimental se le brindaron casos y guías de lectura previas a la clase sobre el tema de preclamsia. El grupo control recibió la clase con la modalidad tradicional	-Desarrollo de Razonamiento Clínico	Los resultados en el examen para el grupo experimental fueron estadísticamente mayores que para el grupo control. El uso de estrategias educativas activo-participativas, promueven un mayor desarrollo del razonamiento clínico en las y los estudiantes.

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

La utilización de las preguntas en ambos estudios tuvo diferentes propósitos. En el estudio de Ludwig et al., (2018) las preguntas tenían la finalidad de evaluar los conocimientos adquiridos por las y los estudiantes una semana antes. Para esto, se llevaron a cabo seminarios electrónicos en los que se estudiaban tres casos presentados en video o de manera textual, tras los que se respondían cinco preguntas de características clave por caso, relacionadas con el manejo diagnóstico o terapéutico del paciente. Las preguntas de características clave consistieron en ingresar, dentro de la ventana de un software especializado, tres letras a partir de las cuales se desplegaba un número amplio de opciones y las personas estudiantes seleccionaban la opción más adecuada.

Los resultados de este estudio mostraron que las y los estudiantes puntuaron mejor en los ítems basados en casos presentados en video que los presentados de manera textual. En la prueba de retención el resultado fue similar, pero no significativo.

A pesar de que los autores concluyen que las pruebas con características clave basadas en video se asocian a un mayor rendimiento en RC, advierten que se hallaron creencias riesgosas entre las y los estudiantes que, de estar en escenarios clínicos, podrían poner en riesgo la salud del paciente. En el anexo 9 de este trabajo se muestra una fotografía y un enlace electrónico, el cuál conduce a un ejemplo de preguntas de características clave basadas en video utilizadas por las personas investigadoras.

Por otro lado, el estudio de Gómez et al., (2016) probó una guía de lectura estructurada y el estudio de casos previo a una clase de preclamsia en un curso de gineco- obstetricia, con el objetivo de variar la metodología de la clase desde la enseñanza de tipo tradicional hacia un enfoque activo-participativo. En esta clase, las y los estudiantes comentaron las respuestas de la guía y la solución de los casos, y posterior a ella se tomó un post test donde se definió el desarrollo del RC como una calificación numérica obtenida en un examen escrito sobre la base de casos clínicos reales, cuyo propósito es integrar un diagnóstico.

Los resultados de este examen fueron mayores para el grupo que trabajó en la guía, por lo que los autores concluyen que las estrategias que promueven un método activo-participativo de las clases son más eficientes para el desarrollo de RC.

Estos resultados son consecuentes con otros estudios que hablan sobre la efectividad de las estrategias que fomentan un modelo activo de aprendizaje centrado en la o el alumno. Estas estrategias se denominan de aprendizaje activo porque le permiten al estudiante una mayor participación en el proceso educativo (Dueñas, Salazar, Ojeda, de Sola, Failde, 2016, p. 165). A su vez, este forma parte del enfoque de aprendizaje centrado en el alumno, que Vergara y Ramírez (2017) definen como “un acto intelectual pero a la vez social, afectivo y de interacción en el seno de una comunidad de prácticas socioculturales -y del que explican que-. El proceso de aprendizaje tiene lugar gracias a las acciones de mediación pedagógica, que involucran una actividad coordinada de intención-acción-reflexión entre los estudiantes y el docente” (p. 2167).

Estos autores explican que este modelo promueve que las y los estudiantes puedan expresarse, hacerse comprender, escuchar, defender sus puntos de vista, trabajar en equipo, tomar decisiones, asumir responsabilidades, entre otras, que lo llevan a ser protagonista del proceso de construcción de su conocimiento (Vergara y Ramírez, 2017, p. 2167).

De manera general, las estrategias educativas que fueron recopiladas en esta revisión bibliográfica tienen por común denominador fomentar un estilo de aprendizaje activo centrado en el alumno, por lo que la explicación de este concepto resulta de vital importancia para la comprensión de la metodología de dichas estrategias.

Dueñas et al., (2016) señalan que las investigaciones han demostrado que las mejores estrategias para el desarrollo de competencias son aquellas que se centran en la o el alumno como el aprendizaje activo, el aprendizaje colaborativo y cooperativo, el aprendizaje basado en problemas, entre otros. Según estas y estos

investigadores, dichas técnicas buscan crear espacios con elementos básicos como el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la cooperación, la responsabilidad individual, la interdependencia y otros (p. 165) que son fácilmente observables en las estrategias descritas hasta el momento y que se describirán en los siguientes subapartados.

En cuanto a las estrategias aquí mencionadas, se encontraron pocos estudios que permitieran comparar los resultados reportados por los autores, en especial en cuanto al uso de guías de lectura se refiere. Sin embargo, los trabajos de Binks (2018) y Kornell, Rabelo y Jacobs (2012) apoyan el uso de pequeñas evaluaciones para la adquisición de conocimientos.

En ambos trabajos se ha descrito que el uso de las pruebas para mejorar el aprendizaje es más beneficioso que el acto de estudiar que consiste solamente en releer la materia vista en clases (Binks, 2018, p. 206; Kornell, Rabelo y Jacobs, 2012, p. 257-258).

Binks (2018) afirma que estas pruebas mejoran la retención de la información a largo plazo, pues las preguntas evocan la recuperación de la materia aprendida y refuerzan la memoria, promoviendo una búsqueda mental activa y ardua de conceptos o ejemplos concretos que estén significativamente relacionados con el elemento estudiado (p. 256).

Inclusive, el estudio de Kornell et al. (2012), sugiere que las pruebas posteriores al estudio de la materia son más eficientes que otras actividades donde se da el estudio de la misma pero de manera distinta, como puede ser, incluso, las guías de lecturas estructuradas previo a las lecciones, en las que el o la estudiante lee la materia que está por verse y luego la persona docente la desarrolla en la clase (p. 258).

Binks (2018) menciona que los estudios de neuroimagen muestran mayor actividad en las áreas del cerebro que ejercen control sobre la atención y la memoria, así como en los sitios que se asocian al procesamiento semántico o del significado durante estas pruebas en comparación con el reestudio de los

contenidos vistos; por lo tanto, indica la autora que el uso de estas estrategias es respaldado tanto por teorías conductivistas como por estudios de neuroimagen (p. 206).

4.6.4 Aprendizaje Basado en Ejemplos

Se logró identificar tres estudios seleccionados que implementaron intervenciones educativas cuya base metodológica fue el ABE. Estos estudios se caracterizaron por combinar otros métodos didácticos como el uso de mapas conceptuales y estrategias de auto explicación con esta metodología de base.

Los ejemplos utilizados consistieron en casos resueltos o trabajados que fueron presentados a las y los estudiantes por medio de imprenta, de forma digitalizada o por audios en los que escuchaban a un profesional experto o a sus mismos compañeros y compañeras resolverlos.

La siguiente tabla presenta la información relacionada al nombre con que se identificó la estrategia, la descripción de la intervención realizada en los estudios, los aspectos evaluados por los investigadores y un resumen de los resultados y principales conclusiones obtenidas en los estudios.

Tabla 9. Descripción de las intervenciones realizadas con las estrategias educativas basadas en el ABE.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la intervención	Aspecto evaluado	Resumen de resultados y conclusiones
Montpetit-Tourangeau, et al., 2017	Aprendizaje Basado en Ejemplos (ABE) combinado con el estudio y la finalización de Mapas Conceptuales (MC)	Tras dos pretest, se llevó a cabo una intervención de 130 mins donde los estudiantes trabajaron ejemplos de RC para la elección de corrientes electro fisioterapéuticas. El grupo control estudió MC de este mismo tema, y el grupo experimental los finalizó. Se procedió a brindar 4 semanas de autoestudio antes de la toma de una segunda prueba post test.	-Conocimiento conceptual (CC) -Conocimiento de transferencia (CT)	CC: mayor significativamente para el grupo que estudió MC tras la primera intervención, no así tras cuatro semanas de autoestudio. CT: Mayor significativamente para el grupo que trabajó la finalización de MC tras intervención y después de 4 semanas. Los educadores pueden considerar el uso de finalización de MC para promover el RC en las y los estudiantes, pero deben investigarse cómo podrían combinarse estas estrategias para obtener más beneficios.
Dyer et al., 2015	ABE en combinación con autoexplicación (AE), estudio de MC y creación de MC.	Se llevó a cabo una sola intervención en la que se estudiaron ejemplos de RC en torno a la elección de corrientes electro fisioterapéuticas. Tras esto, un grupo trabajó con preguntas y hojas que fomentaban la auto explicación de lo aprendido. Otro grupo estudió MC sobre el tema y otro los creó.	-Conocimiento conceptual (CC) -Habilidad para resolver problemas (HP)	CC: fue significativamente mayor en el grupo que estudió MC. No hubo diferencias significativas entre el grupo de AE y el de creación de MC. HP: fue mayor para el grupo AE que para los grupos que trabajaron MC. La AE es más efectiva que el trabajo con MC para la solución de nuevos problemas. El estudio de MC mostró ser más eficaz en la retención de conocimiento conceptual.
Chamberland et al., 2015	ABE con AE AE	Se estudiaron casos sobre el tema de la ictericia en tres grupos. Uno control que trabajó ABE de AE en forma de audios, otro experimental que trabajó AE de expertos y otro AE entre pares. Una semana después se repasaron los mismos casos, se resolvieron individualmente cuatro casos más. Posteriormente, se tomó un post test.	-Rendimiento diagnóstico. -Precisión diagnóstica	El rendimiento y la precisión diagnóstica mejoraron de forma significativa, después de la primera intervención, y se mantuvo tras una semana. No se hallaron diferencias significativas sobre cuál método (AE con pares o AE con expertos) fue más eficiente, el grupo control mejoró tardíamente. La AE es eficiente para mejorar la precisión y el rendimiento diagnóstico, no parece haber diferencia si se escucha el razonamiento de un experto o el de un compañero o compañera.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los estudios agrupados bajo esta metodología comparten el uso de casos clínicos que se presentan completamente resueltos. Dichos casos se presentaron tanto de manera impresa, como digital y en forma de audio. Cabe destacar, según Schmidt y Mamede (2015) que el uso y construcción de casos clínicos puede seguir dos enfoques. Uno de serial-cue en el que la información del caso se presenta de forma secuencial según los avances del alumno en la solución del mismo, y otro de enfoque completo donde se presentan todas las características del caso y del paciente al estudiante (p. 962).

En estas estrategias, y según la descripción que se obtiene del ABE en los trabajos de Wittwer y Renkl (2010) y Roelle y Renkl (2020), se podría afirmar que los casos clínicos siguen un enfoque de caso completo, presentando incluso el método y la solución del caso clínico.

El ABE es definido por Chamberland et al., (2015) como un proceso de aprendizaje basado en el estudio de ejemplos y la observación de modelos que realizan una actividad (p. 982). Roelle y Renkl (2020), describen una sesión de ABE en dos pasos básicos: en primer lugar, se brindan una serie de explicaciones instructivas sobre el conocimiento básico necesario para resolver los casos y, en segundo lugar, el estudio de los ejemplos trabajados.

Por otro lado, Wittwer y Renkl (2010) describen que los ejemplos trabajados contienen tres componentes básicos que son: 1) la formulación de un problema definido, 2) los pasos de la solución emprendidos y 3) una solución final en sí misma.

Los estudios de Dyer et al., (2015) y Montpetit-Tourangeau et al., (2017) tienen dos particularidades importantes de destacar. En primer lugar, ambos estudios tienen prácticamente el mismo equipo investigador, en este trabajo se procedió a citarlos respetando el orden en que los nombres de las personas investigadoras fueron citados en la publicación. En segundo lugar, son los únicos estudios recopilados que siguen una línea investigativa dentro del RC, cuyo objetivo es el estudio del razonamiento terapéutico, poco mencionado por la literatura, según

Gruppen (2017), posiblemente porque es un tipo de conocimiento más difícil de evaluar.

El estudio de Montpetit- Tourangeau et al. (2017), combina el ABE con el estudio y la finalización de mapas conceptuales (MC). La intervención tuvo dos pruebas pretest y una fase de aprendizaje de 130 minutos donde se estudiaron casos clínicos resueltos que fungían como ejemplos de razonamiento clínico para la elección de corrientes electrofisiológicas para el manejo de pacientes con alguna deficiencia neuromuscular.

Posteriormente al estudio de ejemplos, las personas estudiantes se dividieron en dos grupos en los que uno de ellos estudiaba mapas conceptuales sobre el proceso a seguir para la elección de una corriente electro terapéutica relacionada con el caso, y otro finalizó mapas conceptuales con el mismo fin, tarea que consistía en completar la información restante del mapa, que correspondía a trazar las líneas asociativas entre los conceptos.

Tras esta intervención de aprendizaje se realizaron dos pruebas post test. Una inmediatamente posterior a esta intervención y otra seguida de cuatro semanas de autoestudio en las que buscaron valorar la retención del conocimiento conceptual y el conocimiento de transferencia, comparar entre estudiantes avanzados y principiantes cuál método les beneficiaba más el aprendizaje y, además, conocer la carga de trabajo impuesta con ambas condiciones de estudio y en las pruebas post test realizadas.

Los resultados mostraron que el estudio de MC fue mejor para la adquisición de conocimientos teóricos en el primer post test, en el segundo post test no se halló diferencia significativa con el grupo que finalizó MC. En cuanto al conocimiento de transferencia el grupo que trabajó la finalización de MC mostró mejores resultados.

El análisis que buscó comparar entre estudiantes avanzados y principiantes cuál condición de estudio, si el ABE con MC o el ABE con la finalización de MC es más eficiente para su aprendizaje, mostró que para las y los estudiantes avanzados el estudio de MC fue más efectivo para la adquisición de conocimiento conceptual,

mientras que no hubo diferencia para las y los alumnos principiantes en ambas condiciones de aprendizaje. En cuanto al conocimiento de transferencia los autores determinaron que fue potenciado en ambos grupos independientemente de la condición de aprendizaje.

El análisis correspondiente al esfuerzo mental percibido por las y los estudiantes en torno a ambas condiciones de aprendizaje mostró que la finalización de mapas conceptuales genera una mayor carga de trabajo, sin embargo, los resultados muestran que esta última estrategia es más efectiva para potenciar el conocimiento de transferencia que la condición de estudio del MC.

Según estos autores, es probable que para el conocimiento de transferencia, la finalización de mapas conceptuales haya sido más eficiente en tanto que al enfrentarse a esta estrategia las y los estudiantes pudieron haber identificado información que no conocían o que aún no han conocido, situación que pudo haberlos llevado a la identificación de sus propias deficiencias, lo cual implicaba también hacer un mayor esfuerzo por recuperar la información que no manejaban.

Los mapas conceptuales actúan como una herramienta organizadora del conocimiento que, según Martín- Salinas, Parro-Moreno y Cid-Galán (2015) fomenta el aprendizaje significativo (p. 174), opinión también compartida por de la Luz (2014), quien además agrega que el proceso de elaboración de mapas conceptuales, por ejemplo, promueve que la o el estudiante adopte una postura activa en la que reelabora y reconstruye la información que le permite identificar elementos generales y específicos del tema en cuestión para su posterior integración de manera lógica (p. 221).

En cuanto a las pruebas post evaluación del estudio de Montpetit-Tourangeau et al. (2017), la valoración del esfuerzo mental mostró que los novatos hicieron un mayor esfuerzo en la evaluación, mas no se hallaron diferencias significativas que permitieran sugerir cuál condición de estudio podía llevar a las y los estudiantes a percibir un menor esfuerzo en estas pruebas.

En el trabajo de Dyer et al., (2015) también se probaron ambas estrategias educativas, y se agregó el estudio de ABE con la utilización de ejercicios que fomentan la auto explicación. A diferencia del primer estudio, esta intervención se llevó a cabo en una sola sesión en la que se estudiaron seis casos sobre personas que presentaban algún problema mecánico, donde como terapeutas físicos las y los estudiantes debían tomar decisiones con respecto a su manejo en la elección de corrientes electrofisiológicas.

La condición de aprendizaje de auto explicación se llevó a cabo con preguntas que las y los estudiantes debían responder de manera escrita en hojas de papel, esto tras estudiar el caso clínico finalizado. Las preguntas se entregaron de manera impresa.

Los resultados mostraron que el estudio de MC fue más eficiente para la adquisición de conocimientos teóricos que las otras dos estrategias. De la misma manera, las y los estudiantes que estudiaron con auto explicación obtuvieron puntajes significativos más altos en las pruebas que evaluaron su habilidad para resolver problemas que aquellos que estudiaron con mapas conceptuales.

Las y los autores también valoraron la carga de trabajo impuesta por las tres condiciones de aprendizaje, donde se mostró que el estudio de MC tiene la menor carga, y no se hallaron diferencias significativas entre la auto explicación y la finalización de los mapas, sin embargo, en las pruebas post intervención, se mostró que la carga percibida por los estudiantes fue menor para el grupo que estudió ABE con auto explicación.

En ambas intervenciones la importancia de valorar el esfuerzo mental de las condiciones de aprendizaje se relaciona a la teoría de la carga cognitiva y el aprendizaje limitado que se le atribuye a la memoria de trabajo de las personas. Desde Zambrano (2018) la carga cognitiva se asocia a la cantidad de recursos cognitivos o atencionales que se deben invertir para aprender en una tarea de aprendizaje, las cuales impactan como demandas de procesamiento que se le impone a la memoria de trabajo. Según el autor, en la medida en que la tarea de

aprendizaje es más compleja, es decir, que tiene más elementos de información que debe ser adquiridos, la carga cognitiva es mayor, pudiéndose sobrepasar la demanda a la memoria de trabajo y entorpeciendo el aprendizaje (p. 1610).

Cheng y Chan (2009), además, ponen de manifiesto en su estudio sobre el efecto de la ansiedad en el aprendizaje de idiomas que factores como este pueden contribuir a sobrecargar la memoria de trabajo, situación que merece ser mencionada porque permite sugerir que desde esta teoría, existen otros factores que pueden influir en el aprendizaje de habilidades de RC que van más allá de las actividades didácticas y dependen del contexto del estudiante.

Inclusive, el enfoque en que se construye el caso impacta esta capacidad cognitiva. Según Schmidt y Mamede (2015), los casos que siguen un enfoque completo imponen una menor carga de trabajo, y las y los estudiantes logran mejores rendimientos académicos que aquellos que estudian casos siguiendo un enfoque de serial- cue. Sin embargo, el enfoque de serial- cue sigue siendo el más utilizado en la enseñanza del RC, y predomina en los estudios recopilados, pues es el que mejor representa un escenario clínico real (p. 963).

Finalmente, en el estudio de Chamberland et al., (2015) el ABE se combinó con la estrategia de auto explicación, teniendo la particularidad de que los casos modelo fueron presentados tanto de manera escrita como por grabaciones de audios, y provenían de estudiantes pares y profesionales expertos.

Al igual que en la intervención anterior, la estrategia de auto explicación consistió en una serie de preguntas posteriores al estudio del caso que orientaron el pensamiento de las y los estudiantes. En este trabajo se formaron tres grupos, dos experimentales y uno control. El grupo control solo tuvo la tarea de observar/ escuchar los ejemplos finalizados, los otros dos grupos trabajaron escuchando el RC de pares o de expertos y comparando estos con los propios.

Los resultados fueron positivos para los grupos experimentales, sin encontrar alguna diferencia estadística que permitiera definir si se aprendía mejor con ejemplos pares o con ejemplos de expertos. Los autores sugieren que la auto-

explicación y los ejemplos de pares posiblemente le brindan a las y los estudiantes alguna forma de retroalimentación inmediata que permite enriquecer sus habilidades racionales al momento de compararlo con otros.

La auto explicación es descrita por Roelle y Renkl (2020) como un proceso complementario al ABE, que consiste en una actividad donde los alumnos utilizan el conocimiento de las explicaciones instructivas previas para explicar o justificar los ejemplos proporcionados (p. 131- 132). Schmidt y Mamede (2015), por otra parte, describen que la auto explicación fomenta la comprensión de mecanismos fisiopatológicos subyacentes a los hallazgos clínicos, lo que permite relacionar mejor los síntomas de los casos con las representaciones mentales y, en este reforzamiento de la memoria, facilitar su reconocimiento a futuro e, inclusive, ante casos que no le resulten familiares a las y los estudiantes (p. 965).

Finalmente, en el estudio de Wittwer y Renkl (2010) se sugiere que la evidencia ha demostrado a esta técnica como más efectiva que la instrucción magistral para generar aprendizaje significativo (p.394).

4.6.5 Aprendizaje Basado en Simulación

Se identificaron seis estudios en los que se llevaron a cabo intervenciones educativas basadas en escenarios de simulación. Estas estrategias se caracterizan por el uso de tecnología específica que emula con mayor o menor fidelidad, ambientes y casos clínicos que se pueden presentar en el ejercicio clínico.

Los estudios agrupados en este subapartado tienen la particularidad de ser trabajos que no solo probaron el impacto que podrían tener estas estrategias en el proceso de aprendizaje estudiantil, sino que también compararon entre distintos escenarios de simulación, y entre estos escenarios y otras estrategias educativas, cuál podría ser más efectiva para el desarrollo de habilidades asociadas al RC.

La siguiente tabla presenta la información relacionada al nombre con que se identificaron las estrategias educativas en los estudios, la descripción de la

intervención realizada con ellas, los aspectos evaluados por los investigadores y un resumen de los resultados y principales conclusiones obtenidas en los estudios.

Tabla 10. Descripción de las intervenciones realizadas con estrategias educativas basadas en ejercicios de simulación.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la intervención	Aspectos Evaluados	Resumen de Resultados y Conclusiones
Middeke et al., 2018	Juego Serio EMERGE	Se llevaron a cabo 10 sesiones de estudio de 90 minutos en 6 semanas, donde los estudiantes escogen si jugar EMERGE o realizar ABP. EMERGE permite interactuar con pacientes de realidad virtual hasta 10 casos por sesión.	-Habilidades procedimentales como toma de historial, examen físico, ordenar pruebas de laboratorio, pruebas de diagnóstico, determinación del diagnóstico, decisiones terapéuticas	El grupo EMERGE obtuvo resultados significativos más altos que el ABP. Sin embargo, estos se explican por la familiaridad del grupo EMERGE con el juego donde se presentaron los casos del post test. Un análisis caso por caso mostró que esta diferencia significativa se encontraba en dos casos que solo se habían abarcado en el grupo EMERGE; no obstante, los resultados muestran que tanto el EMERGE como el ABP son efectivos para entrenar el RC.
Costello et al., 2017	Computer Assisted Learning (CAL) o aprendizaje asistido por computadora	Se brindó a una generación de estudiantes (2015) 4 módulos CAL con material interactivo sobre el manejo de pacientes de cuidados agudos en terapia física. Otra generación (2014) siguió educándose de forma tradicional. Se compararon los resultados tras el término del segundo año del plan de estudios de la generación (2015)	-Toma de decisiones clínicas -Rendimiento clínico	La solución de casos clínicos mejoró significativamente para la generación entrenada con los módulos CAL. No se mostraron diferencias significativas entre las generaciones para el rendimiento diagnóstico. Los módulos CAL fueron efectivos para mejorar el aprendizaje estudiantil. Sin embargo, presentan la dificultad de no desarrollar habilidades psicomotoras. Debe investigarse cuál es la dosificación ideal de esta estrategia en la enseñanza.
Durmaz et al., 2012	Simulación Basada en Computadora (SBC) y Simulación	Los estudiantes practicaron ejercicios de simulación pre y post operatoria por computadora. La SBC contenía videos, texto, tablas, imágenes y casos simples. El grupo control trabajó con simulación en los laboratorios de la escuela	-Nivel cognitivo en el manejo de pacientes. -Conocimiento procedimental -Toma de decisiones clínicas	Conocimiento procedimental: se halló una diferencia significativa en el proceso de ingreso del paciente. No se hallaron resultados significativos en los otros aspectos evaluados. No existe una diferencia en el aprendizaje con la SBC y la simulación en el laboratorio. El resultado significativo puede explicarse por la mayor exposición que tuvo el grupo

				experimental al material SBC. Se requiere más investigación en simulación.
Powell-Laney et al., 2012	Simulación de alta fidelidad y solución de casos a papel y lápiz	Se llevaron a cabo 5 clases sobre el cuidado del paciente con infarto agudo al miocardio. Posterior a esto, un grupo de estudiantes resolvió un caso en papel y lápiz. Otro grupo de estudiantes, trabajó Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) a un maniquí en un ejercicio de simulación.	-Rendimiento clínico -Toma de decisiones clínicas	Los resultados mostraron mayor ganancia de aprendizaje para el grupo de simulación, así como un menor tiempo en ejecución del RCP que el grupo que trabajó ABC. Los resultados validan el uso de tecnología de simulación en educación.
Macaulay, 2018	Simulación de alta fidelidad	Se llevó a cabo una sesión de simulación con estudiantes de posgrado de terapia física. Se trabajó con maniqués que representaban dos casos: uno de Ictus y fibrilación atrial, otro de neumonía. Después del manejo de estos, se brindó retroalimentación a los estudiantes por parte de un miembro de la facultad	-Toma de decisiones clínicas.	El grupo de estudiantes que participó en la simulación obtuvo mayores puntajes significativos en el CDM que el grupo que no participó de la intervención. La simulación puede resultar en cambios en el comportamiento del estudiante hacia el paciente y en la toma de decisiones clínicas.
Calleja-Reina et al., 2018	LATS: Casos virtuales	Se evaluaron tres casos clínicos en logopedia en una primera sesión, tras la instrucción de la herramienta LATS. Quince semanas después, tras un repaso de las mismas instrucciones, se resolvieron tres casos clínicos más.	-Rendimiento diagnóstico	Se observa un aumento de rendimiento significativo en todos los casos en la segunda fase de evaluación. Lo que indica que las y los alumnos mejoran su razonamiento clínico. Los autores concluyen que la herramienta LATS favorece la adquisición de competencias diagnósticas en estudiantes de logopedia

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Las estrategias de simulación agrupadas en este apartado difieren considerablemente entre sí. Desde Alfonso- Mora et al. (2018), una estrategia de simulación corresponde a una representación artificial del mundo real, en el que se genera un escenario controlado y planeado por el o la docente, que tiene por utilidad la generación del aprendizaje significativo (p. 2).

León-Castelao y Maestre (2019) explican que los escenarios de simulación tienen tres dimensiones principales: 1) la creación de un ambiente que permita el trabajo estimulante y participativo, 2) que el escenario replique los aspectos fundamentales de la realidad y le permita a las y los participantes responder a los objetivos de aprendizaje, 3) la retroalimentación o conversación de aprendizaje después del escenario, denominada *debriefing*, para analizar el rendimiento y así sostener o mejorar la práctica futura (p. 239).

Según Alfonso-Mora et al., (2018) la simulación clínica tiene como base el enfoque pedagógico de aprendizaje experiencial, que promueve que “el estudiante se involucre en una interacción directa con aquello que está estudiando, en lugar de una observación o descripción intelectual. Esta interacción va ligada a un proceso de reflexión personal en el que se construye significado a partir de la experiencia vivida” (p. 3)

El mismo grupo de investigadores describe que este tipo de aprendizaje inicia con la búsqueda retrospectiva de conceptos necesarios para la adquisición de competencias. El estudiante y el docente identifican herramientas (teorías, prácticas, etc.) que fomentan el desarrollo y la adquisición de nuevos conocimientos. El docente es el encargado de construir la experiencia en obediencia a los contenidos del currículo de estudios, y la experiencia concreta tiene lugar cuando el estudiante comienza a interactuar con el objeto de estudio, aprendiendo de las habilidades que le muestra el docente en ambientes más similares a la realidad clínica, procurando la integración de conocimientos teóricos con el RC (Alfonso-Mora et al., 2018, p. 3).

Los escenarios de simulación de estos estudios podrían describirse en dos grandes grupos de manera general, aquellos basados en medios digitales y aquellos que trabajaron con el uso de maniquíes. Estos escenarios se crearon para fomentar y evaluar habilidades procedimentales, de rendimiento clínico y de toma de decisiones clínicas por parte de las y los estudiantes. Habilidades que según León-Castelao y Maestre (2019) son las más comunes de evaluar con este método (p. 239).

Sobre los estudios que se llevaron a cabo por medios digitales, el trabajo de Middeke et al., (2018) comparó entre la plataforma digital EMERGE y una estrategia educativa basada en ABP para saber cuál de los dos métodos resultaba más eficiente para el desarrollo de ciertas habilidades procedimentales.

EMERGE consiste en un juego de realidad virtual que le permite a la persona participante asumir el control de un avatar, o personaje virtual, que representa a un médico en sus labores hospitalarias. En este juego las y los participantes pueden llegar a atender hasta un máximo de 10 pacientes al mismo tiempo, realizando tareas como la toma de un historial médico, llevar a cabo pruebas diagnósticas, identificar diagnósticos adecuados, brindarles tratamiento, entre otras. Se adjuntó en el anexo 10 de este trabajo una imagen tomada de este estudio que ilustra la interfaz de este juego.

Los resultados de este estudio fueron significativamente favorables para el grupo que jugó EMERGE en comparación con el grupo que trabajó con la estrategia de ABP. Estos se explicaron por la cantidad de casos que pudieron estudiar las personas participantes a lo largo de la intervención. El juego EMERGE permitió trabajar hasta 10 pacientes por sesión, es decir, que al final de las 10 sesiones las y los estudiantes pudieron haber trabajado hasta 100 casos en comparación con los 5 casos del grupo ABP. Además de esto, se debe considerar que la evaluación de la intervención se llevó a cabo en la plataforma digital y que la diferencia entre los resultados de ambos grupos se dio en dos casos que solo pudieron ser vistos en el juego, de modo que pudieron influir en estos resultados la familiaridad que las y los estudiantes ya tenían con la plataforma.

En el estudio de Costello et al., (2017) se implementaron módulos CAL (Computer Assisted Learning) que consistían en simulaciones basadas en computadora sobre casos clínicos de pacientes de cuidados agudos en terapia física. Estos módulos fueron entregados a las y los estudiantes y fueron diseñados para representar condiciones de salud de este tipo de pacientes.

Cada módulo incluía un registro médico que el o la estudiante utilizaba para seleccionar la información importante que apoyara su proceso de toma de decisiones. Según Costello et al. (2017), a las y los estudiantes se les presentaba el paciente en el entorno hospitalario a través de fotografías o videos. Con esto exploraban el ambiente de la habitación para garantizar la seguridad del procedimiento antes de la exploración física o del tratamiento. El módulo también le permitía elegir y priorizar las técnicas de examen relevantes, así como priorizar las metas de tratamiento y estrategias de intervención adecuadas basadas en la condición de salud del paciente y las limitaciones de tiempo. De la misma manera, se ofrecía retroalimentación inmediata a la persona estudiante una vez terminada su interacción con el caso.

Estos módulos también contenían fotos, videos adicionales y nuevos datos sobre las situaciones emergentes como la inestabilidad fisiológica de las y los pacientes, tras los cuales las y los estudiantes debían tomar una decisión clínica para continuar, moderar o cambiar el tratamiento, así como para alertar a otros profesionales sobre la condición del paciente.

Tras la intervención educativa los investigadores evaluaron la capacidad de las y los estudiantes para la toma de decisiones y midieron su rendimiento clínico en términos de seguridad y razonamiento clínico. Los resultados mostraron una mejoría significativa en estos aspectos para la generación entrenada con los módulos CAL, pero no se observó que el rendimiento clínico fuese mayor para este grupo en comparación con la generación no entrenada con estos.

Los investigadores concluyen que los módulos CAL son efectivos para mejorar el aprendizaje de las y los estudiantes, pero señalan como desventaja que

estos módulos no permiten desarrollar habilidades psicomotoras y de comunicación con la o el paciente. Lo cual podría hacer pensar que es una limitación de ciertos escenarios de simulación en los que no se pueda interactuar comunicativamente con pacientes.

Este es un aspecto importante de destacar pues hace pensar que el entrenamiento de ciertas habilidades relacionadas al RC puede depender del grado de fidelidad con que se crea un escenario de simulación. Algunos ejemplos, no exentos de cierta obviedad, incluyen, que los casos clínicos presentados en imprenta o de forma digital, independientemente del enfoque que sigan (serial-cue o completo) podrían fomentar habilidades meramente cognitivas relacionadas a la toma de decisiones, sin que la o el estudiante tenga una ganancia de aprendizaje de habilidades procedimentales o comunicativas, como se señala en este estudio.

Los escenarios en los que se trabaja con maniquíes de alta fidelidad facilitarían no solo la toma de decisiones, sino también la práctica de habilidades procedimentales, mientras que algunas otras modalidades de simulación como los juegos de roles podrían no solo favorecer el aprendizaje de habilidades procedimentales, sino también comunicativas, si la estrategia se planea de forma bien estructurada. De la misma manera, las simulaciones digitales podrían presentar el inconveniente de no poder enseñar habilidades procedimentales o comunicativas, sin embargo, esto podría depender también del grado de elaboración de la plataforma, pues podrían darse programas que permitan la interacción con un ávatar como en el juego EMERGE, por ejemplo.

La herramienta de simulación LATS (Language Assessment Training System), descrita en el estudio de Calleja- Reina et al. (2018), corresponde a una herramienta específica para la enseñanza y valoración de competencias de RC en estudiantes de logopedia. Esta estrategia consiste en una aplicación a la que se accede por la *Web* y que presenta casos clínicos reales, para la cual las y los estudiantes solo deben entrar a un navegador para acceder a ella.

Durante la resolución de los casos los y las estudiantes deben seguir una serie de fases que consistían en:

- Elaborar una anamnesis a partir de un motivo de consulta
- Formular una hipótesis diagnóstica inicial
- Propuesta de aplicación de pruebas diagnósticas
- Formulación de un diagnóstico clínico a partir de los resultados anteriores y basándose en los criterios del DSM-5
- Generar un informe final.

Al final de estas fases el sistema le proporcionaba retroalimentación al estudiante en los momentos en que debió tomar decisiones, ofreciéndole un tutorial sobre aquellas que debían ser las correctas.

Este estudio se describió como de dos fases, fase A₁ y fase A₂. En ambas los y las estudiantes interactuaron con la herramienta. Los resultados mostraron un aumento significativo en la resolución de casos en la segunda fase en comparación con la primera, lo que para los autores indica que las y los alumnos mejoraron en RC.

El estudio de Durmaz et al., (2012) es el último de los recopilados en presentar una estrategia de simulación digital, en este caso una estrategia basada en computadora denominada por las y los autores como *Screen-based Computer Simulation*, de la cual se limitan a describir que consiste en un programa basado en la web, sin embargo, no ofrecen algún nombre o enlace que permita acceder a un ejemplo de esta estrategia en línea.

En cuanto a esta, explican que los temas a estudiar se explicaron mediante información textual, imágenes, diagramas de flujo, tablas, casos reales y videos. Un aspecto importante de destacar de este estudio es que compara entre esta estrategia y la simulación en laboratorio cuál de las dos es más eficiente para lograr los objetivos de aprendizaje, los cuales consistían en adquirir conocimientos, habilidades y fomentar la toma de decisiones clínicas en la enseñanza de la gestión de la atención pre y post operatoria de estudiantes de enfermería.

Los módulos de Simulación Basada en Computadora (SBC), según estos autores, proporcionaba a estudiantes competencias en el manejo preoperatorio que incluyen la preparación psicosocial y física del paciente, los ejercicios de preparación para la intervención quirúrgica y los que debía realizar el o la paciente posterior a esta.

En este estudio no se especifica en qué consistió la estrategia de simulación utilizada en los laboratorios. Tras la fase de aprendizaje, se evaluaron tres aspectos en los estudiantes, poniendo en práctica lo aprendido en los laboratorios de simulación. Los aspectos evaluados fueron el nivel cognitivo mostrado, el conocimiento procedimental adquirido y su capacidad para tomar decisiones. La investigación no mostró diferencias significativas importantes a favor de ninguna de las dos estrategias, salvo en un aspecto evaluado dentro de las habilidades comprendidas como conocimiento procedimental, relacionado al proceso de ingreso del paciente. Esto fue para el grupo que entrenó SBC y se explicó por la mayor exposición que tuvo este al material didáctico.

Los estudios de Powell- Laney et al., (2012) y Macaulay (2018), implementaron estrategias de simulación de alta fidelidad, en los que predomina el uso de un maniquí que es programado para representar lo más fielmente posible la condición de salud de las personas pacientes.

El primer estudio comparó este tipo de estrategia con la solución de casos a papel y lápiz. La intervención consistió en cinco clases sobre el cuidado de pacientes con infarto agudo al miocardio. Posterior a estas, un grupo de estudiantes resolvían casos en papel y lápiz y otro grupo trabajaba con los maniqués, en los que entrenaban RCP.

Los aspectos evaluados por Powell- Laney et al., (2012) fueron rendimiento clínico y toma de decisiones clínicas. Entre estos se incluía el tiempo que tardaban las y los participantes en brindar RCP a los maniqués. Los resultados mostraron que el grupo entrenado con simulación de alta fidelidad obtuvieron mayor ganancia de aprendizaje en estos aspectos, así como un menor tiempo en ejecución del RCP.

A partir de esto, los investigadores concluyen que sus resultados validan el uso de este tipo de simulación en educación.

La intervención del estudio de Macaully (2018) se llevó a cabo en una sola sesión de trabajo. En esta, estudiantes todos de posgrado de terapia física, entrenaron habilidades clínicas con maniqués de alta fidelidad programados previamente para representar dos tipos de paciente, uno con ictus y fibrilación atrial, otro con neumonía. Tras esto recibieron retroalimentación de su intervención por parte de otros miembros de la facultad y esto llevó a generar cambios en su conducta clínica.

La autora evaluó la toma de decisiones de los y las participantes durante la intervención con una herramienta construida específicamente para este fin, la cual también evalúa el comportamiento de estudiantes en la intervención. Los resultados fueron significativamente mayores para el grupo que entrenó los ejercicios de simulación; concluyendo que estos pueden resultar en cambios de comportamiento del estudiante hacia el o la paciente.

De manera global, los escenarios de simulación pueden ser catalogados de acuerdo con la fidelidad de la situación clínica que representan. Alfonso- Mora et al., (2018) explica que esta puede ser definida como leve o alta, y esto depende principalmente de los materiales y recursos presentes en las casas de estudios (p. 2).

En cuanto a las simulaciones digitales y la utilización de pacientes virtuales, la literatura (Gómez-Restrepo y Reveiz, 2012, p. 39s; Borda y Norcini, 2012, p. 202) suele describirlos como un método novedoso en educación médica que permite al estudiante la exploración de múltiples áreas que no necesariamente están presentes en el aula, que no se logran estudiar en las cortas instancias hospitalarias o que por disponibilidad de tiempo no se logran abarcar por el profesor.

Según Gómez- Restrepo y Reveiz (2012) las y los pacientes virtuales le permiten al estudiante interactuar con pacientes de cualquier edad y con cualquier condición, además, permiten la facilidad de cambiar los cuadros clínicos estudiados

(p. 38s-39s). Esto fue posible de observar principalmente en el juego EMERGE, descrito en el estudio de Middeke et al., (2018), en el que se señaló como ventaja de esta metodología la capacidad de poder trabajar con una gran variedad de casos clínicos por sesión (p. 3).

Las simulaciones de alta fidelidad no permiten tanta variabilidad de situaciones como sí ofrecen los pacientes virtuales (Gómez- Restrepo y Reveiz, 2012, p. 38s). En los estudios recopilados, estos escenarios simulaban tan solo una condición patológica en específico, tras la cual se programaba el maniquí para representar los signos vitales y las características más fielmente posibles al caso que estaba por estudiarse.

En general, los estudios mostraron resultados favorables hacia el uso de este método para el desarrollo de habilidades procedimentales y de toma de decisiones, lo cual es congruente con lo que sugiere Alfonso-Mora et al. (2018), que estas estrategias son efectivas para el desarrollo de competencias clínicas.

4.6.6 Estrategias educativas en escenarios hospitalarios

Solo un estudio presentó dos estrategias educativas que se llevaron a cabo en escenarios hospitalarios. Las y los investigadores, sin embargo, no detallaron en qué consistían estas por lo que su descripción debió completarse con la búsqueda de literatura adicional.

En la siguiente tabla se muestra la información del estudio en cuanto al nombre de las estrategias utilizadas, la descripción de la intervención realizada, los aspectos evaluados y el resumen de los principales resultados y conclusiones del estudio.

Tabla 11. Descripción de la intervención realizada con las estrategias educativas de ámbitos hospitalarios.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la intervención	Aspectos Evaluados	Resumen de Conclusiones	Resultados y
Ali et al., 2018	SNAPPS ^a OMP ^b	Se llevó a cabo una intervención de cuatro semanas. Los y las estudiantes se dividieron en tres grupos aleatorizados, cada grupo se entrenó de una forma distinta. El grupo A trabajó bajo la metodología tradicional, el grupo B con el método OMP y el grupo C siguiendo el método SNAPPS. Las intervenciones se llevaron a cabo durante las pasantías de los estudiantes en el Departamento de Pediatría, del Hospital de Peshawar en Pakistán.	-Toma de decisiones	Los resultados mostraron que la estrategia SNAPPS fue mejor, significativamente, que el método OMP en la evaluación de los participantes. A su vez, el grupo OMP tuvo un mejor puntaje que el grupo que se entrenó de forma tradicional, pero no se halló una diferencia significativa entre estos dos últimos grupos	La metodología SNAPPS es más efectiva para el desarrollo del RC que el método OMP y el tradicional.

^a SNAPPS: Summarize, Narrow, Analyze, Probing, Plan management, Select a topic. Traducción: Resumen, Reducir, Analizar, Probar, Plan de manejo, Seleccionar un tema.

^b OMP: One-Minute Preceptor. Traducción: Preceptor de un minuto.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

El estudio de Ali et al. (2018) se llevó a cabo en el Hospital de Peshawar, Pakistán, con sesenta estudiantes de medicina de último año que hacían su práctica clínica en el Departamento de Pediatría del lugar. En este estudio se trabajó con pacientes reales y las estrategias educativas halladas fueron el método SNAPPS y el OMP, que se contrastaron entre ellas y la metodología de enseñanza tradicional en el hospital.

El método de enseñanza tradicional se describió, durante la práctica clínica, cuando el profesor le explica a las y los estudiantes la condición del paciente, luego proceden a examinarle juntos y, finalmente, la o el profesor le informa acerca del diagnóstico y el plan de manejo.

Según diversos autores (Farrel, Hopson, Wolff, Hemphill y Santen, 2016; Swartz, 2016; Wolpaw, Wolpaw y Papp, 2003), el OMP y el SNAPPS fueron creados para facilitar no solo el aprendizaje de las y los estudiantes durante sus estancias clínicas, sino también facilitar el proceso de enseñanza por parte de tutores o preceptores clínicos, quienes además de cumplir con esta tarea deben seguir estando pendientes de sus obligaciones profesionales y de la atención clínica.

OMP son las iniciales para *One Minute Preceptor*, y según Farrell et al. (2016), su nombre se debe a la eficacia docente que se le reconoce a la estrategia y no necesariamente porque implique enseñar en un minuto (p. 279). Esta consiste en establecer un diálogo de aprendizaje de cinco pasos con la persona estudiante sobre la condición clínica del paciente.

De Schwartz (2016) se toman las preguntas que se siguen durante los cinco pasos y que van guiando la conversación:

Paso 1: Para obtener un compromiso del alumno sobre su impresión del caso, se pregunta: "¿Qué crees que está pasando?" o "¿Qué quieres hacer?"

Paso 2: Investigar el razonamiento subyacente para explorar la comprensión del alumno, preguntando, por ejemplo: "¿Qué te llevó a esa conclusión?"

Paso 3: Enseñar reglas generales relativas al caso; por ejemplo, decirle al estudiante: "Cuando esto suceda, haga esto".

Paso 4: Proporcionar comentarios positivos sobre lo que la o el alumno hizo correctamente, utilizando un lenguaje descriptivo y no evaluativo; por ejemplo: "Específicamente, usted hizo un excelente trabajo de ..."

Paso 5: Corregir los errores del alumno y brindarle recomendaciones para mejorar; por ejemplo: "La próxima vez que esto suceda, intente esto" (p. 95).

De manera similar, el método SNAPPS es un mnemónico de seis pasos que promueven la presentación de casos por parte de las y los alumnos, permitiéndoles expresar sus ideas y su razonamiento clínico (Seki et al., 2016, p. 1). Dichos pasos son explicados por Walpow et al. (2003) y se mencionan a continuación resaltando la letra capital que compone la palabra SNAPPS:

Paso S (Summarize): corresponde a un resumen de la historia y los hallazgos físicos del paciente por parte del estudiante.

Paso N (Narrow): en este paso el o la estudiante verbaliza lo que piensa que está ocurriendo, presentando dos o tres posibilidades de diagnóstico razonables.

Paso A (Analyze): En este, el o la estudiante debe analizar los diagnósticos diferenciales, comparando y contrastando posibilidades.

Primer paso P (Probing): Se le hacen preguntas al preceptor (tutor) sobre incertidumbres, dificultades o enfoques alternativos para el caso. En este paso, se espera que el o la estudiante pueda revelar áreas de confusión o deficiencias de conocimiento y se le recompensa por hacerlo.

Segundo paso P (Plan Management): en este, el o la estudiante inicia una discusión con el preceptor sobre el manejo del paciente, o bien, puede sugerir intervenciones específicas.

Paso S: (Select a Topic): finalmente, selecciona un problema relacionado con el caso para generar aprendizaje autodirigido, centrándose en preguntas o aspectos específicos que lo llevan a investigar al respecto (p. 895- 896).

En la intervención llevada a cabo por Ali et al., (2018) se estudiaron los temas de palidez, hematuria, pirexia de origen desconocido y diarrea en pediatría. Al final de esta las y los estudiantes realizaron un examen con problemas de características clave, en la cual el aspecto más evaluado era la toma de decisiones en estos casos. Los resultados mostraron mejoría en los tres tipos de intervenciones realizadas, pero hubo diferencia significativa solo para el grupo SNAPPS con respecto a la primera prueba y en comparación con los otros dos métodos. De esta manera, los autores concluyeron que esta última metodología es más eficiente para el desarrollo del razonamiento clínico que el OMP y la enseñanza tradicional.

Sin embargo, pese a que los resultados en este estudio se inclinaron a favor de la estrategia SNAPPS, en el estudio de Farrell et al. (2016), se señala que la escasa investigación educativa experimental sobre el OMP también respalda su uso como estrategia de enseñanza eficaz cuando es utilizada por tutores clínicos (p. 281).

4.6.7 Otras estrategias educativas

En este último grupo se describen aquellas estrategias educativas cuyas características metodológicas eran distintas a las estrategias ya agrupadas.

La siguiente tabla contiene la información de estos estudios, presentando el nombre de las estrategias identificadas, la descripción de la intervención realizada, los aspectos evaluados por las y los investigadores y un resumen de los principales resultados y conclusiones del estudio.

Tabla 12. Descripción de la intervención realizada con las estrategias educativas agrupadas en la categoría otras.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la intervención	Aspectos Evaluados	Resumen de los resultados y conclusiones obtenidas
Kiran et al., 2016	Libros extracurriculares	Se asigna al grupo experimental la lectura de cuentos de Sherlock Holmes y de los libros " <i>How doctors think</i> " de J. Goopman y " <i>How doctors think: Clinical Judgement and the Practice of Medicine</i> " de K. Montgomery, por 45 días. Esto para ser discutidas, posteriormente, durante una sesión de 90 minutos. Esto se lleva a cabo en tres oportunidades.	-Flexibilidad de pensamiento y estructura memorística -Habilidades diagnósticas (generación de hipótesis, interpretación, diferenciación y validación de diagnósticos)	Los resultados post test son mayores significativamente para el grupo experimental en comparación con sus resultados pretest, y los resultados pre y post test del grupo control. Las habilidades de RC en los estudiantes de posgrado se pueden mejorar con el uso de libros extracurriculares.
Al Rumayyan et al., 2018	Autoexplicación (AE) y enfoque Hipotético-Deductivo (EHD)	Se brindaron a ambos grupos casos clínicos. El grupo EHD tenía la información incompleta, de modo que debían plantear hipótesis y probarlas, e ir desarrollando el caso a la luz de nuevos hallazgos. El grupo AE tuvo casos completos, discutieron la información en grupos pequeños.	-Rendimiento diagnóstico	El grupo de EHD presentó mejores resultados (ligeramente) que el grupo de AE. El EHD resultó efectivo en el estudio. Se requieren de más estudios para determinar cuál enfoque es mejor
Powell-Laney et al., 2012	Casos en papel y lápiz	Se llevaron a cabo 5 clases sobre el cuidado del paciente con infarto agudo al miocardio. Posterior a esto, un grupo de estudiantes resolvió un caso en papel y lápiz. Otro grupo de estudiantes trabajó Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) a un maniquí en un ejercicio de simulación.	-Rendimiento clínico -Toma de decisiones clínicas	Los resultados mostraron mayor ganancia de aprendizaje para el grupo de simulación, así como un menor tiempo en ejecución del RCP que el grupo que trabajó ABC. Los resultados validan el uso de tecnología de simulación en educación.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

El estudio de Kiran et al. (2016), tuvo por objetivo mejorar las habilidades de RC de los y las estudiantes con la lectura de tres libros extracurriculares, uno de ficción no relacionado a las ciencias médicas y dos sobre razonamiento clínico. Se brindó la tarea a las y los estudiantes de leer cuentos seleccionados del personaje de Sherlock Holmes y capítulos de los libros “*How doctors thinks*” de J. Goopman y “*How doctor thinks: Clinical Judgement and the Practice of Medicine*” de K. Montgomery, que están basados en narraciones de ejemplos de la vida real.

Según los autores, el uso de las lecturas de Sherlock Holmes tenía el objetivo de inspirar a estudiantes a pensar por qué las enfermedades no son menos misteriosas que las historias del personaje, de tal forma que los invitan a desarrollarse como detectives médicos para realizar mejores diagnósticos (Kiran et al., 2016, p.1762). Las lecturas se programaron para ser leídas por periodos de 45 días, tras los cuáles se organizaba una sesión de 90 minutos para discutir las y relacionarlas con la práctica médica.

La intervención evaluó la flexibilidad de pensamiento y la estructura memorística de los y las estudiantes, así como habilidades diagnósticas como la generación de hipótesis, la interpretación, diferenciación y validación de diagnósticos, entre otros.

Los resultados del estudio mostraron ser significativamente mayores para el grupo que trabajó con las lecturas, tanto en comparación con los resultados pretest como en comparación con un grupo control que no llevó la intervención. Los autores concluyeron al respecto que las habilidades de RC pueden mejorar con el uso de libros extracurriculares.

Alguna literatura adicional (Guilmette, Mulvihill, Villemaire-Krajden y Barker, 2019; Seow y Pan, 2014) permite sugerir que esta intervención podría catalogarse como una estrategia de tipo extracurricular, debido a que consiste en un taller de literatura que no forma parte de la malla curricular de la carrera de medicina en el que se realiza este estudio; sin embargo, corresponde a una actividad claramente relacionada con esta área.

Los trabajos de Guilmette et al., (2019) y Seow y Pan (2014) han evaluado el impacto de las actividades extracurriculares en el rendimiento académico presentando evidencia tanto a favor como en contra de estas.

Una de las razones que brindan Seow y Pan (2014), por ejemplo, en contra de las actividades de este tipo está relacionada con el tiempo que las y los estudiantes invierten para cumplir con estas y que puede ser utilizado para el estudio (p. 364). Sin embargo, puede hacerse la suposición de que en el trabajo de Kiran et al., (2016) esto no representó un problema, puesto que las lecturas se podían leer en 45 días y podrían no haber representado una inversión de tiempo alta por parte de los y las estudiantes.

Los trabajos de Guilmette et al., (2019) y Seow y Pan (2014) no corresponden a investigaciones realizadas propiamente en educación de las ciencias de la salud y se llevan a cabo, además, con poblaciones de muy diversas edades. Por lo tanto, no es posible discutir más ampliamente estos resultados con material científico más apropiado. Sin embargo, también puede sugerirse que el éxito de esta intervención extracurricular podría estar sujeto a la familiaridad del taller con las actividades propias que son parte del plan de estudios de una carrera, para lo cuál sigue siendo necesario fomentar la investigación en este sentido.

En el estudio de Al Rumayyan et al. (2018), se recopilaron dos estrategias educativas más. Una basada en auto explicación, que se describió con anterioridad, y otra basada en un enfoque Hipotético- Deductivo. Las y los autores trabajaron con casos escritos que brindaban a las y los estudiantes una serie de instrucciones al final de cada caso para que estos guiaran su proceso de razonamiento, tanto cuando debían explicarse a sí mismos como cuando debían trabajar con el planteamiento de hipótesis.

La estrategia educativa que siguió un enfoque hipotético- deductivo presentaba la información de un caso clínico de forma incompleta, de manera que los faltantes de información se brindaban conforme las y los estudiantes planteaban y probaban hipótesis. Por lo tanto, puede afirmarse que los casos aquí utilizados

seguían un enfoque de serial- cue. La información brindada correspondía a los resultados de la historia clínica, el examen físico, las pruebas de laboratorio, etc. Algunas de las instrucciones que debían seguir se presentan a continuación:

Historia clínica: 1) Escriba aquí uno o más diagnósticos que le vienen a la mente mientras lee la historia. 2) ¿Qué información adicional necesitaría para probar estas hipótesis de diagnóstico? 3) Ahora discuta sus ideas con sus colegas.

Examen físico: 1) Escriba aquí uno o más diagnósticos que se le ocurren mientras lee la información del examen físico. 2) ¿Qué información adicional necesitaría para probar estas hipótesis de diagnóstico? 3) Ahora discuta sus ideas con sus colegas.

Pruebas de laboratorio: 1) Escriba aquí uno o más diagnósticos que se le ocurran mientras lee los datos de laboratorio. 2) ¿Cuál es su diagnóstico final? 3) Ahora discuta esta conclusión con sus colegas.

Los investigadores, evaluaron principalmente el rendimiento diagnóstico con una serie de casos a los que las y los estudiantes debían darles solución. Los resultados mostraron una leve mejoría a favor del grupo que estudió bajo el enfoque hipotético-deductivo en contraposición con el grupo que estudió con auto explicación. Debido a esto los autores concluyen que se requieren más estudios para determinar cuál enfoque podría ser más beneficioso.

Igual que con el estudio de Kiran et al. (2016), no se halló literatura adicional que permitiera ampliar la descripción del enfoque hipotético deductivo o la discusión de sus resultados. Se sabe, sin embargo, que el razonamiento hipotético- deductivo es analítico, abstracto y según Seoane, Valiña, Rodríguez, Martín y Ferraces (2007) está limitado por la capacidad de la memoria operativa (p. 207).

El enfoque de caso sugiere alguna similitud con el ABP, a la vez que se podría suponer que impone cargas cognitivas más altas en comparación con otras estrategias educativas como el ABE, o aquellas que priorizan un enfoque de caso completo.

Por último, en el estudio de Powell- Laney et al. (2012), el cual se mencionó con anterioridad, se halló una estrategia de estudio de solución de casos en papel y lápiz que consistió en brindarle a las personas participantes un caso que debían resolver en 15 minutos, tras cada una de las clases que se brindaron en la intervención. Estos casos se trabajaron en grupos pequeños antes de tomar una prueba individual en un escenario de simulación de alta fidelidad que pretendía valorar el rendimiento clínico de las y los estudiantes y su capacidad de tomar decisiones.

En este estudio los resultados solo fueron favorables para el grupo que había trabajado previamente en los escenarios de simulación. Podría sugerirse que parte de estos resultados se debe a la poca familiaridad del grupo que trabajó con la estrategia de casos de papel y lápiz con el escenario de simulación, en especial si se toma en consideración que se evaluaron habilidades como el tiempo en que le tomaba a las y los participantes tomar un RCP, actividad que habían practicado con anterioridad las personas participantes en el grupo de simulación.

En la búsqueda de literatura adicional que permitiera ampliar la discusión de esta estrategia, se halló el estudio de McLean (2016) en el que se describe el uso de casos a papel y lápiz como parte del Aprendizaje Basado en Casos, sin embargo, la autora no deja claro en qué consiste dicha metodología, y al respecto aclara que es un término poco definido (p. 39).

La aproximación conceptual que hace de este método le lleva a decir que consiste en el uso de casos clínicos para facilitar el proceso de aprendizaje. Según la autora, el objetivo del ABC es preparar a estudiantes para la práctica clínica mediante el uso de casos clínicos que le permiten vincular los conocimientos adquiridos en los casos utilizando métodos basados en la indagación (p.39-40).

Siguiendo esta definición, podría decirse que el método que subyace a todas estas estrategias educativas corresponde al ABC, sin embargo, tal aseveración es difícil de realizar en consideración a la literatura (Aldarmahi, 2016; McLean, 2016)

que insiste en diferenciarlo de otras metodologías como el ABP, aunque, bien podría decirse, que el ABP es la única excepción.

De manera general, las características más comúnmente vistas en las estrategias educativas recopiladas en este apartado muestran el uso de trabajo de casos clínicos como herramienta básica para fomentar el desarrollo de habilidades relacionadas al RC. Solo el estudio de Kiran et al., (2016) no implementó casos clínicos durante la intervención educativa sino hasta la fase evaluativa.

Los casos pueden seguir dos enfoques según la forma en que se presenta la información, el *serial-cue* que consiste en presentar la información del caso de manera secuencial y el enfoque de caso completo, donde se brindan todos los detalles del caso. A este último se le asocia una menor carga cognitiva y ha sido probado como más efectivo para generar un mayor rendimiento del RC en estudiantes, pero el enfoque *serial-cue* es el que mejor simula un encuentro clínico real.

Un punto importante de señalar en este apartado es que los aspectos evaluados como RC en los estudios seleccionados son muy variados. Esto es consistente con lo que se discutió en el capítulo anterior sobre la gran variabilidad de habilidades o acciones que los autores señalan de esta competencia. Para efectos de la interpretación de los resultados obtenidos en estas investigaciones, es más prudente decir que en estos se valoró el impacto de la estrategia educativa en el aprendizaje o desarrollo de habilidades asociadas al RC, antes que afirmar, por ejemplo, que muestran resultados efectivos hacia el desarrollo de esta competencia como una habilidad en sí misma, ya que realizar tal aseveración sería incurrir en una falacia lógica de composición (Audi, 2004, p. 334), en la que se estaría infiriendo algo verdadero de un conjunto, como decir que las estrategias muestran efectividad en el desarrollo del RC, a partir de una de sus partes, solo porque fueron efectivas para desarrollar una habilidad en específico.

Las estrategias educativas se clasificaron en siete grupos de acuerdo con sus características metodológicas compartidas. Los estudios que implementaron

estrategias de simulación fueron los más numerosos y en estos se prioriza el aprendizaje por experiencia. En los estudios de ABE también se puede notar que las estrategias educativas pueden combinarse para llevar a cabo distintas intervenciones. A esta estrategia se le asocia una menor carga cognitiva en comparación con las estrategias que siguen un enfoque de casos de serial-cue, a su vez, en este grupo se encuentran los únicos dos estudios recopilados que valoraron características del razonamiento terapéutico sin hacer mención a la construcción diagnóstica del paciente.

Parece ser que las intervenciones dirigidas al desarrollo de Illness Scripts fomentan principalmente el trabajo de la vía de pensamiento S1, y es posible que este método sea menos efectivo para desarrollar conocimiento de transferencia. Por otro lado, la estrategia de ABP cuenta con mayores detractores por su metodología que fomenta el aprendizaje significativo por descubrimiento, entre otras cosas, porque se le asocia una mayor carga cognitiva que podría sobrepasar la memoria de trabajo del estudiante, también se le señalan otros problemas como la necesidad de ser implementada por personal docente experto, que la mala planificación de las actividades y la inversión en recursos podrían conducir a un aprendizaje poco significativo, entre otros.

Se hallaron dos estrategias que utilizaron preguntas en forma de guía de lectura estructurada y otra con características clave con fines evaluativos, que fomentaron el RC de las y los estudiantes. Uno de los estudios mencionó la utilización de métodos de enseñanza para desarrollar esta competencia en las prácticas clínicas como lo son el SNAPPS y el OMP, y en una última categoría se agruparon los estudios o estrategias que no compartían características metodológicas con otras, y en estas también se dificultó la recuperación de literatura adicional que permitiera ampliar su discusión.

Quizá el aspecto más relevante de las estrategias recopiladas sea el cambio de modelo de enseñanza que fomentan desde el modo tradicional hacia un enfoque centrado en el alumno que aboga por una participación más activa de este en su proceso educativo, el cual es descrito por Dueñas et al. (2016) y en concordancia

con los resultados mostrados en este capítulo, el modelo que apoya la evidencia como el más adecuado para la adquisición de competencias.

Sin embargo, deben tomarse los resultados aquí descritos con cierta cautela debido a la escasa investigación que hay en torno a la educación del RC. Otro común denominador en los estudios por parte de las personas investigadoras consiste en invitar a hacer más investigación al respecto para acuerpar desde un marco de conocimientos más sólido el uso de estas estrategias y comprender también su impacto en la adquisición de habilidades de RC.

4.7 Aspectos cualitativos mencionados en los estudios recopilados

Este estudio se delimitó a la descripción de aquellas estrategias educativas que fueron implementadas con la finalidad de desarrollar habilidades de RC, por lo que el grueso de la presentación de los resultados y su discusión se enfocó en las características metodológicas de los estudios, los enfoques educativos que las sustentan y sus resultados.

Sin embargo, este apartado se creó con la finalidad de describir los aspectos cualitativos que se mencionan en los estudios recopilados de tipo mixto con el único objetivo de presentar un campo de conocimiento que no es explorado en esta investigación, correspondiente a las indagaciones que pueden hacerse desde el paradigma cualitativo, las cuales, a su vez, podría orientar a futuros investigadores a proponer posibles vías de investigación con este enfoque y contribuir con la generación de conocimiento en torno a la educación del RC.

En el estudio de Costello et al., (2017) las y los autores, además de valorar la efectividad de los módulos de simulación CAL en la adquisición de habilidades de RC, llevaron a cabo una encuesta para conocer la autoeficacia percibida por las y los estudiantes tras terminar los módulos y, a su vez, recibir retroalimentación de parte de estos para mejorar en futuras intervenciones.

Los resultados de dicha encuesta mostraron mayor eficacia percibida, lo que podría traducirse en una mayor seguridad por parte de las personas estudiantes

para tomar decisiones y hacer frente a su ejercicio clínico. A su vez, la retroalimentación brindada por los y las estudiantes permitió identificar el principal problema que se podría presentar con el trabajo de los módulos CAL, relacionado con la falta de oportunidades que brinda para trabajar habilidades psicomotoras y de comunicación.

En el estudio de Kiran et al., (2016) se valoraron tres aspectos cualitativos en torno a la estrategia de lectura de libros extracurriculares. Estas fueron el grado de satisfacción y la aceptabilidad de las y los estudiantes con la intervención, la utilidad que le confieren a esta, y la aplicabilidad que tiene en su vida práctica.

En cuanto al grado de satisfacción, el 100% de las y los estudiantes se mostró satisfecho con la intervención educativa, las personas investigadoras, además, recogieron comentarios entorno a la aceptabilidad de la estrategia, los cuales hacían alusión a ella como una experiencia agradable, divertida, interesante, útil, diferente y única.

La misma encuesta arrojó comentarios que hablaban sobre la necesidad que tenía la escuela de medicina de la Universidad Jagadguru Sri Shivaratheeshwara, India, responsable del estudio, por implementar actividades que fomentaran el RC, puesto que se consideró que esta y sus métodos de estudio abordaban poco o de manera inadecuada esta competencia.

En cuanto a la utilidad, las y los estudiantes manifestaron que el uso de las tres lecturas les permitió ampliar su proceso de pensamiento y modificarlo en su vida diaria. De la misma manera, encontraron de gran utilidad las lecturas porque les permitían aprender los conceptos básicos de RC de una manera simple y fácil, con ejemplos claros.

Otro de los estudios que valoró el grado de satisfacción de las y los estudiantes con la intervención realizada fue el de Lee et al., (2010), en el cual los resultados del cuestionario indicaron que la intervención fue bien recibida. En este estudio también se brindó retroalimentación a los investigadores, donde se señalaron como los peores aspectos del taller la duración del tiempo tanto porque

se consideró al mismo como breve, como porque se llevó a cabo fuera del currículo de la carrera. En cuanto a aspectos positivos, se señalaron la discusión en grupos pequeños, que el estudio fuese programado en la web y que las sesiones fueron relevantes y prácticas. Por otro lado, la mayor sugerencia realizada fue que el taller tuviera una mayor duración de tiempo.

En el estudio de Montaldo y Herskovic (2013) se organizó un grupo focal con algunos de las y los participantes de la intervención para obtener información en varios aspectos del seminario empleado, como lo fueron el aprendizaje adquirido, la metodología de los seminarios, la evaluación realizada, las condiciones del estudio, así como para recibir sugerencias y evaluar la interacción con la o el docente.

En este caso, las y los estudiantes le asignaron importancia al seminario en la categoría de aprendizaje puesto que les permitía, entre otras cosas dichas por estos “comprender, elaborar y desarrollar el razonamiento clínico” e “identificar un patrón y elaborar diagnóstico”. Fue de opinión unánime decir que “el método sólo muestra ventajas, y contribuye significativamente al aprendizaje clínico”, así como apuntar que la retroalimentación del docente les permite: “desarrollar mejores aprendizajes e incorporar nuevas formas de análisis”, “elaborar un juicio crítico frente a un problema clínico” y “evaluar gradualmente sus propios aprendizajes durante el proceso” (Montaldo y Herskovic, 2013, p. 826).

En cuanto a la metodología, las y los estudiantes manifestaron interés porque el método fuese incorporado en el programa del curso de semiología y medicina interna de su escuela, pues consideraron que es el mejor método para consolidar los conocimientos clínicos y permitirles formar un juicio crítico sobre la o el paciente.

A su vez, las personas estudiantes se refirieron a los exámenes escritos como incapaces de reflejar los conocimientos adquiridos de RC, mientras que a las evaluaciones que se llevaron a cabo con pacientes, las catalogaron como más adecuadas para expresar sus habilidades en esta competencia.

En cuanto a las condiciones de aprendizaje, las y los estudiantes refirieron que el tiempo del estudio fue bien aprovechado, y se refirieron a la estructura del seminario como muy buena, comentando que el grupo de trabajo pequeño y el espacio físico les pareció excelente y adecuado, respectivamente.

Los y las estudiantes también brindaron sugerencias entorno a aumentar la frecuencia de los seminarios e incorporar imágenes de ECG, radiografías y otros procedimientos a la construcción de los casos.

Finalmente, en este estudio, en torno a la categoría de interacción, se señaló la importancia de la retroalimentación que viene desde la experiencia del docente, así como que el método les permite relacionarse de manera segura y fundada con médicos tutores y pacientes.

Se halló también un estudio (Chamberland et al., 2015) en el que las y los autores manifiestan haber presentado un cuestionario a las y los estudiantes con la finalidad de conocer las oportunidades de aprendizaje que identificaron como potenciales en la intervención, mas solo se limitan a mencionar que los grupos manifestaron oportunidades de aprendizaje similares, sin especificar cuáles ni mencionar estas en el apartado de resultados, discusión u otra parte del artículo.

CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES

5.1 Consideraciones Generales

La creación de este capítulo obedece al tercer objetivo específico planteado para el desarrollo de esta investigación. Las recomendaciones aquí expuestas tienen el propósito de servir al Departamento de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica para que, en caso de ser consideradas, puedan contribuir al esfuerzo que realizan las personas docentes por enseñar habilidades de razonamiento clínico. Estas recomendaciones se basan en los resultados y aspectos discutidos en el capítulo cuatro de esta revisión bibliográfica, y se espera que puedan ser de utilidad a las personas interesadas.

5.2 Recomendaciones

El estudio de Kiran et al., (2016) cita de manera elegante un fragmento de los Upanisad, libros antiguos de origen hindú, que se lee, traducido al español, de la siguiente manera: *“El ojo no llega allí, ni el habla ni la mente. No sabemos, no entendemos, cómo se debe enseñar esto”*. Esta cita fue útil a los autores para metaforizar la complejidad de la instrucción del razonamiento clínico, que como se ha mostrado a lo largo de esta investigación está rodeada de dificultades pedagógicas y conceptuales que impiden asegurar, al menos desde este trabajo, cuál es el mejor método para enseñarlo.

Sin embargo, este tipo de oscurantismo puede ser considerado normal si se toma en cuenta que se trata de un tema relativamente reciente. Desde Peña (2011) y Pelaccia et al., (2011) se sabe que la descripción de la teoría de proceso dual, el fundamento más relevante para la instrucción clínica (Losada et al., 2016) tiene su origen en los 90. También en esta década iniciaron los movimientos que decantan en la construcción de las prácticas educativas basadas en la mejor evidencia (Vidal y Vicedo, 2017; Sánchez-Mendiola, 2017) y los estudios en educación neurológica (Binks, 2018). Por lo tanto, es posible que para el momento en que se desarrolla este trabajo, las teorías sólidas que permitan tomar decisiones adecuadas en torno

a la enseñanza del RC se encuentren en plena construcción y estén sujetas a las investigaciones que surgen paulatinamente.

Con base en lo anterior, la primera recomendación que se puede brindar al Departamento de Terapia Física consiste en invitarle a formar parte de los esfuerzos investigativos que se realizan a nivel internacional en torno a este tema, pensando en que la investigación que surja tanto por parte de estudiantes como de docentes puede brindar beneficios académicos y prácticos que podrían potencialmente enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de la carrera, así como hacer un aporte al cuerpo de conocimientos que se está construyendo en torno a este fenómeno de estudio.

De la misma manera, la actualización constante de estos conocimientos le permitiría tomar las mejores decisiones educativas. Justamente porque es un tema reciente se puede esperar que surjan avances significativos en los próximos años, los cuáles podrían hacer que la información recopilada en un periodo de tiempo específico, como es el caso de esta investigación, se vuelva insuficiente, desactualizada o pase a ser obsoleta. Para esto se sugiere adoptar las prácticas de la EMBE, cuyo fin es orientar la toma de decisiones educativas con el apoyo de la mejor evidencia disponible en materia de educación en las ciencias de la salud.

También se recomienda, a partir de la poca claridad y falta de consenso que existe en torno al razonamiento clínico, que se contemple la posibilidad de construir un marco teórico que permita definir al departamento que va a entender este por RC. Dicho marco puede servir como punto de partida común para guiar los esfuerzos educativos hacia el establecimiento y cumplimiento de objetivos específicos en la enseñanza de esta competencia.

Un beneficio importante que se desprende de la creación de este marco es que permitiría una adecuada planificación y estructuración de su enseñanza a lo largo del plan de estudios, evitando dejar a la subjetividad del docente qué aspectos debe enseñar de este en sus cursos. Además, es posible que la creación de este marco común e, inclusive, que la sola consideración de enseñar el RC en la carrera

implique introducir, en algún momento a futuro, una reforma al plan de estudios para que esta competencia se pueda enseñar de manera más formal.

En cuanto a la enseñanza del razonamiento clínico, propiamente hablando, diferentes autores (Higgs et al., 2008; ten Cate et al., 2018., Losada et al., 2016, por mencionar algunos) abogan porque este pueda ser enseñado desde los primeros años del plan de estudios. En este trabajo se concuerda con la opinión de Losada et al., (2016) de que esta podría ser una competencia difícil de alcanzar, por lo que se podría considerar su enseñanza de manera progresiva, ajustándose las actividades de aprendizaje y las evaluativas al nivel académico alcanzado por las personas estudiantes.

Lo anterior plantea una interrogante que no se respondió en este trabajo y que apoya las recomendaciones que invitan a seguir investigando en este tema dentro del departamento. Esta guarda relación con los métodos de evaluación adecuados. En los estudios recopilados se implementaron diferentes herramientas para este fin, entre los que se pueden mencionar exámenes de características clave, la solución de casos clínicos, exámenes de opción múltiple e instrumentos especializados como el DTI (*Diagnostical Thinking Inventory*) o el *Clinical- Decision Making Tool*, entre otros. Es recomendable que, si se considera enseñar el RC en la carrera, se pueda considerar adoptar instrumentos adecuados para la evaluación de esta competencia.

En cuanto a la utilización de estrategias educativas, se identificó que algunas de estas (ABP, ABC y ABE) requieren que las y los alumnos posean conocimientos básicos previos para ser implementadas, por lo que sería prudente iniciar con una verdadera instrucción del RC a partir de cierto nivel académico alcanzado. Este puede quedar definido por el mismo departamento; sin embargo, el cuarto ciclo (segundo semestre del segundo año de carrera) pareciera ser el más adecuado para iniciar con actividades dirigidas a su enseñanza. Esto porque las personas estudiantes inician con los cursos de patología y de técnicas de evaluación en los que se podrían llevar a cabo actividades que fomenten la integración de la información aprendida con anterioridad.

Previo a este ciclo, y según la organización del plan de estudios de la carrera, las y los estudiantes habrán aprendido conocimientos básicos de Anatomía, Fisiología General, Biomecánica Clínica, Biomecánica Aplicada, entre otros, con los cuáles podrían iniciarse en el análisis de casos y el entrenamiento del razonamiento clínico. Los cursos de patología (Entidades Nosológicas I, II y III) y Técnicas de Evaluación Fisioterapéutica podrían enriquecerse con la presentación de casos clínicos en los que se intente fomentar el razonamiento con un enfoque diagnóstico, dirigido a la construcción de Illness Scripts en los primeros, o bien, en el análisis de variables informativas que se desprenden del proceso evaluativo en el segundo y que son fundamentales para la determinación diagnóstica de la persona usuaria.

En el caso de los cursos de terapéutica, el trabajo con casos clínicos podría seguir un enfoque más específico hacia el desarrollo de habilidades orientadas al razonamiento terapéutico, mientras que en otros como Terapia Física Aplicada y las Prácticas Clínicas, podrían darse la integración de ambos tipos de razonamiento, esto conforme el Departamento lo juzgue mejor.

Las investigaciones de Montpetit-Tourangeau et al., (2017) y Dyer et al., (2015) introducen el concepto de carga cognitiva como un determinante a tomar en cuenta en el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes. A partir de los resultados expuestos en el capítulo anterior, se aconseja la adopción de metodologías como el ABE, que siguen la construcción de casos con un enfoque completo y a la que se le asocia menor carga cognitiva, para ser implementada en las primeras etapas del entrenamiento de esta capacidad. De esta forma, el aprendizaje del RC de las y los estudiantes empezaría a modelarse desde el ejemplo, es decir, desde la imitación del RC seguido por parte de las y los docentes para resolver casos clínicos.

Después de que las personas estudiantes hayan adquirido cierta familiaridad con el trabajo de esta herramienta, la persona docente podrá fomentar, de manera progresiva y cuando lo juzgue adecuado, una participación cada vez más activa de los primeros. Esto puede ser en la determinación de tareas que acompañan el caso, construyendo este siguiendo un enfoque de serial-cue, o adoptando otras

metodologías de aprendizaje como la presentación de los mismos en escenarios de simulación o, con las respectivas consideraciones necesarias, siguiendo la metodología de ABP.

Es recomendable que la construcción de los casos clínicos pueda llevarse de manera bien estructurada, con la presentación de la información suficiente y pertinente, así como con la cantidad de tareas e indicaciones necesarias, que permitan emular los procesos cognitivos que se asocian al RC, evitando que las personas estudiantes desvíen su atención hacia el análisis de información o el cumplimiento de tareas que podrían ser innecesarias para el cumplimiento del objetivo propuesto.

Por ejemplo, podría ser innecesario que teniendo el objetivo de fomentar la toma de decisiones para la elección de alternativas electrofisiológicas en el tratamiento de una condición en específico, se esconda información referente al diagnóstico de la situación representada, siendo parte de las tareas del caso que las personas estudiantes desarrollen una anamnesis para determinar el diagnóstico, cuando esta pudo haberse brindado de manera previa y, con esto, evitar una carga adicional e innecesaria a la memoria de trabajo.

Los casos clínicos podrían incluso construirse con parte de la situación problema representada de manera audiovisual. El estudio de Ludwig et al., (2018) demostró que las personas estudiantes que resolvían pruebas con casos clínicos presentados en video obtenían un mejor rendimiento diagnóstico que estudiantes que resolvieron casos clínicos presentados de manera textual. Presumiblemente, la información brindada de manera audiovisual podría generar procesos de raciocinio similares a los utilizados en el ejercicio clínico real y que permiten la inferencia de signos y síntomas que se desprenden de la exploración física de la persona paciente.

Los espacios que se han dedicado con mayor frecuencia al desarrollo del RC corresponden a los cursos de prácticas clínicas. Como una medida a tomar en cuenta cuando por situaciones de fuerza mayor se deban perder lecciones en las

prácticas hospitalarias, pueden brindarse espacios para el trabajo en escenarios de simulación que compensen la pérdida de la experiencia clínica real. Para esto el Departamento deberá considerar la posibilidad de realizar una inversión económica para la adquisición de equipo de simulación de alta fidelidad, o bien, de software especializado que permita en algún modo el ejercicio de habilidades de RC similares a las que se llevan a cabo en los escenarios clínicos reales.

Los escenarios de simulación parecen ser la estrategia más adecuada para el desarrollo de habilidades procedimentales. En los estudios recopilados que siguieron este método, las personas investigadoras valoraron, principalmente, la adquisición de este tipo de conocimientos en las personas participantes con buenos resultados en cinco de los seis estudios recopilados. Los cursos cuyos objetivos de aprendizaje contemplan la adquisición de habilidades procedimentales podrían verse enriquecidos con la implementación adecuada de esta estrategia. Para una recomendación como esta, debe aclararse que los escenarios de simulación son muy variados (alta fidelidad, basado en computadora, juegos serios, juegos de roles, por ejemplo), por lo que también se aconseja la investigación y el juicio crítico necesario para decidir cuál método podría ser más adecuado para la naturaleza del curso, los objetivos de aprendizaje que se persiguen, la temática o temáticas a desarrollar, entre otras variables que la persona docente considere importante tomar en cuenta para su elección .

Una estrategia educativa que mostró ser efectiva en la adquisición de conocimientos conceptuales relacionados al RC fue la utilización de pruebas en el estudio de Ludwig et al., (2018). La literatura apoya que el uso de preguntas en las pruebas favorece el reforzamiento de los conocimientos guardados en la memoria pues evocan la recuperación de la información previamente aprendida (Kornell et al., 2012; Binks, 2018). Puede brindarse la sugerencia de aumentar la cantidad de pruebas durante los cursos considerando, sin embargo, reducir la carga de trabajo que implican. Por ejemplo, plataformas digitales como *Kahoot*, *Quizziz*, *ClassFlow*, entre otras, podrían permitir la creación de estas bajo un contexto lúdico que podría resultar llamativo para la persona estudiante. La sugerencia al respecto es que se

brinden como una herramienta didáctica a la que no se le asocie peso evaluativo, es decir, cuya única función sea fomentar el aprendizaje.

En los resultados de esta investigación se describieron los métodos OMP y SNAPPS para la adquisición de competencias de RC durante la dinámica hospitalaria (Ali et al., 2018). La literatura adicional que fue consultada para ampliar su descripción sugiere que la evidencia respalda su uso para este fin, a la vez que facilitan la expresión del razonamiento y la labor de enseñanza del tutor por su brevedad y fácil aplicación (Farrell et al., 2016; Walpow et al., 2003). Por lo tanto, puede recomendarse contemplar el uso de estos métodos para potenciar la enseñanza del RC en las prácticas hospitalarias de las y los estudiantes de la carrera, así como para la presentación de casos clínicos cuando sea necesario. Sin embargo, también se recomienda que las y los tutores clínicos puedan llevar un proceso de formación previo que les permita utilizar estos métodos de manera eficaz.

Lo anterior, y debe resaltarse también, posiblemente sea necesario para la aplicación de cualquier otra estrategia. En esta investigación se recomienda la aplicación de estas de manera bien planificada, de lo contrario podría resultar ineficaz o contraproducente para los fines que persigue.

Ocasionalmente, y para la población estudiantil que el Departamento considere adecuada, podrían llevarse a cabo actividades integrativas a modo de talleres en las que se pueda trabajar de manera exclusiva el RC. Si es posible, incluso, podría darse el planeamiento de un curso específico para el entrenamiento de esta capacidad. Su creación dependerá del objetivo de aprendizaje que se plantee lograr, de si se persigue un enfoque hacia el desarrollo de habilidades diagnósticas o hacia la toma de decisiones terapéuticas o si se busca integrar ambos; inclusive, podría darse para mejorar aquellos aspectos formativos que por alguna u otra razón puedan dilucidarse como insuficientes en las y los estudiantes de cierto nivel académico alcanzado. Las estrategias educativas aquí descritas brindan una amplia gama de posibilidades didácticas, enfoques pedagógicos y

herramientas que podrían orientar los esfuerzos educativos al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Aunado a lo anterior, se recomienda buscar el mejor momento dentro del plan de estudios para desarrollar aspectos teóricos del RC. Diferentes autores han aconsejado la instrucción de esta manera (ten Cate et al., 2018; Higgs et al., 2008; de Carvalho y de Oliveira, 2011, por mencionar algunos) y, en opinión y experiencia de este autor, indagar en dichos conceptos permite una mejor comprensión de las tareas a las que se enfrenta un terapeuta físico en los espacios de atención clínica.

Finalmente, la mayoría de los hallazgos descritos en esta investigación apoyan la tesis de que el estilo de aprendizaje activo centrado en la o el alumno es efectivo para la adquisición de competencias clínicas, según lo expuesto por Dueñas et al., (2016). Por lo tanto, se recomienda fomentar este estilo de aprendizaje de manera progresiva en aquellos cursos y, en especial, en aquellas actividades que buscan desarrollar habilidades relacionadas al RC. Sin embargo, debe aclararse también que un estilo de aprendizaje como tal requiere por parte de la persona estudiante cierto grado de madurez, responsabilidad y compromiso con su proceso formativo, por lo que podría ser adecuado, previo a cada actividad educativa dirigida al desarrollo de esta competencia, o bien, previo al inicio de los cursos que hayan adoptado este estilo aprendizaje, crear un espacio de diálogo donde se pueda comunicar a las y los estudiantes las actitudes y comportamientos que se espera de ellos.

CAPÍTULO VI: CONSIDERACIONES FINALES

6.1 Descripción del capítulo

En este capítulo se presentan las consideraciones finales que se desprenden de esta revisión bibliográfica, las cuales incluyen las conclusiones generales del proceso investigativo con base en los objetivos específicos propuestos, algunas recomendaciones generales y las principales limitaciones encontradas en el desarrollo de este trabajo. Esto último con la finalidad de que puedan ser mejor controladas por futuros investigadores y contribuyan a mejorar la calidad de sus estudios.

6.2 Conclusiones Generales

En cuanto al cumplimiento del primer objetivo específico planteado para esta investigación, sobre la caracterización del concepto de razonamiento clínico presente en los estudios seleccionados, se pueden realizar las siguientes conclusiones:

-Las definiciones extraídas mostraron vaguedad, variabilidad de opiniones y en algunos casos fueron rebuscadas. Es probable que estos puedan ser descritos como hallazgos normales dentro de la investigación que se hace en razonamiento clínico, lo cual puede deberse a la falta de consenso que existe entre las personas investigadoras que se dedican al estudio de este tema.

-El análisis minucioso de las definiciones encontradas permitió identificar al menos dos sentidos de significancia en ellas, uno que se compone del conjunto de descripciones que intentan definir el RC como un ente en sí mismo, y otro que consiste en una serie de actividades que le atañen las personas investigadoras a esta competencia.

-En cuanto al primer sentido de significancia, se encontró que la forma más habitual de referirse a este fenómeno es con la palabra proceso, el cual estaría relacionado, con cierta obviedad, a los procesos cognitivos o mentales que se ponen en marcha cuando el profesional en salud lleva a cabo el ejercicio clínico. Sin

embargo, estos procesos dicen poco de los mecanismos neurales subyacentes, evidenciando un área de investigación de la que se tiene poco conocimiento.

-En cuanto al segundo sentido de significancia, sobre las actividades que se le atañen al RC, también se halló que su descripción es variada y que estas difieren considerablemente entre las definiciones. Incluso, se determinó que es en este sentido donde se presenta la mayor variabilidad de opinión. Se discutió, también, desde la comparación de varios trabajos y los aspectos descritos en estas definiciones, que existen opiniones contrariadas entre las personas investigadoras sobre los aspectos que son y no son parte del RC, por lo tanto, puede decirse que existe un grado alto de subjetividad entre las personas investigadoras cuando se trata de definir cuáles son las habilidades de esta competencia.

-En consideración a lo anterior y a los diferentes aspectos evaluados en los estudios recopilados, es correcto afirmar que las personas investigadoras llevaron a cabo intervenciones educativas con la finalidad de desarrollar habilidades relacionadas al RC, evitando decir que se buscaba el desarrollo de este último como una habilidad en sí misma.

Del cumplimiento del objetivo específico dos de esta investigación, sobre la descripción de las estrategias educativas extraídas de los artículos seleccionados, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

-Se logró describir una amplia gama de estrategias educativas que fueron utilizadas con la finalidad de ser implementadas para la enseñanza de habilidades específicas relacionadas al RC. Dichas estrategias mostraron variabilidad metodológica y diferentes enfoques pedagógicos que las pueden hacer más adecuadas para la adquisición de ciertas habilidades en específico, como las habilidades procedimentales en los escenarios de simulación, el conocimiento conceptual con el ABE en combinación con los mapas conceptuales, o el desarrollo de Illness Scripts con la identificación de sus componentes.

-En 17 de los 18 estudios seleccionados se implementó el estudio de casos clínicos en las fases de aprendizaje de las intervenciones educativas recopiladas,

mientras que en todos ellos se utilizaron en la fase evaluativa, por lo que se puede intuir que esta es una herramienta didáctica importante para el desarrollo de habilidades de RC.

-En la mayoría de los estudios seleccionados se evaluaron habilidades relacionadas al razonamiento clínico diagnóstico, por lo que se puede decir que la mayoría de las estrategias se probaron para desarrollar dicha capacidad. Solo el ABE con el estudio y finalización de mapas conceptuales y el uso de ejercicios de auto- explicación, se implementaron en dos intervenciones que tenían el propósito de desarrollar, únicamente y sin hacer referencia alguna a la construcción diagnóstica de la persona paciente, la toma de decisiones terapéuticas. Se necesita más investigación que permita afirmar que otros métodos podrían mejorar la adquisición de habilidades de RC desde la toma de decisiones terapéutica.

-El trabajo con casos y la metodología de estas estrategias fomenta un estilo de aprendizaje activo, el cuál es descrito por Dueñas et al., (2016) como el más adecuado para la adquisición de competencias clínicas. Debido a que la mayoría de los estudios seleccionados presentaron resultados positivos en las intervenciones realizadas, puede afirmarse que la mayoría de los hallazgos de esta investigación apoyan la implementación de este modelo de aprendizaje para tal fin.

-Sin embargo, el tema del razonamiento clínico y su enseñanza plantean diferentes dificultades conceptuales y pedagógicas que podrían ser resueltas una vez expuestas a la luz de nuevas y más investigaciones científicas, estas podrían permitir una mejor comprensión del razonamiento clínico como un fenómeno en sí mismo, a la vez que dilucidar las mejores estrategias y enfoques educativos para su desarrollo en las futuras personas profesionales de la salud.

6.3. Recomendaciones

A futuras y futuros investigadores:

-El aprovechamiento de los cursos de Investigación en Terapia Física I y II, así como de los Talleres de Graduación en esta misma carrera fueron muy importantes para el planteamiento del anteproyecto de este trabajo aún incluso

antes de que este investigador finalizara el último ciclo lectivo del plan de estudios. Se recomienda a las y los futuros investigadores, estudiantes de terapia física, aprovechar la dinámica de estos cursos para poder dilucidar sus proyectos de investigación previo a finalizar el último ciclo lectivo del plan de estudios, aprovechando el apoyo docente que se ofrece en los cursos mencionados para orientar su proceso investigativo.

-La determinación de una sola estrategia de búsqueda puede ser más o menos efectiva para recuperar artículos relacionados al tema de investigación en unos pocos idiomas, como fue el caso de esta investigación. Para precisar mejor la cantidad de artículos recopilados en las bases de datos cuando la estrategia arroje resultados amplios y no del todo relacionados con el tema de interés para otros idiomas, se recomienda precisar algunos de sus términos y reportarlos de alguna manera. Para esta revisión bibliográfica se reportó como una segunda estrategia de búsqueda, exclusiva para el idioma inglés.

-A las y los investigadores cuyo tema de interés es el razonamiento clínico, se recomienda realizar revisiones documentales sobre aspectos teóricos del tema como punto de partida inicial previo al planteamiento de cualquier pregunta de investigación. Esto permitirá dilucidar una gama amplia de opciones investigativas que podrían deparar en futuras investigaciones de valor académico. En este trabajo, por ejemplo, no se discutieron aspectos cualitativos del RC que representan todo un dominio de conocimiento que podría ser abarcado por futuras personas investigadoras.

-Cuando la investigación planteada requiera del dominio de conocimientos interdisciplinarios, se recomienda a las personas investigadoras poder hacerse acompañar de un profesional experto que pueda orientarles en aquellos temas que no conoce. Esto incluso podría enriquecer aspectos teóricos, metodológicos y de análisis de resultados y su discusión en el desarrollo de la investigación.

A personas docentes y tutores clínicos:

-Formarse en los aspectos teóricos del razonamiento clínico podría permitir una mejor transferencia de conocimientos relacionados a esta competencia a lo largo del plan de estudios. De la misma manera, comprender los procesos de raciocinio implicados en el RC podría favorecer el planeamiento de estrategias educativas cuya finalidad es su desarrollo.

-Se mencionó en este trabajo que la carga cognitiva es un factor importante en el aprendizaje de las y los estudiantes de las ciencias de la salud. Se recomienda también considerar la carga cognitiva que puede imponer la labor de la enseñanza en las personas docentes, de manera tal que se recomienda que estos y estas

puedan planear estrategias que faciliten su labor sin que represente para ellos y ellas una carga cognitiva innecesaria que podría terminar perjudicando la dinámica de enseñanza- aprendizaje.

A personas estudiantes de la carrera de terapia física:

-Uno de los pilares más importantes dentro del aprendizaje del RC consiste en adoptar un estilo de aprendizaje activo. Este requiere de un compromiso importante por parte del estudiante con su proceso de aprendizaje, colocándolo en el centro del mismo. Por lo tanto, se les recomienda comprometerse con este proceso, participando de manera activa en la generación de conocimientos, en la propuesta de iniciativas de actividades de aprendizaje y asumiendo con responsabilidad su formación como profesional.

6.4 Limitaciones

-La principal limitación presente en el desarrollo de este trabajo consiste en que el autor no posee formación en educación. Esto se debe a que los temas educativos forman parte de otro cuerpo de conocimientos agrupados bajo las ciencias sociales, los cuales no forman parte de los ejes de formación del plan de estudios de la carrera de Terapia Física de la Universidad de Costa Rica. Por lo tanto, el autor desconoce si desde las ciencias sociales pudieron adoptarse métodos investigativos que pudieran haber favorecido el desarrollo de este trabajo.

-Debido a que tampoco el autor contaba con formación en RC, puesto que la enseñanza de esta competencia no se contemplaba de manera formal en el currículum de la carrera en el momento en que se propuso el anteproyecto, se optó por realizar este trabajo siguiendo un enfoque exploratorio del tema. A partir de este, se decidió que los criterios de inclusión y exclusión debían ser bastante generales pues se desconocía qué tipo de artículos serían los más adecuados para llevar a cabo el trabajo. Esta, sin embargo, fue una medida poco efectiva porque llevó a la recuperación de un gran número de artículos que fueron poco útiles, provocando que se invirtiera tiempo y atención en su lectura.

-Ya que para llevar a cabo esta investigación se precisaba de conocimientos afines a otras áreas de estudio diferentes a la Terapia Física, el desarrollo de la investigación debió estar interrumpiéndose de forma constante para llevar a cabo

pequeñas indagaciones adicionales sobre aquellos aspectos que resultaban desconocidos para el autor. Esto fue interpretado como un reto investigativo, sin embargo, podría ser considerado como una limitación importante para otras personas investigadoras, ya que también debió invertirse tiempo y atención en el estudio de estos e, inclusive, otros aspectos que no fueron relevantes para el desarrollo de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldarmahi, A. (2016). The Impact of Problem Based Learning Versus Conventional Education on Students in the Aspect of Clinical Reasoning and Problem Solving. *Education in Medicine Journal*, 8 (3): 1-10.
- Alfonso-Mora, M.; Castellanos-Garrido, A.; Villarraga Nieto, A.; Acosta-Otálora, M.; Sandoval-Cuellar, C.; Castellanos-Vega, R.; Goyeneche-Ortegón, R.; Cobo-Mejía, E. (2018). Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. Revisión integrativa. *Educación Médica*, 432: 1-7.
- Ali, S.; Jamil, B.; Ali, L. (2018). Effectiveness of Various Teaching Methodologies in Developing Clinical Reasoning Skills In Undergraduate Female Medical Students. *Khyber Medical University Journal*, 10 (2): 71- 75.
- Al Rumayyan, A.; Ahmed, N.; Al Subait, R.; Al Ghamdi, G.; Mahzari, M.; Awad, T.; Rotgans, J.; Donmez, M.; Mamede, S.; Schmidt. (2018). Teaching Clinica Reasoning Trough Hypothetico- Deduction is (slightly) Better than Self-Explanation in Tutorial Groups: An Experimental Study. *Perspectives on Medical Education*, 7: 93-99.
- Argimon, J.; Jiménez, J. (2013). *Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica*. Cuarta Edición. Elsevier España.
- Audi, R. (2004). *Diccionario Akal de Filosofía*. Ediciones Akal S.A. Madrid
- Binks, S. (2018). Testing Enhances Learning: A Review of Literature. *Journal of Professional Nursing*, 34: 205- 210.
- Blanco, M.; Oliva, L.; Bosch, R.; Menéndez, L.; Suarez, R. (2005). Evaluación del Razonamiento Clínico. *Revista de Educación Médica Superior*, 19 (4). Habana, Cuba

- Borda, R.; Norcini, J. (2012). Los Pacientes Virtuales en la Educación de los Profesionales de la Salud. *Revista de Docencia Universitaria*, (10): 201-209.
- Bruin, A. (2016). The Potential of Neuroscience for Health Sciences Education: Towards Convergence of Evidence and Resisting Seductive Allure. *Advances in Health Sciences Education*, 21:983–990
- Bunge, M. (2016). Desde una Neurociencia sin Mente y una Psicología sin cerebro a la Neuropsicología. *Revista de Filosofía*, 20: 5-22.
- Calleja-Reina, M.; Luque-Liñan, M.; Rodríguez-Santos, J. (2018). Utilidad de una Herramienta Informática para la Adquisición de Competencia en Razonamiento Clínico en Logopedia. *Educación Médica*, 19 (3): 162-165.
- Chamberland, M.; Mamede, S.; St-Onge, C.; Setrakian, J.; Schmidt, H. (2015). Does medical students' diagnostic performance improve by observing examples of self-explanation provided by peers or experts? *Advances in Science Health Education*, 20: 981- 993.
- Cheng, I.; Chang, C. (2009). Teoría de Carga Cognitiva: Un Estudio Empírico sobre la Ansiedad y el Rendimiento en Tareas de Aprendizaje de Idiomas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 7 (18): 729- 746.
- Costello, E.; Ruckert, E.; Lyons, L.; Cotton, L.; Birkmeier, M. (2017). To Treat or Not to Treat: The Use of Computer Assisted Learning to Enhance Clinical Decision Making and Self-Efficacy of Student Physical Therapists in the Acute Care Setting. *Journal of Physical Therapy Education*, 31 (3): 27-36.
- Danielson, A.; Venugopal, S.; Mefford, J.; Clarke, S. (2019). How do Novices Learn Physical Examination Skills? A Systematic Review of the literature. *Medical Education Online*, 24: 1-15.

- de Carvalho, A.; de Oliveira, M. (2011). Diagnóstico de Enfermería: Estrategia Educativa Fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19 (4): 1-8.
- Decker, S.; Hill, S.; Dean, R (2007). Evidence of Construct Similarity in Executive Functions and Fluid Reasoning Abilities. *International Journal of Neuroscience*, 117: 735-748.
- de la Luz, V. (2014). Mapas Conceptuales para Favorecer el Aprendizaje Significativo en Ciencias de la Salud. *Investigación en Educación Médica*, 3 (12): 220-223.
- Dueñas, M.; Salazar, A.; Ojeda, B.; de Sola, H.; Failde, I. (2016). Aplicación y Evaluación de los Métodos de Aprendizaje Activo Colaborativo en la Docencia de Salud Pública en Fisioterapia. *Educación Médica*, 17 (4): 164-169.
- Durmaz, A.; Dicle, A.; Cakan, E.; Cakir, S. (2012) Effect of Screen-Based Computer Simulation on Knowledge and Skill in Nursing Students' Learning of Preoperative and Postoperative Care Management A Randomized Controlled Study. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 30 (4), 196–203.
- Dyer, J.; Huddon, A.; Montpetit-Tourangeau, K.; Charlin, B.; Mamede, S.; van Gog, T. (2015). Example-based learning: comparing the effects of additionally providing three different integrative learning activities on physiotherapy intervention knowledge. *BMC Medical Education*, 15 (37): 1-17.
- Eleizalde, M.; Parra, N.; Palomino, C.; Reyna, A.; Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por Descubrimiento y su Eficacia en la Enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 71 (34), p. 271-290.
- Epstein, R. (2007). Assessment in Medical Education. *The New England Journal of Medicine*, 356: 387- 396.

- Farrel, S.; Hopson, L.; Wolff, M.; Hemphill, R.; Santen, S. (2016). What's the Evidence: A Review of the One- Minute Preceptor Model of Clinical Teaching and Implications for Teaching in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*, 51 (3): 278- 283.
- Ferreira, J. (2018). Enseñanza de Razonamiento Clínico a Residentes de Medicina Interna Mediante un Modelo de Aprendizaje Basado en Casos. *Revista de Educación Médica*, (358): 1-7.
- Fondevila, F. (2017). Qué es el razonamiento clínico y por qué beneficia tanto al paciente como al fisioterapeuta. Asociación Española de Fisioterapeutas. *Fisioterapia*, 39 (2): 49-52.
- Gómez-Restrepo, C.; Reveiz, Y. (2012). Pacientes Virtuales en la Enseñanza Médica. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41: 37s-43s.
- Gómez, V.; Rosales, S.; Medellín, G.; Azcona, J. (2015). Utilidad de una Estrategia Educativa Activo- Participativa en el desarrollo del Razonamiento Clínico e Pregrado. *Educación Médica Superior*, 29 (2): 264-272.
- Gruppen, L. (2017). Clinical Reasoning: Defining It, Teaching It, Assessing It, Studying It. *West Journal of Emergency Medicine*, 18 (1).
- Guilmette, M.; Mulvihill, K.; Villemaire-Krajden, R.; Barker, E. (2019). Past and Present Participation in Extracurricular Activities is Associated with Adaptive Self-regulation of Goals, Academic Success, and Emotional Wellbeing Among University Students. *Learning and Individual Differences*, 73: 8-15.
- Guirao, G. (2015). Utilidad y Tipos de Revisión Literaria. *Revista de Enfermería*. Vol 9. No 2 (2015). Universitat de Valencia. Recuperado de <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/495/quirao>.

- Gray, D. (2018). *Doing Research in the Real World*. Fourth Edition. SAGE Publications Ltd.
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Mc Graw Hill Educación. México.
- Hidalgo, R.; Saavedra, M.; Silva, F.; Basaure, V.; Díaz, J.; Urrutia, P.; Froes, P. (2018). Razonamiento Clínico en Kinesiología y su Aplicación Docente: Revisión Sistemática. *Revista de Kinesiología*, 37 (1): 3- 10.
- Higgs, J.; Jones, M.; Loftus, S.; Christensen, N. (2008). *Clinical Reasoning in Health Professions*. Butterworth-Heinemann. Elsevier.
- Jones, F. (1997). The Reliability and Validity of the Bordage, Grant & Marsden Diagnostic Inventory for Use with Physiotherapists. *Medical Teacher*, 2: 133-138.
- Keemink, Y.; Custers, E.; van Dijk, S.; ten Cate, O. (2018). Illness Script Development in Pre-clinical Education through case-based clinical reasoning training. *International Journal of Medical Education*, 9: 35-41.
- King, L.; Kremser, S.; Deam, J.; Henry, J.; Reid, D.; Orrock, Grace, S. (2018). Clinical Reasoning in Osteopathy: Experiences of Novice and Experienced Practitioners. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 28: 12-19
- Kiran, H.; Chacko, T.; Sudharshana, K.; Gowdappa, B. (2016). Enhancing the Clinical Reasoning Skills of Postgraduate Students in Internal Medicine Through Medical Nonfiction and Nonmedical Fiction Extracurricular Books. *Mayo Clinical Proceedings*, 91 (12): 1761-1768.
- Kornell, N.; Rabelo, V.; Jacobs, P. (2012). Tests Enhance Learning- Compared to What? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1: 257-259.

- Lee, A.; Joynt, G.; Lee, A.; Ho, A.; Groves, M.; Vlantis, A.; Ma, R.; Fung, C.; Aun, C. (2010). Using Illness Scripts to Teach Clinical Reasoning Skills to Medical Students. *Family Medicine*, 42 (4): 255-261.
- León-Castelao, E.; Maestre, J. (2019). Prebriefing en Simulación Clínica: Análisis del Concepto y Terminología en Castellano. *Educación Médica*, 20 (4): 238- 248.
- Losada, J.; Socías, Z.; Delgado, I.; Boffil, A.; Rodríguez, F. (2016). El Razonamiento Clínico con Enfoque Didáctico. *MEDISAN*, 20 (2): 139-148.
- Ludwig, S.; Schuelper, N.; Brown, J.; Anders, S.; Raupach, T. (2018). How can we teach medical students to choose wisely? A randomised controlled cross-over study of video- versus text-based case scenarios. *Bio Med Central*, 16 (107): 1-9.
- Macaulay, K. (2018). Evaluating Changes in Clinical Decision- Making in Physical Therapy Students After Participating in Simulation. *Health Professions Education*, 4 (4): 278- 286.
- Manterola, C.; Astudillo, P.; Arias, E.; Claros, N. (2013). Revisiones Sistemáticas de la Literatura. ¿Qué se Debe Saber Acerca de Ellas? *Revista de Cirugía Española* 751: 1-7.
- Martín-Salinas, C.; Parro-Moreno, A.; Cid-Galán, M. (2015). Utilización de Mapas Conceptuales como Innovación Docente para el Desarrollo de Competencias. *Educación Médica*, 16 (3): 173-176.
- McLean, S. (2016). Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 3: 39-49
- Middeke, A.; Anders, S.; Shuelper, M.; Rauchpah, T.; Schuelper, N. (2018). Training of clinical reasoning with a Serious Game versus small-group problem-based learning: A prospective study. *PLOS ONE*, 13 (9):1-14.

- Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D., y The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systemics reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLOS Medicine*, 6 (7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
- Molina, N. (2013). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como Estrategia Didáctica. *Revista Academia y Virtualidad*, 6 (1): 53- 61.
- Montaldo, G.; Herskovic, P. (2013). Aprendizaje del Razonamiento Clínico por Reconocimiento de patrón, en seminarios de casos clínicos prototipos, por estudiantes de tercer año de medicina. *Revista Médica de Chile*, (141): 823-830.
- Montpetit-Tourangeau, K.; Dyer, J.; Hudon, A.; Windsor, M.; Charlin, B.; Mamede, S.; van Gog, T. (2017). Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners. *BMC Medical Education*, 238 (17): 1-23.
- Pelaccia, T.; Tardif, J.; Tribby, E.; Charlin, B. (2011). An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. *Medical Education Online*, 5890 (16): 1-9.
- Peña, A. (2011). Filosofía, Medicina y Razonamiento Clínico. Segunda Parte. *Revista de Medicina Clínica*, 137 (3): 131- 135. Barcelona.
- Peña. L (2010). La Revisión Bibliográfica. Proyecto de Indagación. Revista Javeriana. Universidad Pontificia Javeriana. Tomado de https://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/La_revision_bibliografica.mayo_2010.pdf
- Pimienta, J. (2012). Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje. Docencia Universitaria Basada en Competencias. PEARSON Educación. México. Tomado de

http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

- Powell-Laney, S.; Keen, C.; Hall, K. (2012) The Use of Human Patient Simulators to Enhance Clinical Decision-making of Nursing Students. *Education for Health, 25* (1): 11-15.
- Prado-Vega, R.; Zacatelco-Ramírez, O.; Ortiz-Montalvo, A.; Ponce de León-Castañeda, M. (2001). Evaluación del razonamiento clínico diagnóstico. Uso de atractores dinámicos como alternativa. *Gaceta Médica de México, 138* (5): 410- 419.
- Reed, D.; Cook, D.; Beckman, T.; Levine, D.; Kern, D.; Whright, S. (2007). Association Between Funding and Quality of Published Medical Education Research. *Journal American Medical Association, 298* (9): 1002-1009.
- Reed, D.; Beckman, T.; Wright, S.; Levine, R.; Kern, D.; Cook, D. (2008). Predictive Validity Evidence for Medical Education Research Study Quality Instrument Scores: Quality of Submissions to JGIM's Medical Education Special Issue. *Journal of General Internal Medicine, 23* (7): 903-907.
- Roelle, J.; Renkl, A. (2020). Does an Option to Review Instructional Explanations Enhance Example-Based Learning? It Depends on Learners' Academic Self-Concept. *Journal of Educational Psychology, 112* (1): 131- 147.
- Salinas, A.; Hernández, I.; Virseda, J.; Segura, M.; Lorenzo, J.; Giménez, J.; Donate, M.; Ruíz, R.; Cañamares, L.; Polo, L.; Pastor, J.; Martínez, B.; Martínez, M. (2005). El Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza de la Urología. Modelo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Castilla-La Mancha. *Actas de Urología Española, 29* (1): 8-15.
- Sánchez-Mendiola, M. (2012). Educación Médica Basada en Evidencias. ¿Ser o no Ser? *Investigación en Educación Médica, 1* (2): 82-89.

- Schmidt, H.; Mamede, S. (2015). How to Improve the Teaching of Clinical Reasoning: A Narrative Review and Proposal. *Medical Education*, 49 (10): 961-973.
- Seki, M.; Otaki, J.; Breugelmans, R.; Komoda, T.; Nagata-Kobayashi, S.; Akaishi, Y.; Hiramoto, J.; Ohno, I.; Harada, Y.; Hirayama, Y.; Izumi, M. (2016). How do Case Presentation Teaching Methods Affect Learning Outcomes?-SNAPPS and the One-Minute Preceptor. *BMC Medical Education*, 16 (12): 1-7.
- Seoane, G.; Valiña, M.; Rodríguez, M.; Martín, M.; Ferraces, M. (2007). Diferencias individuales en razonamiento hipotético-deductivo: importancia de la flexibilidad y de las habilidades cognitivas. *Psicothema*, 19 (2): 206- 211.
- Seow, P.; Pan, G. (2014). A Literature Review of the Impact of Extracurricular Activities Participation on Students' Academic Performance. *Journal of Education for Business*, 89: 361- 366.
- Smith, R.; Learman, L. (2017). A Plea for MERSQI. The Medical Education Research Study Quality Instrument. *Obstetrics & Gynecology*, 130 (4): 686- 690.
- Swartz, M. (2016). Revisiting "The One- Minute Preceptor". *Journal Pediatric Health Care*, 30: 95-96.
- ten Cate, O.; Custers, E.; Durning, S (2018). Principles and Practice of Case-based Clinical Reasoning Education. A Method for Preclinical Students. Springer Nature. Switzerland
- Vidal, M.; Vicedo, A. (2017). Educación Médica Basada en la Mejor Evidencia. *Educación Médica Superior*, 31 (3): 244- 253.
- Villarreal, J.; Ribeiro, Q.; Hinojosa, N. (2014). Razonamiento Clínico: Su Déficit Actual y la Importancia del Aprendizaje de un Método Durante la

Formación de la Competencia Clínica del Futuro Médico. *Revista Científica Ciencia Médica*, 17 (1): 29- 36.

Wittwer, J.; Renkl, A. (2010) How Effective are Instructional Explanations in Example-Based Learning? A Meta-Analytic Review. *Educational Psychology Review*, 22: 393-409.

Wolpaw, T.; Wolpaw, D.; Papp, K. (2003). SNAPPS: A Learner-centered Model for Outpatient Education. *Academic Medicine*, 78 (9): 893- 898.

Young, M.; Thomas, A.; Lubarsky, S.; Ballard, T.; Gordon, D.; Gruppen, L.; Holmboe, E.; Ballard, T. (2018). Drawing Boundaries: The Difficulty in Defining Clinical Reasoning. *Academic Medicine*, 93 (4): 990-995.

Zambrano, J. (2018). Enseñar Considerando la Carga Mental del Aprendizaje: La Perspectiva de la Carga Cognitiva. *Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente: “desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI”*. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología. Ecuador. p. 1609-1619. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7220572>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Información de los Artículos Seleccionados



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

TS Escuela de
Tecnologías en Salud
Escuela de Tecnologías en Salud Universidad de Costa Rica

Instrumento de Recolección de Información de los Artículos Seleccionados

Este instrumento se creó con el propósito de recopilar la información correspondiente a los detalles de publicación y el contenido de los estudios que formaron parte de esta investigación.

1. Datos de Publicación			
1.1. Título			
1.2. Autores			
1.3. Año		1.4. Revista	
1.5. País		1.6. Idioma	
2. Datos del Contenido del Estudio			
2.1. Ciencia de la Salud			
2.2. Tipo de estudio			
2.3. Diseño del Estudio			
2.4. Concepto de RC			
2.5. Estrategia Educativa			
2.6. Descripción de E.E			
2.7. Descripción de la intervención			
2.8. Aspectos evaluados			
2.9. Resultados y conclusiones			
2.10. Puntaje MERSQI			

Fuente: Elaboración Propia, 2019

Anexo 2. Detalles de publicación de cada uno de los artículos seleccionados

Tabla 13. Detalles de publicación de los artículos seleccionados

Autores (as)	Título	Año	Revista	País	Idioma
Montpetit-Tourangeau, K.; Dyer, J.; Hudon, A.; Windsor, M.; Charlin, B.; Mamede S.; van Gog, T.	Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners	2017	BioMed Central Medical Education	Canadá	Inglés
Dyer, J.; Hudon, A.; Montpetit-Tourangeau, K.; Charlin, B.; Mamede, S.; van Gog, T.	Example-based learning: comparing the effects of additionally providing three different integrative learning activities on physiotherapy intervention knowledge	2015	BioMed Central Medical Education	Canadá	Inglés
Chamberland, M.; Mamede, S.; St-Onge, S.; Setrakian, J.; Schmidt, H.	Does medical students' diagnostic performance improve by observing examples of self-explanation provided by peers or experts?	2015	Advances in Health Sciences Education	Canadá	Inglés
Middeke, A.; Anders, S.; Shuelper, M.; Raupach, T.; Shuelper, N.	Training of clinical reasoning with a Serious Game versus small-group problem-based learning: A prospective study	2018	PLOS ONE	Alemania	Inglés
Costello, E.; Ruckert, E.; Lyons, L.; Cotton, L.; Birkmeier, M.	To Treat or Not to Treat: The Use of Computer Assisted Learning to Enhance Clinical Decision Making and Self-Efficacy of Student Physical Therapists in the Acute Care Setting	2017	Journal of Physical Therapy Education	Estados Unidos	Inglés
Ludwig, S.; Schuelper, N.; Brown, J.; Anders, S.; Raupach, T.	How can we teach medical students to choose wisely? A randomised controlled cross-over study of video- versus textbased case scenarios	2018	BioMed Central Medicine	Alemania	Inglés
Durmaz, A.; Dicle, A.; Cakan, E.; Cakir, E.	Effect of Screen-Based Computer Simulation on Knowledge and Skill in Nursing Students' Learning of	2012	CIN: Computer,	Turquía	Inglés

	Preoperative and Postoperative Care Management		Informatics, Nursing		
Kiran, H.; Chacko, T.; Sudharshana, K.; Basavana, H.	Enhancing the Clinical Reasoning Skills of Postgraduate Students in Internal Medicine Through Medical Nonfiction and Nonmedical Fiction Extracurricular Books	2016	Mayo Clinic Proceedings	India	Inglés
Lee, A.; Joynt, G.; Lee, A.; Ho, A.; Groves, M.; Vlantis, A.; Ma, R.; Fung, C.; Aun, C.	Using Illness Scripts to Teach Clinical Reasoning Skills to Medical Students	2010	Family Medicine	China	Inglés
Al Rumayyan, A.; Ahmed, N.; Al Subait, R.; Al Ghamdi, G.; Mahzari, M.; Mohamed T.; Rotgans, J.; Donmez, M.; Mamede, S.; Schmidt.	Teaching clinical reasoning through hypothetico-deductionis (slightly) better than self-explanation in tutorial groups: An experimental study	2018	Perspective On Medical Education	Arabia Saudi	Inglés
Keemink, Y.; Custers, E.; van Dijk, S.; ten Cate, O.	Illness script development in pre-clinical education through case-based clinical reasoning training	2018	International Journal of Medical Education	Holanda	Inglés
Ali, S.; Jamil, B.; Ali, L.	Efectiveness of various teaching methodologies in developing clinical reasoning skills in undergraduate female medical students	2018	Khyber Medical University Journal	Pakistán	Inglés
Powell-Laney, S.; Keen, S.; Hall, K.	The Use of Human Patient Simulators to Enhance Clinical Decision-making of Nursing Students	2012	Education for Health	Estados Unidos	Inglés
Gómez, V.; Rosales, S.; Medellín del Angel, L.; Azcona F.	Utilidad de una estrategia educativa activo-participativa en el desarrollo del razonamiento clínico en pregrado	2015	Educación Médica Superior	México	Español

de Carvalho, A.; de Oliveira, L.	Diagnóstico de enfermería: estrategia educativa fundamentada en el aprendizaje basado en problemas	2011	Revista Latinoamericana de enfermagem	Brasil	Español
Montaldo, G.; Herskovic, P.	Aprendizaje del razonamiento clínico por reconocimiento de patrón, en seminarios de casos clínicos prototipos, por estudiantes de tercer año de medicina	2013	Revista Médica de Chile	Chile	Español
Calleja-Reina, M.; Luque-Liñán, M.; Rodríguez-Santos, J.	Utilidad de una herramienta informática para la adquisición de competencia en razonamiento clínico en logopedia	2018	Educación Médica	España	Español
Macaulay, K.	Evaluating Changes in Clinical Decision-Making in Physical Therapy Students After Participating in Simulation	2018	Health Professions Education	Estados Unidos	Inglés

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 3. Características metodológicas de cada uno de los artículos seleccionados

Tabla 14. Características metodológicas de los artículos seleccionados.

Estudio	Tipo de Estudio	Diseño del Estudio	Ciencia de la Salud
Montpetit-Tourangeau, et al., 2017*	Cuantitativo	Experimental, aleatorizado, pre y postest.	Terapia Física
Dyer et al., 2015	Cuantitativo	Experimental, aleatorizado, pre y postest.	Terapia Física
Chamberland et al., 2015	Mixto	Experimental, aleatorizado, postest.	Medicina
Middeke et al., 2018	Cuantitativo	Cuasi experimental, postest	Medicina
Costello et al., 2017	Mixto	Cuasi-Experimental, postest	Terapia Física
Ludwig et al., 2018	Cuantitativo	Cruzado, Aleatorizado, pre y postest	Medicina
Durmaz et al., 2012	Cuantitativo	Experimental Aleatorizado, pre y postest	Enfermería
Kiran et al., 2016	Mixto	Experimental Aleatorizado, pre y postest	Medicina
Lee et al., 2010	Mixto	Experimental Aleatorizado, pre y postest	Medicina

Al Rumayyan et al., 2018	Cuantitativo	Experimental, aleatorizado, postest	Medicina
Keemink et al, 2018	Cuantitativo	Cuasi experimental, postest	Medicina
Ali et al., 2018	Cuantitativo	Experimental, aleatorizado, pre y postest	Medicina
Powell-Laney et al., 2012	Cuantitativo	Cuasi-experimental, pre y postest	Enfermería
Gómez et al., 2015	Cuantitativo	Experimental aleatorizado, pre y postest	Medicina
De Carvalho y de Oliveira, 2011	Cuantitativo	Experimental, aleatorizado, pre y postest	Enfermería
Montaldo y Herskovic, 2013	Mixto	Experimental Aleatorizado, pre y postest	Medicina
Calleja-Reina et al., 2018	Cuantitativo	A-A, pre y post	Logopedia
Macaully, 2018	Cuantitativo	Cuasi experimental, pre y postest	Terapia Física

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 4. Valoración MERSQI individual de los artículos seleccionados

Tabla 15. Puntuación MERSQI de los estudios seleccionados

Autores (as)	Título del estudio	Puntaje MERSQI
Montpetit-Tourangeau, et al., 2017	Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners	14
Dyer et al., 2015	Example-based learning: comparing the effects of additionally providing three different integrative learning activities on physiotherapy intervention knowledge	14,5
Chamberland et al., 2015	Does medical students' diagnostic performance improve by observing examples of self-explanation provided by peers or experts?	12,5
Middeke et al., 2018	Training of clinical reasoning with a Serious Game versus small-group problem-based learning: A prospective study	11
Costello et al., 2017	To Treat or Not to Treat: The Use of Computer Assisted Learning to Enhance Clinical Decision Making and Self-Efficacy of Student Physical Therapists in the Acute Care Setting	12,5
Ludwig et al., 2018	How can we teach medical students to choose wisely? A randomised controlled cross-over study of video- versus text based case scenarios	12
Durmaz et al., 2012	Effect of Screen-Based Computer Simulation on Knowledge and Skill in Nursing Students' Learning of Preoperative and Postoperative Care Management	12,5
Kiran et al., 2016	Enhancing the Clinical Reasoning Skills of Postgraduate Students in Internal Medicine Through Medical Nonfiction and Nonmedical Fiction Extracurricular Books	13,5
Lee et al., 2010	Using Illness Scripts to Teach Clinical Reasoning Skills to Medical Students	12,5
Al Rumayyan et al., 2018	Teaching clinical reasoning through hypothetico-deductionis (slightly) better than self-explanation in tutorial groups: An experimental study	12,5
Keemik et al, 2018	Illness script development in pre-clinical education through case-based clinical reasoning training	9,5

Ali et al., 2018	Efectiveness of various teaching methodologies in developing clinical reasoning skills in undergraduate female medical students	13,5
Powell-Laney et al., 2012	The Use of Human Patient Simulators to Enhance Clinical Decision-making of Nursing Students	13,5
Gómez et al., 2015	Utilidad de una estrategia educativa activo-participativa en el desarrollo del razonamiento clínico en pregrado	14,5
De Carvalho y de Oliveira, 2011	Diagnóstico de enfermería: estrategia educativa fundamentada en el aprendizaje basado en problemas	14,5
Montaldo y Herskovic, 2013	Aprendizaje del razonamiento clínico por reconocimiento de patrón, en seminarios de casos clínicos prototipos, por estudiantes de tercer año de medicina	11,5
Calleja-Reina et al., 2018	Utilidad de una herramienta informática para la adquisición de competencia en razonamiento clínico en logopedia	9
Macaulay, 2018	Evaluating Changes in Clinical Decision-Making in Physical Therapy Students After Participating in Simulation	12

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 5. Tabla con la descripción de las intervenciones llevadas a cabo en cada uno de los artículos seleccionados

Tabla 16. Descripción de las intervenciones realizadas en los estudios seleccionados con la implementación de estrategias educativas para el desarrollo del RC.

Estudio	Estrategia Educativa	Descripción de la Intervención	Aspectos Evaluados	Resumen de Resultados y Conclusiones
Lee et al., 2010	Taller de Illness Scripts	Taller de 3 horas. Se estudiaban casos siguiendo un método para articular y desarrollar un guión de enfermedad tomado de la revista New England Journal of Medicine. Los casos se expusieron en Power Point. Tres médicos estuvieron presentes como tutores y brindaban pautas para identificar hallazgos importantes y ayudarlos a desarrollar una representación del problema.	-Flexibilidad y estructura memorística -Conocimiento y su integración progresiva	Los y las estudiantes mejoraron significativamente en conocimiento e integración progresiva. No se halló un dato similar para el primer aspecto evaluado. Grupos pequeños de trabajo, tutores motivados y retroalimentación individual explican los resultados. Los autores sugieren que pueden realizarse talleres para mejorar las habilidades de RC.
Keemik et al, 2018	Curso de RC Basado en Casos	El curso consta de nueve sesiones, en grupos pequeños que se reúnen cada 3 a 4 semanas. Se discute 1 caso por sesión. Este cubre las etapas del encuentro clínico (historia, examen físico, diagnóstico diferencial, pruebas de diagnóstico y manejo). Los casos los presentan dos estudiantes del grupo y la sesión la dirige un estudiante de último año con el fin de mejorar los Illness Scripts en los participantes.	-Madurez y riqueza de los Illness Scripts -Precisión diagnóstica.	Los estudiantes mejoraron en ambos aspectos evaluados, pero los resultados son mejores para las enfermedades vistas en el curso versus las no vistas. El curso fomenta el desarrollo de habilidades de RC, pues enriquece los Illness Scripts y la precisión diagnóstica, pero los resultados son más evidentes en las enfermedades vistas en el curso, no pueden generalizarse a otras condiciones patológicas que no fueron estudiadas.
Montaldo y Herskovic, 2013	Seminario de casos clínicos prototipo	Se comparó la intervención tradicional (curso teórico práctico 108 hrs teóricas, 450 prácticas) con la intervención de modo seminario (108 hrs teóricas, 380 prácticas, 72 seminario) en la que se llevaron a cabo 36 sesiones de estudio de casos clínicos prototipo durante seis meses. Los casos incluyen los Illness	-Logros de aprendizaje (calidad diagnóstica y fundamentación por patrones de enfermedad)	Hubo un aumento significativo en el rendimiento del grupo experimental en comparación con el grupo control tras la implementación del seminario. El seminario de reconocimiento de patrones basado en casos clínicos prototipo mostró ser eficiente para el desarrollo de habilidades de RC en los estudiantes participantes

		Scripts en negrita y signos de exámenes físicos y de laboratorio, si lo amerita.		
De Carvalho y de Oliveira, 2011	Curso de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Se llevó a cabo un curso de RC. Los estudiantes trabajaron en grupos en torno a problemas de casos clínicos. El problema era primeramente analizado en grupos, posteriormente se entraba en una fase de estudio individual. Los estudiantes eran responsables de identificar material bibliográfico relevante. El módulo terminaba con el reencuentro del grupo, con el objetivo de solucionar el problema. En ese momento, los miembros del grupo presentaban, de forma sistematizada, los resultados del estudio individual y hacían la revisión y sistematización de las proposiciones finales para el problema.	-Habilidad diagnóstica (reconocimiento de factores característicos de una enfermedad, precisión diagnóstica).	Tras la intervención, las y los estudiantes del grupo experimental lograron obtener un mayor promedio en las post- pruebas para el reconocimiento de factores relacionados a las enfermedades y la precisión de sus diagnósticos en comparación con el grupo control. Fue similar para ambos grupos en cuanto a la descripción de características de la enfermedad. La estrategia educativa basada en ABP parece haber contribuido para el raciocinio clínico y juicio diagnóstico de los estudiantes
Ludwig et al., 2018	Pruebas de características clave basadas video y en texto	Además de las sesiones en grupos pequeños de aprendizaje basado en casos y la enseñanza junto a la cama. Los y las estudiantes participaron de seminarios electrónicos de 45 mins por sesión, en los que se les presentaban casos sobre temas vistos la semana anterior. Posterior a esto, debían responder preguntas de características clave sobre el manejo diagnóstico o terapéutico del paciente. Los casos eran los mismos, pero variaban para los grupos en su presentación de manera textual o en video.	-Retención del conocimiento relacionado al RC.	El puntaje en el examen final del curso fue significativamente mayor para los ítems presentados en video que para los ítems presentados en texto. En la prueba de retención se observó un resultado similar, pero no significativo. Las pruebas con características clave basadas en video se asociaron a un rendimiento mayor en RC que las pruebas basadas en texto. Se hallaron respuestas y creencias riesgosas para el paciente en la evaluación de las preguntas erradas por las y los estudiantes.
Gómez et al., 2015	Guías de lectura estructuradas	Se probó una intervención de 3 horas en un curso de ginecoobstetricia. Al grupo experimental se le brindaron casos y guías de lectura previas a la clase sobre el tema de preclamsia. El	-Desarrollo de Razonamiento Clínico	Los resultados en el examen para el grupo experimental fueron estadísticamente mayores que para el grupo control. El uso de estrategias educativas activo-participativas, promueven un mayor

		grupo control recibió la clase con la modalidad tradicional		desarrollo del razonamiento clínico en las y los estudiantes.
Montpetit-Tourangeau, et al., 2017	Aprendizaje Basado en Ejemplos (ABE) combinado con el estudio y la finalización de Mapas Conceptuales (MC)	Tras dos pretest, se llevó a cabo una intervención de 130 mins donde los estudiantes trabajaron ejemplos de RC para la elección de corrientes eléctricas fisioterapéuticas. El grupo control estudió MC de este mismo tema, y el grupo experimental los finalizó. Se procedió a brindar 4 semanas de autoestudio antes de la toma de una segunda prueba post test.	-Conocimiento conceptual (CC) -Conocimiento de transferencia (CT)	CC: mayor significativamente para el grupo que estudió MC tras la primera intervención, no así tras cuatro semanas de autoestudio. CT: Mayor significativamente para el grupo que trabajó la finalización de MC tras intervención y después de 4 semanas. Los educadores pueden considerar el uso de finalización de MC para promover el RC en las y los estudiantes, pero deben investigarse cómo podrían combinarse estas estrategias para obtener más beneficios.
Dyer et al., 2015	ABE en combinación con autoexplicación (AE), estudio de MC y creación de MC.	Se llevó a cabo una sola intervención en la que se estudiaron ejemplos de RC en torno a la elección de corrientes eléctricas fisioterapéuticas. Tras esto, un grupo trabajó con preguntas y hojas que fomentaban la auto explicación de lo aprendido. Otro grupo estudió MC sobre el tema y otro los creó.	-Conocimiento conceptual (CC) -Habilidad para resolver problemas (HP)	CC: fue significativamente mayor en el grupo que estudió MC. No hubo diferencias significativas entre el grupo de AE y el de creación de MC. HP: fue mayor para el grupo AE que para los grupos que trabajaron MC. La AE es más efectiva que el trabajo con MC para la solución de nuevos problemas. El estudio de MC mostró ser más eficaz en la retención de conocimiento conceptual.
Chamberlan et al., 2015	ABE con AE AE	Se estudiaron casos sobre el tema de la ictericia en tres grupos. Uno control que trabajó ABE de AE en forma de audios, otros experimental que trabajó AE de expertos y otro AE entre pares. Una semana después se repasaron los mismos casos, se resolvieron individualmente cuatro casos más. Posteriormente, se tomó un post test.	-Rendimiento diagnóstico. -Precisión diagnóstica	El rendimiento y la precisión diagnóstica mejoraron de forma significativa, después de la primera intervención, y se mantuvo tras una semana. No se hallaron diferencias significativas sobre cuál método (AE con pares o AE con expertos) fue más eficiente, el grupo control mejoró tardíamente. La AE es eficiente para mejorar la precisión y el rendimiento diagnóstico, no parece haber diferencia si se escucha el razonamiento de un experto o el de un compañero o compañera.
Middeke et al., 2018	Juego Serio EMERGE y	Se llevaron a cabo 10 sesiones de estudio de 90 minutos en 6 semanas,	-Habilidades procedimentales	El grupo EMERGE obtuvo resultados significativos más altos que el ABP. Sin

	Aprendizaje Basado en Problemas	<p>donde los estudiantes escogen si jugar EMERGE o realizar ABP. EMERGE permite interactuar con pacientes de realidad virtual hasta 10 casos por sesión. ABP consiste en resolver 5 casos (1 cada dos sesiones) en grupos pequeños con instructores pares.</p> <p>Durante las sesiones de clase, se organizó una discusión plenaria de 15 minutos para cada uno de los cinco casos con un médico disponible para responder y aclarar preguntas</p>	<p>como toma de historial, examen físico, ordenar pruebas de laboratorio, pruebas de diagnóstico, determinación del diagnóstico, decisiones terapéuticas</p>	<p>embargo, estos se explican por la familiaridad del grupo EMERGE con el juego donde se presentaron los casos del post test. Un análisis caso por caso mostró que esta diferencia significativa se encontraba en dos casos que solo se habían abarcado en el grupo EMERGE; no obstante, los resultados muestran que tanto el EMERGE como el ABP son efectivos para entrenar el RC.</p>
Costello et al., 2017	Computer Assisted Learning (CAL) o aprendizaje asistido por computadora	<p>Se brindó a una generación de estudiantes (2015) 4 módulos CAL con material interactivo sobre el manejo de pacientes de cuidados agudos en terapia física.</p> <p>Otra generación (2014) siguió educándose de forma tradicional. Se compararon los resultados tras el término del segundo año del plan de estudios de la generación (2015)</p>	<p>-Toma de decisiones clínicas</p> <p>-Rendimiento clínico</p>	<p>La solución de casos clínicos mejoró significativamente para la generación entrenada con los módulos CAL. No se mostraron diferencias significativas entre las generaciones para el rendimiento diagnóstico.</p> <p>Los módulos CAL fueron efectivos para mejorar el aprendizaje estudiantil. Sin embargo, presentan la dificultad de no desarrollar habilidades psicomotoras. Debe investigarse cuál es la dosificación ideal de esta estrategia en la enseñanza.</p>
Durmaz et al., 2012	Simulación Basada en Computadora (SBC) y Simulación	<p>Los estudiantes practicaron ejercicios de simulación pre y post operatoria por computadora. La SBC contenía videos, texto, tablas, imágenes y casos simples. El grupo control trabajó con simulación en los laboratorios de la escuela</p>	<p>-Nivel cognitivo en el manejo de pacientes.</p> <p>-Conocimiento procedimental</p> <p>-Toma de decisiones clínicas</p>	<p>Conocimiento procedimental: se halló una diferencia significativa en el proceso de ingreso del paciente. No se hallaron resultados significativos en los otros aspectos evaluados.</p> <p>No existe una diferencia en el aprendizaje con la SBC y la simulación en el laboratorio. El resultado significativo puede explicarse por la mayor exposición que tuvo el grupo experimental al material SBC. Se requiere más investigación en simulación.</p>
Powell-Laney et al., 2012	Simulación de alta fidelidad y solución de	<p>Se llevaron a cabo 5 clases sobre el cuidado del paciente con infarto agudo al miocardio. Posterior a esto, un grupo</p>	<p>-Rendimiento clínico</p>	<p>Los resultados mostraron mayor ganancia de aprendizaje para el grupo de simulación, así como un menor tiempo en</p>

	casos a papel y lápiz	de estudiantes resolvió un caso en papel y lápiz. Otro grupo de estudiantes trabajó Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) a un maniquí en un ejercicio de simulación.	-Toma de decisiones clínicas	ejecución del RCP que el grupo que trabajó ABC. Los resultados validan el uso de tecnología de simulación en educación.
Macaully, 2018	Simulación de alta fidelidad	Se llevó a cabo una sesión de simulación con estudiantes de posgrado de terapia física. Se trabajó con maniquíes que representaban dos casos: uno de Ictus y fibrilación atrial, otro de neumonía. Después del manejo de estos, se brindó retroalimentación a los estudiantes por parte de un miembro de la facultad	-Toma de decisiones clínicas.	El grupo de estudiantes que participó en la simulación obtuvo mayores puntajes significativos en el CDM que el grupo que no participó de la intervención. La simulación puede resultar en cambios en el comportamiento del estudiante hacia el paciente y en la toma de decisiones clínicas.
Calleja-Reina et al., 2018	LATS: Casos virtuales	Se evaluaron tres casos clínicos en logopedia en una primera sesión, tras la instrucción de la herramienta LATS. Quince semanas después, tras un repaso de las mismas instrucciones, se resolvieron tres casos clínicos más.	-Rendimiento diagnóstico	Se observó un aumento de rendimiento significativo en todos los casos en la segunda fase de evaluación. Lo que indica que las y los alumnos mejoran su razonamiento clínico. Los autores concluyen que la herramienta LATS favorece la adquisición de competencias diagnósticas en estudiantes de logopedia
Ali et al., 2018	SNAPPS ^a OMP ^b	Se llevó a cabo una intervención de cuatro semanas. Los y las estudiantes se dividieron en tres grupos aleatorizados, cada grupo se entrenó de una forma distinta. El grupo A trabajó bajo la metodología tradicional, el grupo B con el método OMP y el grupo C siguiendo el método SNAPPS. Las intervenciones se llevaron a cabo durante las pasantías de los estudiantes en el Departamento de Pediatría, del Hospital de Peshawar en Pakistán.	-Toma de decisiones	Los resultados mostraron que la estrategia SNAPPS fue mejor, significativamente, que el método OMP en la evaluación de los participantes. A su vez, el grupo OMP tuvo un mejor puntaje que el grupo que se entrenó de forma tradicional, pero no se halló una diferencia significativa entre estos dos últimos grupos La metodología SNAPPS es más efectiva para el desarrollo del RC que el método OMP y el tradicional.
Kiran et al., 2016	Libros extracurriculares	Se asigna al grupo experimental la lectura de cuentos de Sherlock Holmes y de los libros "How doctors think" de J. Goopman y "How doctors think: Clinical Judgement and the Practice of	-Flexibilidad de pensamiento estructura memorística	Los resultados post test son mayores significativamente para el grupo experimental en comparación con sus resultados pretest, y los resultados pre y post test del grupo control.

		<p><i>Medicine</i>" de K. Montgomery, por 45 días. Esto para ser discutidas, posteriormente, durante una sesión de 90 minutos. Esto se lleva a cabo en tres oportunidades.</p>	<p>-Habilidades diagnósticas (generación hipótesis, interpretación, diferenciación validación diagnósticos)</p>	<p>de y de</p> <p>Las habilidades de RC en los estudiantes de posgrado se pueden mejorar con el uso de libros extracurriculares.</p>
<p>Al Rumayyan et al., 2018</p>	<p>Autoexplicación (AE) y enfoque Hipotético-Deductivo (EHD)</p>	<p>Se brindaron a ambos grupos casos clínicos. El grupo EHD tenía la información incompleta, de modo que debían plantear hipótesis y probarlas, e ir desarrollando el caso a la luz de nuevos hallazgos. El grupo AE tuvo casos completos, discutieron la información en grupos pequeños.</p>	<p>-Rendimiento Diagnóstico</p>	<p>El grupo de EHD presentó mejores resultados (ligeramente) que el grupo de AE. El EHD resultó efectivo en el estudio. Se requieren de más estudios para determinar cuál enfoque es mejor</p>

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 6. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Lee et al., 2010.

Sample Clinical Reasoning Problem From the Web-based Program

Margaret P. arrives in the A&E department of a public hospital at 9 o'clock one Sunday morning, accompanied by her 8 year old son, Joshua. Joshua is complaining of stomach ache and nausea. His mother says that he first complained of a colicky pain the previous night after dinner, but that now it has become much worse and has developed into a steady ache. He is also feverish. She adds that Joshua had been playing rugby for his local club yesterday, but had had to come off the ground after he was winded in a tackle. She now wonders whether the two events might be connected.

Other than giardiasis when he was at pre-school, Joshua has no significant medical history and is on no medication currently.

Joshua has a temperature of 38.1C. He complains of feeling cold. Abdominal examination reveals diffuse tenderness with guarding, but no distension. There is a large bruise immediately below his sternum and several smaller bruises on his legs and arms.

1. What do you think is the most likely diagnosis in this patient?

Appendicitis

2. Please list the features of the case which you consider support your diagnosis and also those which oppose it, giving an appropriate sign [positive (+) or negative (-)] and weighting to each. Please answer each feature in a separate row.

Feature	Supports (+) or Opposes (-)	Weighting 1: slightly relevant 2: somewhat relevant 3: very relevant	
Abdominal tenderness	+	2	delete
Guarding	+	3	delete
Fever	+	3	delete
Initial colicky pain	+	2	delete
Pain is increased	+	3	delete

Click to Add New Feature

3. If this diagnosis proved incorrect, what would your next choice be?

Gastroenteritis

4. Please list the features of the case which you consider support your diagnosis and also those which oppose it, giving an appropriate sign [positive (+) or negative (-)] and weighting to each. Please answer each feature in a separate row

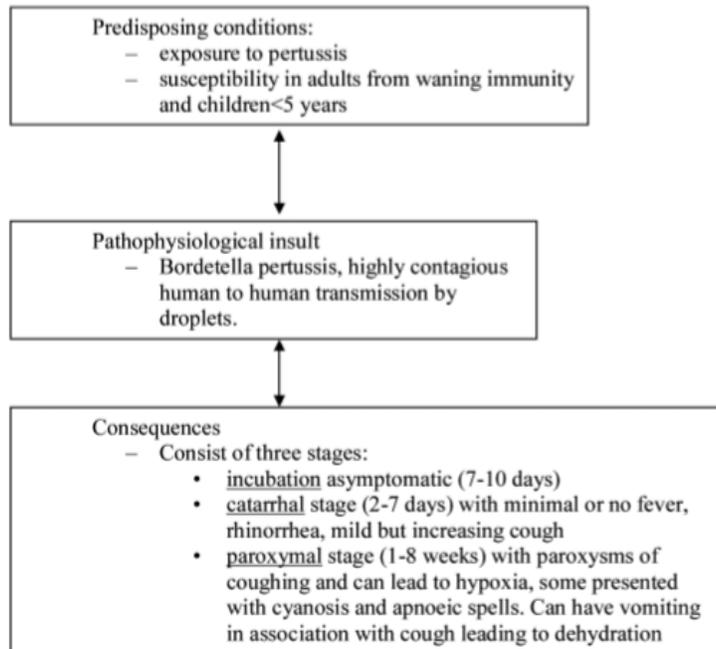
Feature	Supports (+) or Opposes (-)	Weighting 1: slightly relevant 2: somewhat relevant 3: very relevant	
Nausea	+	2	delete
Fever	+	3	delete
Initial colicky pain	+	3	delete

Click to Add New Feature

Imagen 1. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Lee et al., 2010. Fuente: Lee et al., 2010, p. 261.

Anexo 7. Organización de los componentes de los Illness Scripts presentados en el estudio de Lee et al., 2010.

Sample Problem Illness Script for Pertussis in “An Elderly Man With a Persistent Cough”^{7*}



* The illness script forms the logical construct underlying the symptoms and signs making up the recognizable patterns for making a diagnosis.

Imagen 2. Ejemplo de organización de los componentes de los Illness Scripts en el estudio de Lee et al., 2010. **Fuente:** Lee et al., 2010, p. 260.

Anexo 8. Ejemplo de caso clínico utilizado en el estudio de Montaldo y Herskovic, 2013.

Anexo 1. Caso Clínico (incluye el guión de enfermedad, en negrita)

Caso 1		Abdomen Agudo Úlcera péptica complicada: perforación Peritonitis secundaria			
Situación	Paciente es llevado al Servicio de Urgencia				
Motivo de consulta	Epigastralgia intensa y brusca				
Anamnesis actual	Hombre de 54 años, fumador , con antecedente de HTA y gota Desde hace 6 meses con dispepsia y epigastralgia que lo despierta en la noche , que no cede o cede parcialmente con las comidas, con baja de peso e hiporexia. No es usuario de AINES . No refiere vómitos ni diarrea. Hoy en la madrugada, lo despierta intenso dolor EVA 9/10 en epigastrio, no cólico, constante, no irradiado , que dura hasta el momento de su ingreso (2 h). Ha presentado dos vómitos biliosos				
Anamnesis remota	Hábitos	tabaco 15 paq/ año	alcohol bebedor social	drogas no	sexo pareja estable
	Antecedentes personales HTA en tratamiento con Enalapril 10 mg x 2 v/día. Usa Alopurinol 300 mg x 1 v/día				
	Antecedentes familiares padre alcohólico fallecido, madre: AVC secuelado				
Examen físico general	Conciencia	Lúcido, orientado quejumbroso		Atingencia Sí	
	Pulso arterial	Frecuencia 106 x min		Regularidad Sí	
	Presión arterial	Sentado no		Acostado 155/80 mmHg.	
	Respiración	Frecuencia 20 x min		Uso de musculatura accesoria No	
	Temperatura	Axilar 36,7 °C		Rectal 37,5 °C	
	Saturometría de pulso	92%	Con fracción inspiratoria de oxígeno 21%		
	otros: IMC: 29	Actitud decúbito pasivo, marcha no evaluada, piel: fría, pálida y sudoroso			
	Examen Cabeza y Cuello	Cabeza: Ojos: pupilas isocóricas, reactivas Conjuntivas rosadas. Escleras blancas. Movilidad ocular normal. Nariz: permeable, sin secreciones Boca: aspecto general, color, humedad normales. Faringe y amígdalas normales Cuello: simétrico, movilidad normal, sin aumentos de volumen. Yugulares normales. Pulsos carotídeos palpables, simétricos, sin soplos. Tiroides normal. Sin adenopatías			
Examen torácico	Examen general: simetría, forma y movilidad normales				
	Examen pulmonar: excursión, transmisión de vibraciones vocales y sonoridad normales Murmullo pulmonar conservado, sibilancias aisladas				
	Examen cardíaco: palpación ápex en 5º espacio intercostal línea medio clavicular. Ritmo regular en dos tiempos sin soplos				
Examen abdominal	Inspección: sensibilidad espontánea con los movimientos respiratorios. Sin cicatrices ni aumentos de volumen				
	Percusión: sonoridad algo aumentada				
	Palpación: en epigastrio: sensibilidad espontánea con la respiración, resistencia muscular a la palpación profunda y Blumberg + No se palpan hernias. No se palpa hígado, bazo, otras vísceras ni tumores				
	Auscultación: ruidos hidroaéreos disminuidos , no hay soplos				
Examen de columna y extremidades	Columna: forma y movilidad normales. Sin dolor a la palpación				
	Extremidades: conformación y movilidad normales Sin signos de TVP. Pulsos arteriales normales y simétricos				
	Funciones encefálicas superiores normales. Pares craneanos sin alteraciones. Motricidad, tono y fuerza muscular normales. Reflejos superficiales y profundos normales. Sensibilidad normal. Pruebas cerebelosas normales. Sin signos meníngeos				
Exámenes complementarios	Hemograma y VHS; PCR; Rx simple de abdomen de pie; Ecotomografía abdominal; Endoscopia digestiva alta				

Imagen 3. Ejemplo de un caso clínico prototipo presentado en el estudio de Montaldo y Herskovic (2013). **Fuente: Montaldo y Herskovic, 2013, p. 828.**

Anexo 9. Página web a la que se puede acceder a un video de pregunta de características clave basado en video, utilizado en el estudio de Ludwig et al., (2018).

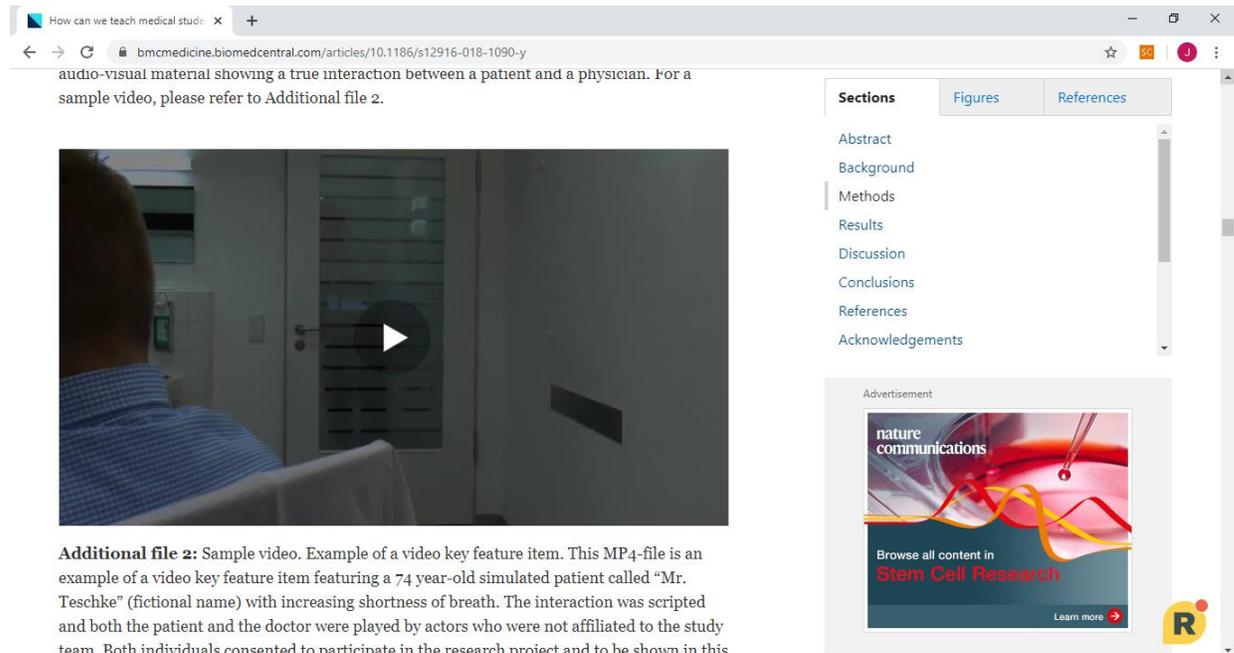


Imagen 4. Dirección electrónica que contiene uno de los videos utilizados en el estudio de Ludwig et al., (2018) para realizar preguntas de características clave basadas en video. **Fuente: Ludwig et al., 2018, p. 8.**

Dirección electrónica para acceder al estudio y al video:

<https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-018-1090-y>

Anexo 10. Ejemplo de la interfaz del juego EMERGE



Fig 1. Screen shots of EMERGE. Top left, pager messages a new patient's arrival. Top right, paramedic provides handoff information. Lower left, selection menu for laboratory tests. Lower right, selection menu for medical history. Graphics by PatientZero Games GmbH.

Imagen 5. Ilustración del juego EMERGE utilizado en el estudio de Middeke et al., 2018. Fuente: Middeke et al., 2020, p. 5.

