

LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE ANATOMÍA POR IMÁGENES.

Check Lists for Anatomy Learning by Images.



Mariana Bendersky

BENDERSKY, MARIANA; GÓMEZ, CÉSAR; MILEO, FEDERICO;
ROMANO, FEDERICO EXEQUIEL; INVERNOZ, YAMIL & BRATTI, GRISELDA.

Laboratorio de Anatomía Viviente, III Cátedra de Anatomía Normal.
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: mbendersky@fmed.uba.ar

Recibido: 10 – 08 – 2012

Aceptado: 28 – 08 – 2012

Revista Argentina de Anatomía Online 2012, Vol. 3, Nº 3, pp. 81 – 85.

Resumen

En los últimos años se ha producido una reestructuración gradual en las estrategias de enseñanza de Anatomía en todo el mundo, hacia una mayor orientación clínica de la materia. Para esto se han agregado a la información teórica básica y el trabajo con material cadavérico, el estudio de casos clínicos e imágenes médicas. La información que se puede obtener de estas últimas suele ser tan abundante que se dificulta un aprendizaje efectivo y ordenado. En muchas especialidades médicas se emplean rutinariamente las "listas de verificación" como las utilizadas en aviación, para asegurarse de que la complejidad de la tarea no impida recordar cada detalle. Se han empleado asimismo en educación médica, incluyendo cursos de disectores anatómicos, con buenos resultados, no obstante, aún no se ha investigado su utilidad para el aprendizaje de anatomía mediante imágenes médicas. El objetivo de este trabajo consiste en investigar si el uso de listas de verificación puede mejorar el reconocimiento de estructuras anatómicas normales en imágenes médicas diagnósticas. Se seleccionaron al azar 108 alumnos pertenecientes a la III Cátedra de Anatomía Normal de la Facultad de Medicina de la UBA. Las listas de verificación para cada trabajo práctico se distribuyeron vía web. Todos tuvieron acceso a imágenes normales en los salones, supervisados por su ayudante, pero el uso de las listas fue optativo. Los alumnos fueron separados en dos grupos, según utilizaran o no las listas, este último se consideró como grupo control. Se realizaron dos evaluaciones separadas, en el primer y en el segundo tercio de la cursada, en las cuales debían identificar 15 estructuras en Rx, TAC y RMN normales. Se compararon las calificaciones entre el grupo que usó las listas y el grupo control mediante un test t de Student, considerándose como estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0,05$. Sólo 37 alumnos eligieron usar las listas de verificación. La media de respuestas correctas en este grupo fue de 9,85 (65,66% respuestas correctas); mientras que el grupo control obtuvo 5,95 (39,66%): una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0002$). No se encontraron diferencias significativas de rendimiento entre la primera y la segunda evaluación ($p= 0,31$ y $0,56$ para quienes usaron y no las listas, respectivamente). Estos datos revelan que el uso cotidiano y activo de listas de verificación puede ser una herramienta didáctica eficaz para optimizar la enseñanza de la anatomía empleando imágenes médicas.

Palabras clave: Listas de verificación, Anatomía por imágenes, Anatomía viviente, Enseñanza.

Abstract

In recent years there has been a gradual restructuring of anatomy teaching strategies throughout the world, towards a more clinical orientation of the subject. To accomplish this, the basic theoretical information and cadaveric working is now complemented with the study of clinical cases and medical imaging. The information that can be obtained from the last ones is often so abundant that an effective and tidy learning becomes difficult. Many medical specialties use "checklists", as those routinely used in aviation, to ensure that the complexity of the task does not impede to remember every detail. Checklists have also been used in medical education, including anatomical dissectors courses, with good results. Their utility for learning anatomy through medical images has not been investigated yet. The aim of this work is to investigate whether the use of checklists can improve the recognition of normal anatomic structures using medical imaging. We have randomly selected 108 students belonging to the Third Normal Anatomy Department, School of Medicine, University of Buenos Aires (UBA). Checklists for each practical lesson were distributed by the web. Every student had access to normal images in the classroom, supervised by an assistant, but the use of the checklists was optional. Students were separated in two groups depending on whether the checklists were used or not, the latter was considered as a control group. We performed two separate evaluations in the first and the second third of the course, in which 15 structures were asked to be identified in normal Rx, CT and MRI. Scores were compared between the group using the lists and the control group, employing a Student's t test and considering as statistically significant $p \leq 0.05$. Only 37 students chose to use the checklists. The average score in this group was 9.85 (65.66% correct answers), while the control group obtained 5.95 (39.66%): a statistically significant difference ($p = 0.0002$). No significant differences in performance between the first and second evaluation was found ($p = 0.31$ and 0.56 for those using and not the checklists, respectively). These data show that an active and daily use of checklists can be an effective teaching tool to optimize the teaching of anatomy using medical images.

Key words: Checklists, Imaging anatomy, Living anatomy, Teaching.

TRABAJO GANADOR DEL PREMIO "MARTIN GRANDI" DEL XLIX CONGRESO ARGENTINO DE ANATOMÍA – II CONGRESO INTERNACIONAL DE ANATOMÍA, REALIZADO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA, DEL 5 AL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2012.

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años se ha producido una reestructuración gradual en las estrategias de enseñanza de Anatomía en todo el mundo, hacia una mayor orientación clínica de la materia. (1-7) Para esto se han agregado a la información teórica básica y el trabajo con material cadavérico, el estudio de la anatomía viviente, que es la manera en la cual los médicos nos relacionamos con la materia en la práctica cotidiana. Se define como anatomía viviente al estudio de la misma en seres humanos vivos, y se basa en tres modalidades principales: la anatomía de superficie, las imágenes médicas y otros estudios complementarios, y videos o descripciones de procedimientos quirúrgicos o casos clínicos (3). Las herramientas más seductoras disponibles hoy en día para el estudio de la anatomía viviente son sin duda, las tecnologías de imágenes médicas, tales como rayos X, tomografía computarizada, resonancia magnética y la ecografía. Su principal propósito es revelar la anatomía, normal y patológica, en los pacientes. Sin embargo, la información que se puede obtener de estas últimas suele ser tan abundante que se dificulta un aprendizaje efectivo y ordenado, especialmente en el pregrado.

Estudios recientes han mostrado que la preparación anatómica de los egresados de las facultades de medicina es en general insuficiente para la interpretación correcta de imágenes médicas en la práctica clínica. (6,8-10-18) El porcentaje de errores aumenta si se solicita realizar esta tarea en un tiempo acotado o bajo presión, como suele suceder en muchas especialidades (cirugía, medicina de urgencias, terapia intensiva, etc).

¿Cómo diseñar nuevas estrategias pedagógicas? La ciencia tradicional ha contribuido a una disciplinarización de las ciencias de la educación, en tanto saber con contenidos y forma de producir el conocimiento propios. En el caso de la educación médica, una tendencia creciente utiliza la “pedagogía basada en evidencia” para optimizar su funcionamiento. (19)

Otras industrias, como la aviación, han enseñado a la Medicina cómo aprender de sus errores.(20) A partir de un trágico accidente de aviación ocurrido en 1935 por un error humano del piloto, se han implementado listas de verificación que incluyen todos los pasos necesarios para pilotear. De esta manera se busca asegurarse de que la complejidad de la tarea no impida recordar cada detalle. El uso masivo de las listas mejoró dramáticamente la seguridad de los viajes aéreos. (21-24) La Medicina pronto siguió su ejemplo, inicialmente en Anestesiología y luego en varias especialidades quirúrgicas, aumentando la seguridad de procedimientos obstétricos, neuroquirúrgicos, laparoscópicos, etc. (25-41) La Organización Mundial de la Salud implementó en 2008 una lista de verificación para procedimientos quirúrgicos, universalmente aceptada. (26) Una gran cantidad de estudios muestra cómo el uso de ésta y otras listas de verificación disminuyó significativamente los eventos adversos relacionados con errores humanos en una enorme cantidad de especialidades clínicas y quirúrgicas (25-42)

En educación médica, se han usado exhaustivamente las listas de verificación para evaluar las competencias clínicas de estudiantes y residentes (43-48) Se han empleado asimismo en la enseñanza de anatomía, con buenos resultados. Algunos autores han implementado manuales de disección con listas de verificación de estructuras clínicamente relevantes de cada parte del cuerpo (49-51) , con una consiguiente mejoría en la calidad de las disecciones y en los conocimientos de sus alumnos.

Sin embargo, aún no se ha investigado la utilidad de las listas de verificación para el aprendizaje de anatomía mediante imágenes médicas.

El objetivo de este trabajo consiste en investigar si el uso de listas de verificación puede mejorar el reconocimiento de estructuras anatómicas normales en imágenes médicas diagnósticas.

MATERIALES Y MÉTODO.

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Anatomía es una materia anual, con una carga horaria de 4 horas semanales. El programa anual se divide en tres partes: Aparato Locomotor, Esplacnología y Neurología. Los alumnos trabajan en cada trabajo práctico con material cadavérico disecado e imágenes médicas normales, bajo la guía de un ayudante. Se les ofrecen, además, 6 clases teóricas semanales, optativas, una de las cuales trata exclusivamente anatomía por imágenes médicas. La Cátedra cuenta con una plataforma virtual (52) en la cual se encuentran material de lectura, actividades, casos de aplicación clínica, y un foro de preguntas y respuestas. Una de estas actividades virtuales semanales (“La imagen de la semana”) está diseñada para el reconocimiento de estructuras en imágenes médicas.

La creación de las listas de verificación para trabajar con las imágenes médicas requirió una revisión minuciosa de todo el material didáctico, de manera tal que sólo aquellas estructuras con relevancia clínica fueran incluidas. (52) Las listas de verificación para cada trabajo práctico se distribuyeron a través del aula virtual de la cátedra. El uso de las listas de verificación para el trabajo con imágenes fue optativo (véase un ejemplo de una de las listas en la Figura 1)

Se seleccionaron al azar 108 alumnos pertenecientes a la III Cátedra de Anatomía Normal de la Facultad de Medicina de la UBA. Los alumnos fueron separados en dos grupos, según utilizaran o no las listas, este último se consideró como grupo control. Estudios previos para determinar la validez pedagógica de estas listas evaluaron al mismo grupo de alumnos antes y después de entregarles las listas(51) , sin embargo probablemente la mayor experiencia como alumnos pudo haber influido en el resultado positivo, ya que habitualmente su desempeño suele mejorar durante el transcurso de la cursada (mejor adquisición de hábitos de estudio, afianzamiento con la materia, etc). Por lo tanto, en el

presente estudio ambos grupos (control o “sin listas”, y el grupo “con listas”) fueron evaluados simultáneamente.

Se realizaron dos evaluaciones separadas, en el primer y en el segundo tercio de la cursada, en las cuales se pedía identificar 15 estructuras clínicamente relevantes marcadas en Rx, TAC y RMN normales. (Véase un ejemplo de una de las pantallas de evaluación, figura 2)

Para limitar el sesgo, las evaluaciones fueron anónimas, y fueron revisadas por ayudantes no participantes en el estudio. Se compararon las calificaciones entre el grupo que usó las listas y el grupo control mediante un test t de Student, considerándose como estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0,05$.

No se encontraron diferencias significativas de rendimiento entre la primera y la segunda evaluación ($p= 0,31$ y $0,56$ para quienes usaron y no las listas, respectivamente) (Figura 3)

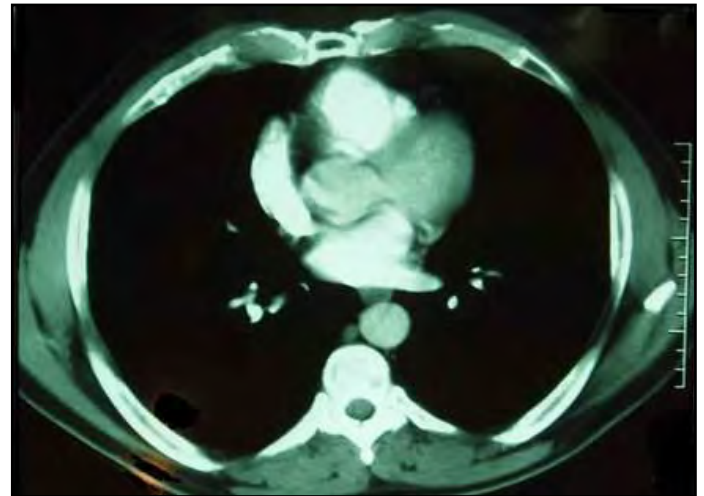


Fig. 2. Ejemplo de una de las pantallas proyectadas para evaluación. El alumno debía identificar las estructuras señaladas, y consignar al final de la evaluación si usó o no las listas de verificación.

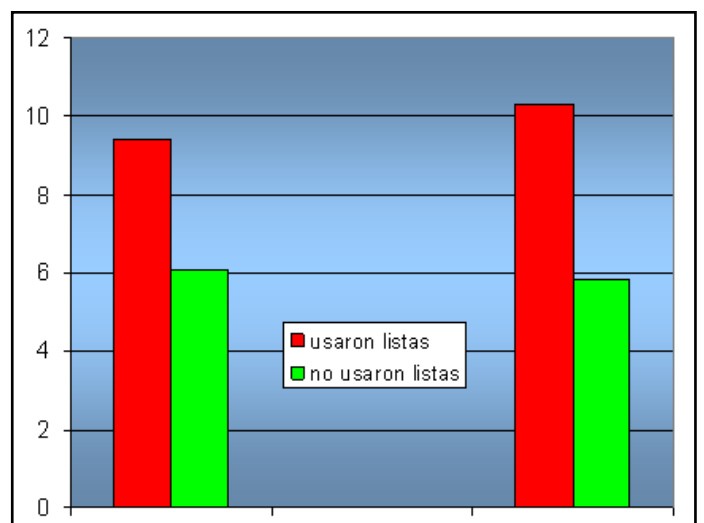


Fig. 3. Desempeño de los alumnos en las dos evaluaciones realizadas. En ambas oportunidades, el rendimiento fue significativamente mayor entre quienes emplearon las listas de verificación. Nótese además que mejora levemente el rendimiento de quienes las emplearon entre la primera y la segunda evaluación, si bien esta diferencia no fue significativa.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 12

Paredes del tórax - Diafragma - Tráquea - Bronquios - Pulmones - Pleuras.

Rx tórax:

- Vértebra torácica
- Esternón
- Clavícula
- Costillas: verdaderas, falsas y flotantes. Espacios intercostales
- Articulaciones: esternales, costovertebrales, costotransversas
- Orificio torácico superior
- Diafragma: cúpulas recesos costodiafragmáticos
- Tráquea

Identificar mamografías.

TAC y RMN:

- Tráquea
- Esófago
- Grandes vasos
- Bronquios
- Pulmones lóbulos cisuras hilios
- Recesos pleurales costomediastínicos y frenicomediastínicos.

Fig. 1. Ejemplo de una lista de verificación .

RESULTADOS.

De los 108 alumnos incluidos en el estudio, sólo 37 (34,25%) eligieron usar las listas de verificación.

La media de respuestas correctas en este grupo fue de 9,85 (65,66% respuestas correctas); mientras que el grupo control obtuvo 5,95 (39,66%): una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0002$).

DISCUSIÓN.

Los conocimientos anatómicos sólidos son la base de la mayoría de las especialidades médicas. (6,8,11,16,17) Sin embargo, tanto los estudiantes de pregrado como los residentes perciben de manera uniforme deficiencias en su conocimiento anatómico cuando comienzan la capacitación clínica. (9,10,12,14,15,18)

Está ampliamente aceptado que la disección da a los estudiantes

una visión tridimensional de la anatomía humana y refuerza el conocimiento teórico adquirido. Este conocimiento aislado parece ser difícil de extrapolar a la práctica para muchos egresados. Ha sido demostrado que el antiguo modelo enciclopedista de enseñanza de una ciencia básica como la Anatomía, sacada de contexto, resulta en una escasa retención del conocimiento a corto plazo. (3,12,18) Esto ha llevado a un replanteo actual de la currícula en muchas universidades a lo largo del mundo, con el objetivo de que los conocimientos anatómicos sean útiles y sostenidos a lo largo del tiempo, lo que conduce inevitablemente a esta pregunta: ¿Cómo los médicos se encuentran con la anatomía en la práctica clínica? La respuesta es: a través de la anatomía viviente. Parece tener sentido por lo tanto enseñar anatomía en esos contextos desde el principio. Los estudiantes de medicina podrían adquirir competencia y ganar confianza en su capacidad para interpretar una amplia variedad de técnicas mucho antes de necesitarlas para su uso clínico. Imágenes de rayos X, resonancia magnética y tomografía con referencias, ayudan a que los estudiantes se familiaricen con las estructuras anatómicas en dos dimensiones, además de la visión tridimensional que brinda el material cadavérico.

Así como la buena práctica médica cotidiana se sustenta en la medicina basada en la evidencia, para mejorar las estrategias de enseñanza se pueden emplear los mismos principios y utilizar estudios pedagógicos basados en la evidencia. (19,54) Las listas de verificación podrían ser una de muchas técnicas pedagógicas que ayuden a los alumnos en su aprendizaje anatómico. Su uso en la educación anatómica no ha sido muy difundido, y los pocos autores que han escrito al respecto, si bien las recomiendan, no pudieron cuantificar objetivamente su utilidad. (49-51) No se ha estudiado hasta el momento su utilidad para la enseñanza de anatomía por imágenes médicas. En este trabajo, se utilizaron listas de verificación para mejorar el aprendizaje de anatomía por imágenes médicas, con excelentes resultados.

Una falla del presente estudio fue la escasa difusión de las listas entre el alumnado, probablemente porque no todos tienen acceso o aprovechan en su totalidad los recursos del aula virtual. Para masificar su utilización se propondrá repartir copias impresas o distribuirlas por e-mail el día anterior a cada trabajo práctico.

CONCLUSIONES.

El uso cotidiano y activo de listas de verificación puede ser una herramienta didáctica eficaz para optimizar la enseñanza de la anatomía empleando imágenes médicas.

REFERENCIAS.

1. Ganguly, P.K. *Teaching and Learning of Anatomy in the 21st Century: Direction and the Strategies*. The Open Medical Education Journal 2010; 3: 5-10.
2. Martínez, M.; Giannelli, A.; Mogueillansky, S.; Egea, D.; Clas, G.; Ferreyra, L. *Utilidad educativa y diagnóstica de la tractografía*. Revista Argentina de Anatomía Online 2010; 1 (1): 28–30.

3. Mclachlan, J.C. *New Path for Teaching Anatomy: Living Anatomy and Medical Imaging vs. Dissection*. The Anatomical Record (Part B: New Anat.) 2004; 281B:4–5.
4. Miles, K.A. *Diagnostic imaging in undergraduate medical education: an expanding role*. Clin. Radiol. 2005; 60(7):742-5.
5. Sugand, K.; Abrahams, P.; Khurana, A. *The anatomy of anatomy: a review for its modernization*. Anat. Sci. Educ. 2010; 3(2):83-93.
6. Ahmed, K.; Rowland, S.; Patel, V.; Khan, R.S.; Ashrafian, H.; Davies, D.C.; Darzi, A.; Athanasion, T.; Paraskeva, P.A. *Is the structure of anatomy curriculum adequate for safe medical practice?*. Surgeon 2010; 8: 318-324.
7. Percac, S.; Goodenough, D.A. *Problem based teaching and learning as a bridge from basic anatomy to clinical clerkships*. Surg. Radiol. Anat. 1998; 20(3):203-207.
8. Arribalzaga, E.B. *Necesidad del conocimiento anatómico en la cirugía torácica*. Revista Argentina de Anatomía Online 2011; 2 (3):71–100.
9. Bockers, A.; Jerg-Bretzke, L.; Lamp, C.; Brinkmann, A.; Traue, H.C.; Bockers, T.M. *The gross anatomy course: An analysis of its importance*. Anat. Sci. Educ. 2010; 3:3–11.
10. Ellis, H. *Medico-legal litigation and its links with surgical anatomy*. Surgery 2002; 20:1-2.
11. Older, J. *Anatomy: A must for teaching the next generation*. Surgeon 2004; 2:79–90.
12. D'Eon, M.F. *Knowledge loss of medical students on first year basic sciences courses at the University of Saskatchewan*. BMC Med. Educ. 2006; 6:5.
13. Drake, R.L.; Mc Bribbe, J.M.; Lachman, N.; Pawlina, W. *Medical education in the anatomical sciences: The winds of change continue to blow*. Anat. Sci. Educ. 2009; 2: 253-259.
14. Fitzgerald, J.E.; White, M.J.; Tang, S.W.; Maxwell-Armstrong, C.A.; James, D.K. *Are we teaching sufficient anatomy at medical school? The opinions of newlyqualified doctors*. Clin. Anat. 2008; 21:718–724.
15. Gupta, Y.; Morgan, M.; Singh, A.; Ellis, H. *Junior doctors' knowledge of applied clinical anatomy*. Clin Anat 2008; 21:334-338.
16. Smith, C.F.; Mathias, H.S. *What impact does anatomy education have on clinical practice?*. Clin. Anat. 2011; 24:113–119.
17. Turney, B.W. *Anatomy in a modern medical curriculum*. Ann. R. Coll. Surg. Engl. 2007; 89:104–107.
18. Watt, M.E. *Retention of preclinical knowledge by clinical students*. Med. Educ. 1987; 21:119–124.
19. de la Orden Hoz, A. *El nuevo horizonte de la investigación pedagógica*. Rev. Electr. de Investig. Educativa 2007; 9(1):1-23
20. Safdar, C.A. *Learning from other professions*. Pak. Med. Assoc. 2012 ; 62(6):599-602.
21. Lieberman, H.R.; Tharion, W.J.; Shukitt-Hale, B.; Speckman, K.L.; Tulley, R. *Effects of caffeine, sleep loss, and stress on cognitive performance and mood during U.S. Navy SEAL training. Sea-Air-Land*. Psychopharmacology (Berl) 2002; 164:250–261.
22. Institute for Healthcare Improvement. *What students think: The surgical safety checklist and the ICU walker*. Healthc. Exec. 2009; 24: 76-77.
23. Papin, K.P. *The checklist*. Acad. Med. 2007; 82:717.
24. Bauman, L.A. *Checklists cover critical details*. APSF Newsl. 2003; 18:1–16.
25. Baxter, G.; Besnard, D.; Riley, D. *Cognitive mismatches in the cockpit: Will they ever be a thing of the past?*. Appl. Ergon. 2007; 38:417–423.
26. Hart, E.M.; Owen, H. *Errors and omissions in anesthesia: A pilot study using a pilot's checklist*. Anesth. Analg. 2005; 101:246–250.
27. Haynes, A.B.; Weiser, T.G.; Berry, W.R.; Lipsitz, S.R.; Breizat, A.H.; Dellinger, E.P.; Herbosa, T.; Joseph, S.; Kibatala, P.L.; Lapitan, M.C.; Merry, A.F.; Moorthy, K.; Reznick, R.K.; Taylor, B.; Gawande, A.A. *Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population*. N. Engl. J. Med. 2009; 360:491–499.

- 28 Mahajan, R.P. *The WHO surgical checklist*. Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol. 2011; 25(2):161-8.
29. Hettinga, A.M.; Denessen, E.; Postma, C.T. *Checking the checklist: A content analysis of expert- and evidence-based case-specific checklist items*. Med. Educ. 2010; 44:874–883.
30. Hugh, T.B. *New strategies to prevent laparoscopic bile duct injury—Surgeons can learn from pilots*. Surgery 2002; 132:826–835.
31. Gorman, P.; Redfern, C.; Liaw, T.; Carson, S.; Wyatt, J.; Rowe, R.; Grimshaw, J. *Computer-generated paper reminders: effects on professional practice and health care outcomes (protocol)*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009; 3: CD001175.
32. Weiser, T.G.; Haynes, A.B.; Dziekan, G.; Berry, W.R.; Lipsitz, S.R.; Gawande, A.A. *Safe Surgery Saves Lives Investigators and Study Group, Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global patient population*. Ann. Surg. 2010; 251(5):976-980.
33. Lyons, M.K. *Eight-year experience with a neurosurgical checklist*. Am. J. Med. Qual. 2010; 25(4):285-288.
34. Beaumont, K.; Russell, J. *Standardising for reliability: the contribution of tools and checklists*. Nurs. Stand. 2012; 26(34):35-39.
35. Hales, B.; Terblanche, M.; Fowler, R.; Sibbald, W. *Development of medical checklists for improved quality of patient care*. Int. J. Qual. Health Care 2007; 20:22-30.
36. DuBose, J.J.; Inaba, K.; Shiflett, A.; Trankiem, C.; Teixeira, P.G.; Salim, A.; Rhee, P.; Demetriades, D.; Belzberg, H. *Measurable outcomes of quality improvement in the trauma intensive care unit: the impact of a daily quality rounding checklist*. J. Trauma 2008, 64:22-29.
37. Byrnes, M.C.; Schuerer, D.J.E.; Schallom, M.E.; Sona, C.S.; Mazuski, J.E.; Taylor, B.E.; McKenzie, W.; Thomas, J.M.; Emerson, J.S.; Nemeth, J.L.; Bailey, R.A.; Boyle, W.A.; Buchman, T.G.; Coopersmith, C.M. *Implementation of a mandatory checklist of protocols and objectives improves compliance with a wide range of evidence-based intensive care unit practices*. Crit. Care Med. 2009, 37:2775-2781.
38. Gokula, R.M.; Smith, M.A.; Hickner, J. *Emergency room staff education and use of a urinary catheter indication sheet improves appropriate use of foley catheters*. Am. J. Infect. Contr. 2007; 35:589-593.
39. Weingarten, J.P. Jr.; Fan, W.; Peacher-Ryan, H.; Brittan, S.; FitzGerald, D.; Jowers, S.; Przybyszewski, C. *Hospital quality improvement activities and the effects of interventions on pneumonia: a multistate study of Medicare beneficiaries*. Am. J. Med. Qual. 2004, 19:157-165.
40. Walker, I.A.; Reshamwalla, S.; Wilson, I.H. *Surgical safety checklists: do they improve outcomes?*. Br. J. Anaesth. 2012; 109(1):47-54.
41. Dubose, J.; Teixeira, P.G.; Inaba, K.; Lam, L.; Talving, P.; Putty, B.; Plurad, D.; Green, D.J.; Demetriades, D.; Belzberg, H. *Measurable outcomes of quality improvement using a daily quality rounds checklist: One-year analysis in a trauma intensive care unit with sustained ventilator-associated pneumonia reduction*. J. Trauma 2010; 69:855–860.
42. Duff, P. *A simple checklist for preventing major complications associated with cesarean delivery*. Obstet. Gynecol. 2010; 116:1393–1396.
43. Gregory, J.K.; Lachman, N.; Camp, C.L.; Chen, L.P.; Pawlina, W. *Restructuring a basic science course for core competencies: an example from anatomy teaching*. Med. Teach. 2009; 31:855–861.
44. Harden, R.M.; Gleeson, F.A. *Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE)*. Med. Educ. 1979; 13:39–54.
45. Hunskaar, S.; Seim, S.H. *The effect of a checklist on medical students' exposures to practical skills*. Med. Educ. 1984; 18:439–442.
46. McCurdy, F.A.; Weisman, L.E. *Teaching newborn medicine to third-year medical students. Use of a checklist*. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 1995; 149(1):49-52.
47. Norman, G.R.; Feightner, J.W. *A comparison of behaviour on simulated patients and patient management problems*. Med. Educ. 1981; 15:26–32.
48. Norman, G.R.; Tugwell, P.; Feightner, J.W.; Muzzin, L.J.; Jacoby, L.L. *Knowledge and clinical problem-solving*. Med. Educ. 1985; 19:344–356.

49. Gregory, J.K.; Lachman, N.; Camp, C.L.; Chen, L.P.; Pawlina, W. *Restructuring a basic science course for core competencies: an example from anatomy teaching*. Med. Teach. 2009; 31: 855-861.
50. Reeves, R.E.; Aschenbrenner, J.E.; Wordinger, R.J.; Roque, R.S.; Sheedlo, H.J. *Improved dissection efficiency in the human gross anatomy laboratory by the integration of computers and modern technology*. Clin. Anat. 2004; 17:337–344.
51. Hofer, R.E.; Brant, N.; Pawlina, W. *Using Checklists in a Gross Anatomy Laboratory Improves Learning Outcomes and Dissection Quality*. Anat. Sci. Educ. 2011; 4:249–255
52. Gazzotti, A.; Algieri, R.D.; Dogliotti, C.G.; Mazzoglio y Nabar, M.J.; Rey, L.; Jiménez Villarruel, H.N.; Gómez, A.; Pró, E.A. *Adhesión al espacio virtual de enseñanza y aprendizaje (moodle) en alumnos de anatomía*. Revista Argentina de Anatomía Online 2011; 2 (2): 60 – 63.
53. Ferrel, B.G. *A critical elements approach to developing checklists for a clinical performance examination*. Med. Educ. Onl. 1996; 1:5.
54. Fincher, R.M.; Wallach, P.M.; Richardson, W.S. *Basic science right, not basic science lite: Medical education at a crossroad*. J. Gen. Intern. Med. 2009; 24:1255–1258.

**Comentario sobre el artículo de Pedagogía:
Listas de Verificación para el Aprendizaje
de Anatomía por Imágenes.**



PROF. MÉD. ALBERTO E. GIANNELLI

- Editor Honorario Rev. Arg. Anat. Onl.
- Vice-Presidente de la Asociación Argentina de Anatomía.
- Profesor Titular Regular Anatomía e Imágenes Normales. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2012, Vol. 3, Nº 3, pp. 85.

El presente trabajo tiene como objetivo investigar si la utilización de listas de verificación mejora el reconocimiento de la estructuras en los estudios de diagnóstico por imágenes, durante el cursado de la asignatura Anatomía normal.

Coincido con los autores en que el conocimiento anatómico es básico para todas las especialidades médicas y que los estudiantes de grado que transitan el ciclo clínico poseen deficiencias respecto de dicho conocimiento. Estas deficiencias, obviamente, pueden provocar que los egresados de nuestras Facultades de Medicina tengan dificultades al momento de llevar a cabo la interpretación de los estudios de diagnóstico por imágenes.

No cabe duda que las listas de verificación son una herramienta útil para la conducción del aprendizaje de la anatomía normal y posterior evaluación del desempeño de los alumnos; hecho que queda demostrado con los buenos resultados obtenidos en este trabajo.

Por último, estoy en un todo de acuerdo con el uso de listas de verificación para intentar optimizar el aprendizaje de la anatomía aplicada a las imágenes.

Vaya mi felicitación a los autores por la labor realizada, ya que a través de la presente comunicación, están aportando datos para futuras investigaciones relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Anatomía normal.

Prof. Méd. Alberto E. Giannelli