ARTÍCULO DE REVISIÓN

Trabajo en equipo como factor contribuyente en la ocurrencia de errores médicos o eventos adversos

Ana Carolina Amaya, Ricardo Narváez, Javier Eslava-Schmalbach

Palabras clave: cirugía; grupo de atención al paciente; seguridad del paciente; errores médicos; efectos adversos.

Resumen

Objetivo. *El objetivo de esta revisión fue evaluar el trabajo en equipo como variable contribuyente a errores médicos o eventos adversos en salas de cirugía.*

Método. *Se revisaron las bases de datos: Cochrane Library, Medline/PubMed, Embase, Ovid y Lilacs. Se incluyeron: revisiones sistemáticas, ensayos clínicos de asignación aleatoria, estudios controlados de antes y después o estudios de cohortes, donde se hubiera medido el trabajo en equipo y su relación con errores médicos o eventos adversos. Dos autores aplicaron de forma independiente los criterios de inclusión y exclusión a la revisión de títulos y resúmenes, y las discrepancias se resolvieron por consenso. Se revisaron los textos completos de los artículos seleccionados y se aplicaron estrategias para evaluar la calidad de la información.*

Resultados. *De 917 estudios identificados en la búsqueda, se seleccionaron 32; además, se incluyeron cuatro investigaciones sugeridas por expertos. Ocho estudios cumplieron con los criterios de inclusión. Los estudios presentaron baja calidad, subjetividad en las mediciones, ausencia de grupos de control, problemas en el cegamiento, ocultamiento o posible efecto Hawthorne.*

Conclusiones. *La información (evidence) sobre el impacto del trabajo en equipo en la seguridad del paciente es deficiente. Algunos resultados sugieren que los pacientes intervenidos por grupos de cirugía que habían presentado dificultades en el trabajo en equipo, tuvieron mayor riesgo de sufrir eventos adversos. Son necesarios estudios con mejor información y mayor calidad, que permitan determinar el impacto positivo en los resultados en salud de un adecuado trabajo en equipo en las salas de cirugía.*

Introducción

En recientes investigaciones se resalta la importancia de integrar los factores humanos en la evaluación del rendimiento de grupos quirúrgicos y promover un óptimo funcionamiento de equipos de trabajo, con el fin de mejorar la comprensión de los errores médicos y los eventos adversos en las salas de cirugía [1-5]. En las primeras investigaciones desarrolladas en esta área se consideraban únicamente las habilidades técnicas como los factores humanos que comprometían la seguridad del paciente en el quirófano [6,7]; ahora estos son vistos desde un enfoque integral que comprende aspectos físicos, cognitivos, sociales, organizativos y ambientales.

Los investigadores proponen que la gestión adecuada de los riesgos no es posible sin una comprensión de las salas de cirugía como sistemas integrados, cuyo funcionamiento está soportado por todos los miembros que trabajan en conjunto y no de manera aislada [1,8,9].

Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 4 de septiembre de 2013
Fecha de aprobación: 3 de octubre de 2013

Citar como: Amaya AC, Narváez R, Eslava-Schmalbach J. Trabajo en equipo como factor contribuyente en la ocurrencia de errores médicos o eventos adversos. Rev Colomb Cir. 2013;28:297-310.

La propuesta es considerar la sala de cirugía como un ambiente sistémico, donde interactúan tres componentes: 1) las habilidades técnicas y cognitivas de los profesionales de la salud, 2) sus habilidades interpersonales y de equipo y 3) el entorno de los quirófanos, que incluyen el clima y la cultura organizativa [1, 10].

El estudio del trabajo en equipo en los quirófanos es una tarea compleja, ya que, para empezar, las habilidades no técnicas que deben tenerse en cuenta son diversas, entre muchas otras, la comunicación, el liderazgo, la cooperación y la coordinación [11-13]. Además, como bien lo hacen notar los autores, los profesionales de la salud que interactúan en los quirófanos (cirujanos, enfermeros, anestesiólogos e instrumentadores) cuentan con estilos de trabajo y representaciones del concepto de 'equipo' diferentes y la tarea de integrar estos aspectos, si bien es difícil, resulta crucial para promover una adecuada cultura de seguridad [12-15].

Los investigadores han hecho hincapié en la importancia de promover un rendimiento óptimo de los equipos de trabajo en la sala de cirugía, y de adaptar programas de evaluación e intervención para mejorar las habilidades interpersonales [16-18]. En una revisión sistemática reciente, Hull, *et al*., [19] exploraron la relación entre trabajo en equipo y el desempeño en las habilidades técnicas; encontraron que ciertas habilidades no técnicas pueden mejorar o deteriorar el rendimiento técnico de los cirujanos; sin embargo, no exploraron la relación con los errores médicos. En este sentido, se requieren datos que permita determinar el impacto de los entornos quirúrgicos no saludables en los resultados y costos en salud y, más concretamente, para determinar el papel de las habilidades no técnicas y el trabajo en equipo en la seguridad de los pacientes.

La presente revisión pretende dar continuidad a esta línea de investigaciones y extender aún más nuestro campo de conocimiento al tener en cuenta estos importantes resultados y sintetizar la información empírica con la que se cuenta hasta el momento; su principal objetivo fue evaluar el trabajo en equipo como variable que contribuye a los errores médicos o eventos adversos en salas de cirugía, buscando responder la siguiente pregunta: ¿es el inadecuado trabajo en equipo un factor que contribuye a los errores médicos o eventos adversos en salas de cirugía?

Método

Se llevó a cabo un estudio secundario de revisión de la literatura científica.

Selección y descripción de los estudios

Para cada uno de los componentes de la pregunta se diseñó una estrategia de búsqueda sensible. Se incluyeron términos clave considerando los términos MeSH (*Medical Subject Headings*) y no MeSH (Anexo 1). La búsqueda se adaptó y uso en las siguientes bases de datos: Cochrane Library (desde su inicio a junio de 2012), Medline/PubMed (1966 a junio de 2012), Embase (1980 a junio de 2012), Ovid (1950 a junio de 2012) y Lilacs (1966 a junio de 2012).

Anexo 1. Estrategia de Búsqueda

PUBMED/Medline:

("Teamwork"[Text Word])

AND

("Surgery"[Subheading] OR "General Surgery"[Mesh] OR "surgery"[Text Word])

AND

("Medical Errors"[Mesh] OR "Medical Mistake"[Text Word] OR "Mistake, Medical"[Text Word] OR "Mistakes, Medical"[Text Word] OR "Errors, Medical"[Text Word] OR "Error, Medical"[Text Word] OR "Medical Error"[Text Word] OR "Medical Mistakes"[Text Word] OR "Surgical Errors"[Text Word] OR "Surgical Error"[Text Word] OR "Errors, Surgical"[Text Word] OR "Error, Surgical"[Text Word] OR "Risk Management"[Mesh] OR "Safety Management"[Mesh] OR "adverse events"[All Fields] OR "Outcome Assessment (Health Care)"[Mesh])

OVID

1. Teamwork.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
2. Surgery.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
3. General Surgery.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
4. Medical Errors.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
5. Medical Mistake.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
6. Mistake, Medical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
7. Mistakes, Medical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
8. Errors, Medical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
9. Error, Medical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
10. Medical Error.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
11. Medical Mistakes.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
12. Surgical Errors.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
13. Surgical Error.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
14. Errors, Surgical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
15. Error, Surgical.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
16. Risk Management.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
17. Safety Management.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
18. Adverse events.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
19. Outcome Assessment.mp. [mp=title, abstract, full text, caption text]
20. 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19
21. 2 or 3
22. 1 and 20 and 21

EMBASE

#21: #1 AND #2 AND #20

#20: #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #16 OR #17 OR #18

#19: outcome AND assessment AND ('health'/exp OR health) AND care

#18: adverse AND events

#17: 'safety'/exp OR safety AND ('management'/exp OR management)

#16:'risk'/exp OR risk AND ('management'/exp OR management)

#15: error, AND surgical

#14: errors, AND surgical

#13: surgical AND ('error'/exp OR error)

#12: surgical AND errors

#11: medical AND mistakes

#10: medical AND ('error'/exp OR error)

#9: error, AND medical

#8: errors, AND medical

#7: mistakes, AND medical

#6: mistake, AND medical

#5: medical AND ('mistake'/exp OR mistake)

#4: medical AND errors

#3: general AND ('surgery'/exp OR surgery)

#2: 'surgery'/exp OR surgery

#1: 'teamwork'/exp OR teamwork

COCHRANE

"Teamwork" AND "Surgery" in Title, Abstract or Keywords in Cochrane Central Register of Controlled Trials"

LILACS

"Errores Médicos"[Palabras] AND

Cirugía [Palabras]

Criterios para la inclusión de estudios

Los criterios de inclusión para la selección de los estudios fueron:

- Tipos de estudios: revisiones sistemáticas, ensayos clínicos de asignación aleatoria, estudios controlados de antes y después, o estudios de cohortes.
- Participantes: equipos de trabajo quirúrgicos.
- Tipos de intervención o exposición: trabajo en equipo o alguno de sus componentes (comunicación, cooperación, liderazgo, supervisión o conciencia situacional).
- Tipos de resultados: errores médicos o eventos adversos.

Resultados primarios: eventos adversos (mortalidad, morbilidad, reingreso, aumento en el tiempo de hospitalización, infecciones o complicaciones)

Resultados secundarios: errores médicos

Se excluyeron los estudios que eran revisiones no sistemáticas. No se hizo ningún filtro por idioma, revista, país o año de publicación.

Además de los artículos ubicados en las bases de datos, los resultados fueron revisados por expertos en

el tema quienes sugirieron investigaciones adicionales que debían ser revisadas.

Extracción de los datos

Dos de los autores aplicaron de forma independiente los criterios de inclusión y exclusión a la revisión de títulos y resúmenes de la información recolectada en las bases de datos; las discrepancias se resolvieron por consenso. Después de esto, se revisaron los textos completos de los artículos seleccionados, se incluyeron artículos identificados en las referencias y se descartaron aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión.

Evaluación de la calidad de los estudios

Para las revisiones sistemáticas se propuso aplicar los parámetros del acuerdo Prisma [20,21]. Para los estudios primarios se siguió la metodología Grade, usando el *software* Grade Pro, con el que se evaluó y calificó la calidad de la información teniendo en cuenta el diseño del estudio, el riesgo de sesgo, la inconsistencia de los resultados, la imprecisión, el sesgo de publicación, la magnitud del efecto, el efecto dosis/respuesta y el manejo de variables de confusión [22,23].

No se requirió la aprobación del Comité de Ética para este estudio.

Resultados

De 917 estudios identificados en la búsqueda, 32 se seleccionaron por título y resumen. Se ubicaron los textos completos de estos artículos y uno de los autores revisó los estudios aplicando nuevamente los criterios de inclusión y exclusión; además, se revisaron cuatro estudios sugeridos por expertos [24-27]. Finalmente, se seleccionaron ocho investigaciones que cumplieron con los criterios de inclusión [24,26-32] (figura 1) y se excluyeron 27 estudios (La estrategia de búsqueda puede ser solicitada al autor principal).

Ocho estudios cumplieron los criterios de inclusión (tablas 1 y 2), todos estudios primarios. En las tablas 3 a la 10 se presentan los datos y el resumen de calificación de cada uno.

No se encontraron ensayos clínicos, todos fueron estudios observacionales, así: dos estudios de antes y después, tres estudios prospectivos y tres estudios retrospectivos. En general, los estudios presentaron muy baja calidad debido a la falta de grupos de control, la subjetividad en las mediciones, los problemas en el cegamiento, el ocultamiento o posible efecto Hawthorne, lo que no permite sacar una conclusión de la contribución del trabajo en equipo en la seguridad del paciente quirúrgico, es decir, en la presentación de errores médicos o eventos adversos en cirugía.

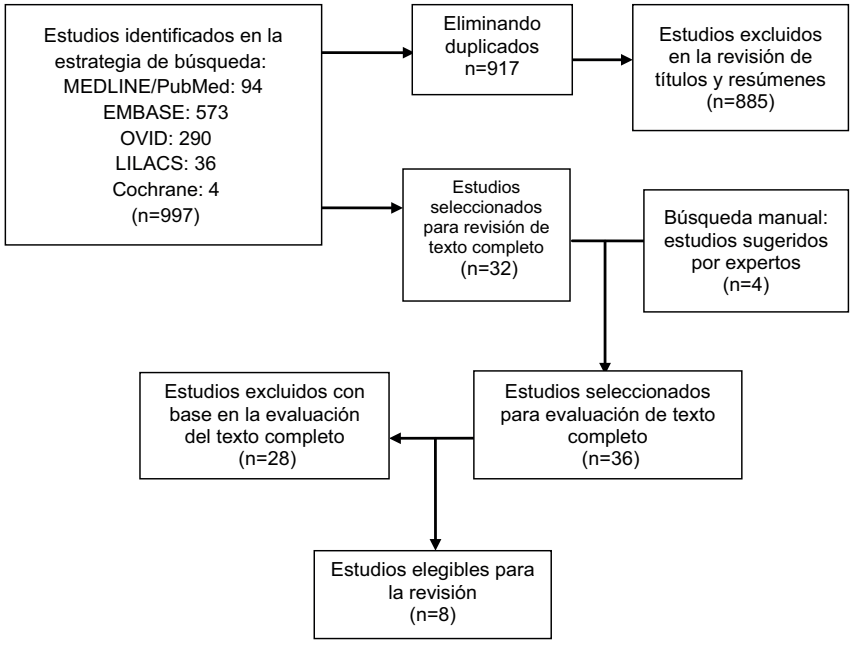

Figura 1. *Diagrama de flujo de los resultados en la búsqueda*

Tabla 1.
Estudios que cumplieron los criterios de inclusión

N°	Primer autor	Año	Título	Evaluación de la calidad
1	Catchpole, K.	2007	Improving patient safety by identifying latent failures in successful operations	⊕OOO Muy baja
2	Catchpole, K.	2008	Teamwork and error in the operating room: analysis of skills and roles	⊕OOO Muy baja
3	Davenport, D. L.	2007	Risk-adjusted morbidity in teaching hospitals correlates with reported levels of communication and collaboration on surgical teams but not with scale measures of teamwork climate, safety climate, or working conditions	⊕OOO Muy baja
4	Forse, R. A.	2011	Team training can improve operating room performance	⊕OOO Muy baja
5	Mazzocco, K.	2009	Surgical team behaviors and patient outcomes	⊕OOO Muy baja
6	McCulloch, P.	2009	The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre	⊕OOO Muy baja
7	Neily, J.	2010	Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality	⊕OOO Muy baja
8	Young-Xu, Y.	2011	Association between implementation of a medical team training program and surgical morbidity	⊕OOO Muy baja

Tabla 2.
Metodología y hallazgos en los estudios seleccionados[1]

Número	Primer Autor	Año	Tamaño de muestra	Diseño del estudio	Medición del TE	Medición de EA o EM	Intervención	Hallazgos reportados
1	Catchpole, K.	2007	42 cirugías	Estudio prospectivo observacional	Escala Oxford NOTECHS. Clasifica las habilidades en cuatro dimensiones: 1) Liderazgo y gerencia (LM) 2) Trabajo en equipo y cooperación (TE) 3) Solución de problemas y toma de decisiones 4) Conciencia situacional (CS) Los equipos que lograron un mayor número de puntuaciones que superaban el estándar, se clasificaron como efectivos, y los equipos con un mayor número de puntuaciones por debajo del estándar, se clasificaron con inefectivos.	ME: medición observacional Problemas menores: eventos que tuvieron un efecto negativo pequeño en la operación Fallos: eventos que interrumpieron las tareas clave intraoperatorias. Problemas mayores: eventos que directamente comprometen la seguridad del paciente o la calidad del tratamiento. Desempeño: puntuación que expresa los problemas de funcionamiento como proporción del total de las tareas completadas con éxito	No	El TE efectivo se relacionó con tres veces menos problemas menores por cirugía. La consiguiente mejora en el rendimiento y la reducción en el tiempo por cirugía sugirieron colinealidad. En equipos con desempeño efectivo se encontró un solo problema mayor, mientras que los otros tres problemas mayores resultaron directamente de un TE inefectivo. La comunicación y coordinación fueron las causas más frecuentes de problemas en las cirugías, en particular, en las cirugías cardíacas pediátricas.
2	Catchpole, K.	2008	48 cirugías	Estudio prospectivo observacional	Escala Oxford NOTECHS	EA: reporte en formato específico, con reporte de las circunstancias presentadas EM: Se evaluó el rendimiento técnico dentro del quirófano por medio de observación clínica; se definió un total de 37 tareas clave que fueron verificadas como realizadas correctamente o no.	No	El promedio de los puntajes en el NOTECHS en todas las cirugías fue 36,9 (IC95%: 1,24). El promedio en las CL fue 35,5 (IC95%: 1,88), y en las EAC fue 38,7 (IC95%: 1,23). TE en las CL fue puntuado más veces como "básico", comparado con las otras cirugías (t=2.87, df=46, P=0,006) y los errores en la técnica quirúrgica tuvieron una fuerte asociación con la conciencia situacional (F (2,42) 7,93, P=0.0 01).

1 Abreviaturas. TE: trabajo en equipo; EA: eventos adversos; EM: errores médicos; CL: colecistectomía laparoscópica; EAC: endarterectomía carotídea; EEM: entrenamiento de equipos médicos

Número	Primer Autor	Año	Tamaño de muestra	Diseño del estudio	Medición del TE	Medición de EA o EM	Intervención	Hallazgos reportados
3	Davenport, D. L.	2007	6.083 miembros de equipos de cirugía general o vascular	Estudio retrospectivo observacional	Cuestionario de actitudes en seguridad (SAQ) para medir la cultura organizativa relacionada con la seguridad: clima de TE, condiciones laborales, reconocimiento de los efectos del estrés, percepción de la gerencia y satisfacción laboral	EA: riesgo ajustado de la morbilidad y riesgo ajustado de la mortalidad según la base de datos del Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica (NSQIP).	No	Ninguna de las medidas de cultura organizativa se correlacionó con los riesgos ajustados. Los puntajes promedio de los cinco hospitales con mayor riesgo no difirieron de los puntajes en los cinco con menor riesgo. Los niveles positivos de comunicación y colaboración reportados en residentes y cirujanos se correlacionaron con una menor morbilidad ajustada por riesgo. No hubo correlaciones importantes entre los niveles reportados de comunicación y colaboración, y la mortalidad ajustada por riesgo.
4	Forse, R. A.	2011	No especificada	Estudio cuasi-experimental: de antes y después	TE: encuesta en cultura de seguridad Cuestionario para los equipos TeamSTEPPS Cuestionario de autoevaluación TeamSTEPPS	Resultados quirúrgicos ajustados por riesgo, para todos los resultados de especialidades quirúrgicas (Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica)	Programa Team STEPPS	Después de nueve meses: Mejoramiento significativo en el TE (puntaje de 53,2 a 62,7; p<0,05) y en la comunicación (puntaje de 47,5 a 62,7; p<0,05). Mejoramiento en la administración de antibiótico (78 a 97 %; p<0,05) tromboembolia venosa (74 % a 91%; p<0,05) y betabloqueadores (19,7 % a 100 %; p<0,05). Se redujeron la morbilidad y la mortalidad (mortalidad, 2,7 % a 1% [p<0,05]; morbilidad, 20,2 % a 11,0 % [P<05]). Un año después: La mortalidad quirúrgica se incrementó (1 a 1,5 %; p<0,05), y la morbilidad también se incrementó (11 a 13 %; p<0,05).
5	Mazzocco, K.	2009	300 cirugías Siete se excluyeron del análisis. Total 293	Estudios prospectivo observacional	Observación estructurada. Seis dominios de comportamiento: sesión informativa, intercambio de información, indagar, asertivo, conciencia situacional y manejo de las contingencias. Índice de comportamientos de riesgo (Behavioral Marker Risk Index-BMRI)	EA: resultados a los 30 días, revisión de historias clínicas Clasificados como: "Complicación o muerte" o "No complicación o muerte"	No	OR (BMRI – complicaciones o muerte): El BMRI se asoció de forma significativa con complicaciones o muerte aún después de ajustar por ASA (OR ajustado: 4,82; IC95%, 1,30-17,87; P=0,019). 1. Puntajes bajos en intercambio de información – fase intra: OR=2,45; IC95%, 1,3-–4,42 2. Sesión informativa e intercambio de información – fase post (hand-off): OR=2,34; IC95%, 1,23-4,46 y OR=2,21; IC95%, 1,18–4,16, respectivo.

Número	Primer Autor	Año	Tamaño de muestra	Diseño del estudio	Medición del TE	Medición de EA o EM	Intervención	Hallazgos reportados
6	McCulloch, P.	2009	48 cirugías	Estudio cuasiexperimental de antes y después	Escala Oxford NOTECHS	EM: Instrumento de medición de errores técnicas quirúrgicos (OTE). EA: Seguimiento posoperatorio de las historias clínicas y entrevista telefónica estructurada para los pacientes, 12 semanas después de la cirugía: tiempo de estancia hospitalaria; regreso planificado al quirófano o no, ingreso en la unidad de cuidados intensivos, informes de incidentes críticos, complicaciones.	Curso de nueve horas de duración de habilidades no técnicas, basado en el entrenamiento a tripulaciones (Crew Resource Management-CRM). Tres meses de seguimiento por parte de expertos, dos veces a la semana, para reforzar aprendizajes.	Los puntajes en el NOTECHS se incrementaron de 37 (DE=4,3) a 38,7 (DE=3,2) luego del entrenamiento (t=22,35, p=0,021). El promedio de errores técnicos disminuyó significativamente de 1,73 a 0,98 por cirugía (p=0,009). Los cambios fueron más marcadas en las CL, donde lograron ser significativos que para la EAC, en donde no lo fueron. Se observó una asociación significativa, aunque relativamente débil entre la puntuación global en las habilidades no técnicas y la tasa de errores técnicos y quirúrgicos (rho=20,215, p=0,024).
7	Neily, J.	2010	74 instituciones de VHA (Sistema de Salud para Veteranos)	Estudio de cohorte retrospectiva con un grupo de control contemporáneo	Número de participantes en el programa (capacitación y seguimiento) por trimestre, y grado de aplicación de las sesiones informativas y sesiones de evaluación	EA: Variación de la proporción de la mortalidad a un año Datos tomados del Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica de Veteranos (VHA Surgical Quality Improvement Program - VASQIP)	EEM: Dos meses de preparación, un día de sesión educativa intensiva, un año de entrevistas de entrenamiento trimestrales	18% de reducción en la mortalidad anual (RR=0,82; IC95% 0,76-0,91; P=0,01) en las 42 instituciones que participaron en entrenamiento, comparado con 7% de reducción en las 32 instituciones que no tuvieron entrenamiento (RR, 0.93; IC95%, 0,80-1,06; P=.59).
8	Young-Xu, Y.	2011	74 instituciones de VHA (Sistema de Salud para Veteranos)	Estudio de cohorte retrospectiva con un grupo de control contemporáneo	Igual que el estudio 7	Igual que el estudio 7	Igual que el estudio 7	Instituciones en el programa (n=42) tuvieron una reducción significativa del 17 % en la proporción de morbilidad anual (RR=0,83; IC95%, 0,79-0,88; p=0,01). Las instituciones no entrenadas (n=32) tuvieron una reducción no significativa del 6 % en la morbilidad (RR=0,94; IC95%, 0,86-1,05; p=0,11). Después de ajustar por el riesgo de la cirugía las proporciones cambiaron a 15 % y 10 %, respectivamente.

TABLA 3.
Perfil de información GRADE, estudio número 1

Evaluación de la calidad							Número de eventos				
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información indirecta**	**Imprecisión**	**Otros aspectos**	**Trabajo en equipo inefectivo**	**Trabajo en Equipo efectivo**	**Efecto absoluto**	**Calidad**	**Importancia**
Resultado: problemas menores en cirugía (medidos con medición observacional)											
1	Estudio prospectivo observacional	Serio1	No serio	No	Serio 2	Ninguno	11/18 (61,1 %)	7/18 (38,9 %)	222 menos problemas menores en cirugía por cada 1000 con trabajo en equipo eficaz	⊕OOO MUY BAJA	BAJA

1 Los errores médicos se midieron con un instrumento observacional, posible sesgo de observación.
2 Tamaño de muestra pequeño

TABLA 4.
Perfil de información GRADE, estudio número 2

Evaluación de la calidad							Número de cirugías	Resultado	Efecto		
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información indirecta**	**Imprecisión**	**Otros aspectos**	**Equipos quirúrgicos**	**Media de errores técnicos reportados**	**Asociación con CS4**	**Calidad**	**Importancia**
Resultado: errores en la técnica quirúrgica (medidos con observación clínica; rango de puntajes: 1-56; puntajes bajos indican mejor desempeño)											
2	Estudio prospectivo observacional	Serio 1	Serio 2	No	Serio 3	Sin grupo control	Total=48 Colecistectomía laparoscópica: 26 Endarterectomía carotídea: 22	media 1,73 (±0,42) media 2,62 (±0,55) media 0,68 (±0,38)	F (2,42) 7,93, p: 0,001	⊕OOO Muy baja	Alta

1 Los errores médicos se midieron con un instrumento observacional, posible sesgo de observación.
2 El promedio de errores en la técnica quirúrgica fue significativamente más alto para colecistectomía laparoscópica
3 El tamaño de muestra fue pequeño.
4 CS: conciencia situacional. Se encontró un efecto significativo según tipo de cirugía en esta y otras asociaciones.

TABLA 5.
Perfil de información GRADE, estudio número 3

Evaluación de la calidad							Número de pacientes	Efecto	Calidad	Importancia
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información Indirecta**	**Imprecisión**	**Otros Aspectos**		**Correlación**		
Resultado: morbilidad (seguimiento al mes; medida con base de datos del Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica (NSQIP), puntajes bajos indican mejor desempeño)										
3	Estudio retrospectivo observacional	Muy serio 1	No serio	No	No serio	Correlación entre trabajo en equipo y morbilidad	42	Trabajo en equipo r=-0,11 (p=0,45) Comunicación y colaboración r=-0,38 (p=0,01)	⊕OOO Muy baja	Muy alta

1 Muestra de voluntarios, sesgo de selección

Tabla 6.
Perfil de información GRADE, estudio número 4

Evaluación de la calidad							Número de pacientes	Efecto Total de casos		Calidad	Importancia
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información indirecta**	**Imprecisión**	**Otros aspectos**		**Antes del entrenamiento**	**Después del entrenamiento**		
Resultado: mortalidad (medida con NSQIP, datos públicos reportados)											
4	Estudio cuasiexperimental de antes y después	Muy serio 2	Serio 1	No	No serio	Sin grupo control	No especificado	2,7 %	1 %	⊕OOO Muy baja	Muy alta
Resultado: morbilidad (medida con NSQIP, datos públicos reportados)											
4	Estudio cuasi experimental: de antes y después	Muy serio 2	Serio 1	No	No serio	Sin grupo control	No especificado	20,2 %	11 %	⊕OOO Muy baja	Alta

1 Cambios en los resultados a través del tiempo
2 No todos los participantes completaron el entrenamiento. No se controlaron las variables de confusión.

Tabla 7.
Perfil de información GRADE, estudio número 5

Evaluación de la calidad							Número de procedimientos	Efecto	Calidad	Importancia
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información indirecta**	**Imprecisión**	**Otros aspectos**	**Cirugías**	**OR ajustado (CI 95 %)**		
Resultado: complicaciones o muerte (medidas con procedimiento observacional: revisión de grabaciones en quirófanos)										
5	Estudio prospectivo observacional	Serio 1	No serio	No	No serio 2	Reducción del efecto para RR>1 o RR<13	293	OR=4,82 (1,30 - 17,87) p=0,019	⊕OOO Muy baja	Muy alta

1 Posible efecto Hawthorne
2 Amplios intervalos de confianza
3 El índice de riesgo del comportamiento (BMRI) se asoció de forma significativa con "cualquier complicación o muerte" aun después de ajustar por el riesgo anestésico inicial.

Tabla 8.
Perfil de información GRADE, estudio número 6

Evaluación de la calidad							Número de cirugías	Efecto	Calidad	Importancia
Número	**Diseño**	**Riesgo de sesgo**	**Inconsistencia**	**Información indirecta**	**Imprecisión**	**Otros aspectos**		**Correlación**		
Resultado: errores técnicos (medidos con la escala Operative Technical Errors, OTE)										
6	Estudio cuasi experimental: de antes y después	Muy serio 1	Muy serio 2	No	No serio	Correlación entre trabajo en equipo y errores técnicos	48	Rho=20,3 % (p=0,013)	⊕OOO Muy baja	Alta

1 Cegamiento no efectivo, posible efecto Hawthorne, no se entrenaron todos los miembros de los equipos.
2 Los resultados fueron más acentuados para la colecistectomía laparoscópica.

TABLA 9.
Perfil de información GRADE, estudio número 7

Evaluación de la calidad							Número de veteranos (VHA)	Efecto	Calidad	Importancia
Número	Diseño	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Información indirecta	Imprecisión	Otros aspectos		RR ajustado (CI 95%)		
Resultado: mortalidad (medida con VHA Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica de Veteranos, VASQIP)										
7	Cohorte retrospectiva comparada con grupo control contemporáneo	Muy serio 1	No serio	No	No serio	Gradiente de dosis respuesta 2	74	RR=1,49 (1,10-2,07)3	⊕OOO Muy baja	Muy alta

1 Desequilibrio en la tasa de mortalidad entre los grupos, posible sesgo asignación o sesgo de selección.
2 Se demostró una relación dosis-respuesta para los cuartos del programa de entrenamiento: por cada trimestre del programa de formación, se produjo una reducción de 0,5 muertes por cada 1.000 procedimientos (IC 95 %, 0,2-1,0; p=0,001).
3 Mortalidad después de emparejar por índice de propensión.

TABLA 10.
Perfil de información GRADE, estudio número 8

Evaluación de la calidad							Número de veteranos (VHA)	Efecto	Calidad	Importancia
Número	Diseño	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Información indirecta	Imprecisión	Otros aspectos		RR ajustado (IC 95%)		
Resultado: morbilidad (medida con VHA Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica de Veteranos, VASQIP)										
8	Cohorte retrospectiva comparada con grupo control contemporáneo	Muy serio 1	No serio	No	No serio	Ninguno	74	RR 0,83 (0,79-0,88)2	⊕OOO Muy baja	Alta

1 Desequilibrio en la tasa de morbilidad entre los grupos, posible sesgo asignación o sesgo de selección.
2 Antes de ajustar por riesgo quirúrgico: reducción del 17 % en la tasa de morbilidad; después de ajustar por riesgo quirúrgico: reducción del 15 % en la tasa de morbilidad de las instituciones en el programa de entrenamiento.

Discusión

En el contexto de los países en desarrollo, el estudio de la seguridad del paciente quirúrgico es de gran relevancia dado que las estadísticas locales muestran que la prevalencia de los eventos adversos y su gravedad es mayor en los servicios de cirugía [33,34], además de las particularidades de los sistemas de salud y el apenas creciente desarrollo en este campo de conocimiento en nuestro contexto. Es por eso que algunas iniciativas internacionales procuran fomentar las investigaciones en torno a la seguridad del paciente en estos países [35].

Las revisiones en torno a los factores que afectan el desempeño de los profesionales en salas de cirugía, han mostrado que las habilidades no técnicas y el trabajo en equipo son variables que afectan el desempeño técnico en los quirófanos [19], pero hasta el momento no se habían hecho revisiones que mostraran el impacto directo de estas variables en la seguridad del paciente. Esta revisión pretendió recopilar la información que ayudara a responder si el trabajo en equipo es una variable que contribuye a los errores médicos o eventos adversos en cirugía y, de esta forma, visibilizar la importancia de diseñar estrategias efectivas para su mejoramiento en los equipos de profesionales que trabajan en este campo de la salud.

Sin embargo, es importante mencionar la debilidad de la estrategia de búsqueda, ya que tres de los ocho

artículos que cumplieron los criterios de inclusión fueron identificados por expertos y no en la búsqueda. Se sugiere en próximas revisiones ampliar la estrategia con términos como: *Non-technical performance*, *nontechnical skill**, *interpersonal skill**, *communication*, *leadership*, *cognitive skill** y *situational awareness*.

Los hallazgos son diversos y de baja calidad. Algunos estudios mostraron mayor fuerza de asociación que otros. Los diseños son observacionales o cuasiexperimentales y se encontraron dificultades para controlar algunos posibles factores de sesgo, como subjetividad en las mediciones, sesgo de memoria, problemas en el cegamiento, ocultamiento o posible efecto Hawthorne. En este sentido, cabe destacar que esta dificultad pudo radicar en la particularidad de las variables que se miden y en consideraciones éticas que dificultan la realización de investigaciones donde se tenga un grupo control con inadecuado trabajo en equipo y no se haga una intervención al respecto. Sin embargo, es importante diseñar estudios ecológicos o ensayos controlados en grupos que permitan tener mayores tamaños de muestra y poder determinar si realmente se encuentran asociaciones entre el trabajo en equipo y resultados como eventos adversos, morbilidad y mortalidad.

Otra dificultad encontrada fue la diversidad de instrumentos para evaluar el trabajo en equipo y las habilidades no técnicas, algunos de los cuales no incluyeron las mismas variables o en los cuales la definición del constructo como tal varió. Algunos instrumentos, como el NOTECHS, evalúan las habilidades no técnicas de forma observacional y dentro de ellas incluyen el trabajo en equipo como una de las variables por medir; otros, como el SAQ (*Safety Attitudes Questionnaire*), se utilizan para evaluar el clima organizativo en seguridad del paciente con autorreporte y, entre los factores que evalúa, está el "clima de trabajo en equipo", a partir de la percepción de variables como la comunicación o cooperación recibida entre los miembros del equipo. De forma similar, el TeamSTEPPS (*Team Assessment Questionnaire*) es un instrumento de autorreporte de la percepción que se tiene del funcionamiento del equipo en diferentes variables, como las habilidades del equipo, el clima o atmósfera de trabajo en equipo, las habilidades, el liderazgo y el funcionamiento como grupo. En otros estudios se diseñaron estrategias de observación del trabajo en equipo, pero que no habían sido validadas con anterioridad.

Estas diferencias en la definición y las estrategias de medición de la variable "trabajo en equipo", hacen difícil la comparación de los resultados y ponen de manifiesto la necesidad de hacer intercambios internacionales y empezar a hablar un lenguaje común que permita desarrollar estudios en diversas parte del mundo que sean comparables y faciliten el intercambio de la información encontrada.

En los resultados, se resalta el estudio de Mazzocco, *et al.* (2009), en el cual los autores buscaron controlar variables que podían generar sesgos en la medición, que contó con amplio tamaño de muestra, en el cual se usaron instrumentos validados para la medición del trabajo en equipo y se controló por posibles variables de confusión, siendo el que mostró resultados más concluyentes. En este estudio se compararon grupos de cirugía con frecuentes o infrecuentes comportamientos que evidenciaban un buen trabajo en equipo y se encontró que aquellos con infrecuente trabajo en equipo tenían cuatro veces más probabilidad de presentar complicaciones o muerte en el procedimiento quirúrgico, asociación que es significativa aunque poco precisa. Un hallazgo interesante de este estudio es que esta asociación se mantuvo aun cuando se controló por factores de riesgo iniciales, como el riesgo anestésico (clasificación de ASA por la sigla de inglés *American Society of Anesthesiologist*) [31].

Catchpole, *et al*., [28] compararon grupos de cirugía con trabajo en equipo ineficiente con aquellos con trabajo eficiente; los investigadores encontraron que los grupos con ineficiente trabajo en equipo presentaron 22 % más problemas menores en cirugía, definidos estos como eventos que tenían un pequeño efecto negativo en la cirugía. Este resultado no es crítico pero, dado que los eventos adversos se inician como errores que se vuelven complejos, es un primer acercamiento a la compresión de la relación entre trabajo en equipo y los errores en cirugía. En otro estudio de estos autores [29], encontraron una asociación entre la conciencia situacional y la presentación de errores técnicos; sin embargo, esta asociación fue mayor para la cirugía de endarterectomía carotídea que es más compleja, en la cual además se reportó un mayor promedio de errores técnicos, lo que podría estar mostrando que este tipo de habilidades no técnicas relacionadas con el trabajo en equipo son más importantes o tienen un mayor impacto en las cirugías más complejas.

En algunos estudios se reportan asociaciones entre el trabajo en equipo, la comunicación y la cooperación, con la morbilidad y los errores técnicos en cirugía; que aunque son significativas, no se consideran importantes dada la poca fuerza de la asociación [30,32].

En el estudio de Forse, *et al*., (2011) se compararon la mortalidad y la morbilidad en las cirugías antes y nueve meses después de un programa de entrenamiento en trabajo en equipo, y se encontró una reducción en ambas; sin embargo, un año después estos cambios no se mantenían al mismo nivel, aunque sí estaban más bajos que en la línea de base. Dado que no hubo grupo control, ni control de posibles variables de confusión, no es posible determinar si el efecto inicial se debió al programa en sí o a un conjunto de variables que interactuaron para generar estos cambios [27].

Finalmente, los estudios de Neily, *et al*., (2010) y Young-Xu, *et al*., (2011) buscaban determinar el riesgo de mortalidad y morbilidad de los pacientes atendidos por grupos de cirugía que hicieron parte de un programa de entrenamiento en trabajo en equipo, comparados con una cohorte contemporánea. Los resultados mostraron asociaciones significativas, aunque débiles. Sin embargo, y dado que los autores encontraron algún efecto de dosis-respuesta, son resultados que se deben tener en cuenta y que indican la importancia de hacer estudios controlados y de cohorte que permitan determinar este riesgo con mayor precisión [24,26].

A pesar de las dificultades encontradas, se considera importante profundizar en nuestro contexto en investigaciones que permitan determinar el papel que juega el trabajo en equipo en la presentación de errores médicos y eventos adversos en salas de cirugía. Para esto se sugiere la utilización de instrumentos como el OTAS (*Observational Teamwork Assessment for Surgery*), un instrumento de medición diseñado por un equipo de investigadores del *Imperial College London* en el 2006 [36,37]. Este evalúa cinco dimensiones del trabajo en equipo: comunicación, coordinación, cooperación, liderazgo y conciencia de la situación; además, ha mostrado buena validez de contenido e índices de reproducibilidad aceptables, tanto en inglés [38] (kappa de Cohen ≥0,41) como en la versión en español que se está validando en Colombia [39] (K_w ≥0,51).

Además, se requerirán estudios en los que se evalúe la efectividad de las intervenciones para mejorar las habilidades no técnicas y el trabajo en equipo en el ambiente quirúrgico, considerando que esto no hace parte de los programas de formación de los profesionales de la salud y que estos profesionales son altamente propensos a sufrir de síndrome de desgaste profesional y estrés laboral, lo que dificultaría aún más la calidad del trabajo en equipo.

Fuentes de financiación

Esta investigación fue financiada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Investigación (Colciencias), CT: 399-2011, Código: 110154532178, y el Instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia

Agradecimientos

Agradecemos a Nick Sevdalis, Louise Hull y Ana Wheelock, afiliados al *Imperial Center for Patient Safety and Service Quality*, *Imperial College London*, por su revisión, comentarios y contribuciones a este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores de este manuscrito declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Team work as a contributing factor on the incidence of medical errors or adverse events

Abstract

Background: *The aim of this review was to assess team work as a contributing variable to the occurrence of medical errors or adverse events in the operating room.*

Data Sources: *The Cochrane library, MEDLINE, Embase, OVID and LILACS databases were searched for studies measuring team work or its components, and their associations with medical errors or adverse events. Two authors worked independently to the review abstracts, disagreements were solved by consensus. The selected articles were reviewed and evidence quality rating was performed.*

Conclusions: *Information on the impact of team work on patient safety is deficient. Some studies suggest that patients undergoing intervention by a surgical group that has had difficulties with team work exhibited a higher risk of adverse effects. There is need of further studies with better information and of superior quality so as to determine the positive impact on the health results by the adequate work of the surgical team in the operating room.*

Key words: *surgery; patient care team; patient safety; medical errors; adverse effects.*

Referencias

1. Arora S, Sevdalis N. Systems Approach to daily clinical care. Int J Surg. 2010;8:164-6.
2. Bognar A, Barach P, Johnson JK, Duncan RC, Birnbach D, Woods D, *et al*. Errors and the burden of errors: Attitudes, perceptions, and the culture of safety in pediatric cardiac surgical teams. Ann Thorac Surg. 2008;85:1374-81.
3. Catchpole K, McCulloch P. Human factors in critical care: Towards standardized integrated human-centred systems of work. Curr Opin Crit Care. 2010;16:618-22. doi: 10.1097/MCC.0b013e32833e9b4b.
4. Catchpole, KR. Task, team and technology integration in the paediatric cardiac operating room. Progress in Pediatric Cardiology. 2011;32:85-8.
5. D'Addessi A, Bongiovanni L, Volpe A, Pinto F, Bassi P. Human factors in surgery: From Three Mile Island to the operating room. Urologia Internationalis. 2009;83:249-57.
6. Cahan MA, Larkin AC, Starr S, Wellman S, Haley HL, Sullivan K, *et al*. A human factors curriculum for surgical clerkship students. Arch Surg. 2010;145:1151-7.
7. Chung K, Kotsis S. Complications in surgery: Root cause analysis and preventive measures. Plast Reconstr Surg. 2012;129:1421-7.
8. Aziz F, Khalil A, Hall JC. Evolution of trends in risk management. ANZ J Surg. 2005;75:603-7.
9. Burd A, Cheung KW, Ho WS, Wong TW, Ying SY, Cheng PH. Before the paradigm shift: Concepts and communication between doctors and nurses in a burns team. Burns. 2002;28:691-5.
10. Arenas-Márquez H, Anaya-Prado R. Errores en cirugía: estrategias para mejorar la seguridad quirúrgica. Cirugía y Cirujanos. 2008;76:355-61.
11. Arain NA, Hogg DC, Gala RB, Bhoja R, Tesfay ST, Webb EM, *et al*. Construct and face validity of the American College of Surgeons/Association of Program Directors in Surgery laparoscopic troubleshooting team training exercise. Am J Surg. 2012;203:54-62.
12. Carbo AR, Tess AV, Roy C, Weingart SN. Developing a high-performance team training framework for internal medicine residents: The ABC'S of teamwork. J Patient Saf. 2011;7:72-6.
13. Makary MA, Sexton JB, Freischlag JA, Holzmueller CG, Millman EA, Rowen L, *et al*. Operating room teamwork among physicians and nurses: Teamwork in the eye of the beholder. J Am Coll Surg. 2006;202:746-52.
14. Jeffcott S, Mackenzie C. Measuring team performance in healthcare: Review of research and implications for patient safety. J Crit Care. 2008;53:188-96.
15. Charney C. Making a team of experts into an expert team. Adv Neonatal Care. 2011;11:334-9.
16. Calland JF, Turrentine FE, Guerlain S, Bovbjerg V, Poole GR, Lebeau K, *et al*. The surgical safety checklist: Lessons learned during implementation. Am Surg. 2011;77:1131-7.
17. Campaña VG. Errores médicos en el ambiente quirúrgico: cómo prevenirlos: Parte I. Generalidades. Rev Chil Cir. 2006;58:235-8.

18. Cuschieri A. Nature of human error: Implications for surgical practice. Ann Surg. 2006;244:642-8.

19. Hull L, Arora S, Aggarwal R, Darzi A, Vincent C, Sevdalis N. The impact of nontechnical skills on technical performance in surgery: A systematic review. J Am Coll Surg. 2012;214:214-30.

20. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group TP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. PLoS Medicine. 2009;6:e1000097.

21. Urrutia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y meta análisis. Med Clin (Barc). 2010;135:507-11.

22. Guyatt G, Oxman A, Akl E, Kunz R, Vist G, Brozek J, *et al*. GRADE guidelines: 1. Introduction - GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol. 2011;64:383-94.

23. Balshem H, Helfand M, Schünemann H, Oxman A, Kunz R, Brozec J, *et al*. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol. 2011;64:401-6.

24. Balshem H, Helfand M, Schünemann H, Oxman A, Kunz R, Brozec J, *et al*. Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. JAMA. 2010;304:1693-700.

25. Greenberg CC, Regenbogen SE, Studdert DM, Lipsitz SR, Rogers SO, Zinner MJ, *et al*. Patterns of communication breakdowns resulting in injury to surgical patients. J Am Coll Surg. 2007;204:533-40.

26. Young-Xu Y, Neily J, Mills PD, Carney BT, West P, Berger DH, *et al*. Association between implementation of a medical team training program and surgical morbidity. Arch Surg. 2011;146:1368-73.

27. Forse RA, Bramble JD, McQuillan R. Team training can improve operating room performance. Surgery. 2011;150:771-8.

28. Catchpole KR, Giddings AE, Wilkinson M, Hirst G, Dale T, de Leval MR. Improving patient safety by identifying latent failures in successful operations. Surgery. 2007;142:102-10.

29. Catchpole K, Mishra A, Handa A, McCulloch P. Teamwork and error in the operating room: Analysis of skills and roles. Ann Surg. 2008;247:699-706.

30. Davenport DL, Henderson WG, Mosca CL, Khuri SF, Mentzer RM Jr. Risk-adjusted morbidity in teaching hospitals correlates with reported levels of communication and collaboration on surgical teams but not with scale measures of teamwork climate, safety climate, or working conditions. J Am Coll Surg. 2007;205:778-84.

31. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, Bonacum D, Brookey J, Graham S, *et al*. Surgical team behaviors and patient outcomes. Am J Surg. 2009;197:678-85.

32. McCulloch P, Mishra A, Handa A, Dale T, Hirst G, Catchpole K. The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre. Quality and Safety in Health Care. 2009;18:109-15.

33. Aranaz-Andrés J, Aibar-Remón C, Limón R, Amarilla A, Restrepo F, Urroz O, *et al*. Estudio IBEAS: prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social de España Gobierno de España; 2009.

34. Gaitán-Duarte H, Eslava-Schmalbach J, Rodríguez-Malagon N, Forero-Supelano V, Santofimio-Sierra D, Altahona H. Incidencia y evitabilidad de eventos adversos en pacientes hospitalizados en tres instituciones hospitalarias en Colombia, 2006. Rev Salud Pública. 2008;10:215-26.

35. Hull L, Arora S, Amaya AC, Wheelock A, Gaitán-Duarte H, Vincent C, *et al*. Building and strengthening global capacity for patient safety: A training programme incorporating the WHO core competencies for patient safety research. Int J Surg. 2012;10:493-9. doi: 10.1016/j.ijsu.2012.07.005.

36. Undre S, Sevdalis N, Vincent C. Observing and assessing surgical teams: The Observational Teamwork Assessment for Surgery© (OTAS)©. London: Patient Safety; 2006. p. 83-101.

37. Undre S, Healey AN, Darzi A, Vincent CA. Observational assessment of surgical teamwork: A feasibility study. World J Surg. 2006;30:1774-83.

38. Hull L, Arora S, Kassab E, Kneebone R, Sevdalis N. Observational teamwork assessment for surgery: Content validation and tool refinement. J Am Coll Surg. 2011;212:234-43.

39. Amaya AC, Eslava-Schmalbach JH, Barajas R, Gaitán-Duarte H, Hull L, Wheelock AC, Sevdalis N. Psychometric properties of observational teamwork assessment for surgery (OTAS) for observational assess teamwork in Colombian surgical teams.: 10th Health Technology Assessment international Seoul 2013. Junio 17-20 de 2013. Seúl, Corea del Sur.

Correspondencia:

Ana Carolina Amaya, Lic. en Psicología.
Candidata a MSc

Correo electrónico: acamayaa@unal.edu.co.
Bogotá, D.C., Colombia