



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**USO DE 'EVALUACIÓN OBJETIVA ESTRUCTURADA DE  
COMPETENCIAS TÉCNICAS' PARA EVALUAR LA  
ADQUISICIÓN DE HABILIDAD TÉCNICA EN SUTURA SIMPLE  
EN ALUMNOS DE INTERNADO DE MEDICINA VETERINARIA  
DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

**María Paz Rodríguez Bidart**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Ciencias Clínicas

PROFESOR GUÍA: DR. BORIS MARINKOVIC GÓMEZ  
Centro de Entrenamiento en Habilidades Quirúrgicas  
Universidad de Chile

SANTIAGO, CHILE  
2019



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS  
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS

**USO DE ‘EVALUACIÓN OBJETIVA ESTRUCTURADA DE  
COMPETENCIAS TÉCNICAS’ PARA EVALUAR LA  
ADQUISICIÓN DE HABILIDAD TÉCNICA EN SUTURA SIMPLE  
EN ALUMNOS DE INTERNADO DE MEDICINA VETERINARIA  
DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

**María Paz Rodríguez Bidart**

Memoria para optar al Título  
Profesional de Médico Veterinario  
Departamento de Ciencias Clínicas

Nota final .....

Prof. Guía: Dr. Boris Marinkovic G. ....

Prof. Corrector: Dr. José Ignacio Arias F. ....

Prof. Corrector: Dra. Sonia Anticevic C. ....

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos a:

### **Dr. Boris Marinkovic G.:**

Por abrirme las puertas del Centro de Entrenamiento en Habilidades Quirúrgicas (U. de Chile) como su primera alumna tesista de medicina veterinaria, por su orientación y consejo, y por todas las oportunidades y experiencias que he tenido en el laboratorio a lo largo del desarrollo de esta memoria.

### **Dra. Josefina Zenteno S.:**

Por darme el impulso que necesitaba para dejar de pensar como estudiante y comenzar a pensar como médico, y por enseñarme que el camino hacia la felicidad es haciendo lo que uno ama.

### **Dr. Javier Aguilar V.:**

Mi amor y maestro, por apoyarme incondicionalmente, contribuir ampliamente en mi formación profesional, y a ser una mejor persona.

### **Mi mamá y mi abuelita:**

Por su constante preocupación y abrigo, ayudándome durante todos estos años de estudio con su amor y apoyo incluso en la madrugada.

### **Mis amigas y amigos:**

Por estar siempre conmigo cuando lo he necesitado y por animarme con mucho cariño a alcanzar mis metas.

## **INDICE DE CONTENIDOS**

Resumen.....	III
Summary .....	IV
Introducción .....	1
Revisión Bibliográfica .....	2
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos .....	6
Materiales y Métodos.....	7
Resultados .....	11
Discusión .....	19
Conclusiones .....	23
Bibliografía .....	24
Anexo.....	26

## INDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Evaluación global.....	8
Fig. 2: Lista de chequeo.....	9
Fig. 3: Puntajes y juicios de aprobación obtenidos por los alumnos previo y posterior a la clase teórico-práctica .....	12
Fig. 4: Número estudiantes aprobados previo y posterior a la clase teórico-práctica .....	12
Fig. 5: Porcentaje de alumnos que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo pre-clase y post-clase.....	13
Fig. 6: Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo pre-clase.....	13
Fig. 7: Porcentaje de alumnos que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global pre-clase y post-clase.....	15
Fig. 8: Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global pre-clase.....	15
Fig. 9: Cantidad de hombres y mujeres que manejaron inapropiadamente el porta agujas, la pinza o las tijeras en la evaluación pre-clase .....	15
Fig. 10: Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo post-clase .....	17
Fig. 11: Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global post-clase.....	17
Fig. 12: Puntajes anteriores y posteriores a la clase teórico-práctica .....	18

## **RESUMEN**

La cirugía es una disciplina esencialmente práctica y que requiere de la integración exitosa de las habilidades técnicas y no técnicas. La habilidad técnica de un cirujano se considera una función de su destreza manual, y es fundamental para la entrega segura y eficaz de la atención quirúrgica. Por esto, es importante evaluarla objetivamente y con métodos válidos y confiables.

Esta memoria de título se ha enfocado en la aplicación de Evaluación Objetiva Estructurada de Competencias Técnicas (OSATS), como método de evaluación formal y validado, para evaluar la adquisición de habilidad técnica en sutura simple de estudiantes de medicina veterinaria. Este instrumento está basado en el rendimiento y se compone por una lista de chequeo, una evaluación global y un juicio de aprobado/reprobado. La aplicación del método se llevó a cabo como parte de las actividades de Internado durante el último semestre de la carrera, y consistió en evaluar a los alumnos antes y después de realizarles una clase teórica de suturas seguida de tiempo de entrenamiento. Para ello, se grabó a cada estudiante por separado realizando tres puntos simples en un modelo de banco, y se analizaron los videos. Los resultados de la primera evaluación indicaron que un 50% de los estudiantes no tenía las competencias esperadas, siendo los principales problemas identificados la carga de la aguja en el porta agujas de forma inadecuada, la no eversión de los bordes de la herida viendo la entrada y la salida de la aguja, la posición de los puntos con márgenes inadecuados o en forma asimétrica y manejo inadecuado de la pinza de disección. En cambio, los resultados de la segunda evaluación demostraron la adquisición de habilidades aumentando la aprobación de la prueba a 90% y disminuyendo considerablemente los problemas identificados.

La principal importancia de la aplicación de OSATS en este estudio fue la valoración objetiva del nivel de competencia de los estudiantes, mediante el conocimiento detallado de los componentes de la sutura simple que realizaron de forma adecuada o inadecuada. Su implementación como instrumento de evaluación formal, ha representado un gran aporte en la acreditación de competencias técnicas en estudiantes de medicina veterinaria, y se proyecta como un método de gran alcance en la formación de médicos veterinarios cirujanos.

## **SUMMARY**

Surgery is an essentially practical discipline requiring a successful integration of technical and nontechnical skills. A surgeon's technical skill is deemed to be a function of his or her manual dexterity, and it is fundamental to the safe and effective delivery of surgical care. Therefore, it is important to evaluate it objectively and with valid and reliable methods.

This title memory is focussed on the application of Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS), as a formal and validated evaluation method, in order to evaluate the acquisition of technical skill in simple suture of veterinary medicine students. This method based on performance and it consists in a checklist, a global rating scale and a padfail judgement. The application of the method was carried out as part of the internship activities during the last semester of the career, and consisted in evaluating the students before and after performing a theoretical suture class followed by training time. To do this, each student was recorded separately by making three simple stitches in a bank model, and the videos were analyzed. The results of the first evaluation indicated that 50% of the students did not have the expected skills, the main problems identified being the needle loading in the needle holder improperly, the non-eversion of the edges of the wound seeing the entrance and the exit of the needle, the position of the stitches with inadequate margins or asymmetrically, and inadequate handling of the dissecting forceps. On the other hand, the results of the second evaluation demonstrated the acquisition of skills, increasing the approval of the test to 90% and considerably reducing the problems identified.

The main importance of the application of OSATS in this study was the objective assessment of the level of competence of the students, by means of the detailed knowledge of the components of the simple suture that they carried out adequately or inadequately. Its implementation as a formal evaluation instrument has represented a great contribution in the accreditation of technical competences in veterinary medicine students, and it is projected as a far-reaching method in the training of veterinary surgeons.

## **INTRODUCCIÓN**

La cirugía es una rama de la medicina que previene, cura o rehabilita enfermedades en pacientes manipulando tejidos u órganos mediante instrumentos, lo que la hace una disciplina esencialmente práctica y que requiere destreza manual. Por esto, la evaluación de la adquisición de esta destreza es primordial para establecer el nivel de aprendizaje, ejercer retroalimentación, y acreditar al cirujano en formación.

Para que la valoración de las habilidades técnicas represente la competencia real del cirujano y que sea posible de implementar en los programas de estudio, es indispensable que el método a utilizar sea confiable, válido y factible, lo que ha sido ampliamente estudiado en medicina humana.

Existen múltiples métodos de evaluación del desempeño quirúrgico científicamente validados para la medición objetiva de habilidades técnicas. Uno de los más aceptados y estudiados es la Evaluación Objetiva Estructurada de Competencias Técnicas OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills), y se considera el estándar para la evaluación de habilidades quirúrgicas en la actualidad. Sin embargo, en medicina veterinaria existe escasa evidencia sobre su uso como instrumento de evaluación formal.

La habilidad técnica en sutura simple es una de las competencias básicas y fundamentales para el desempeño profesional del médico veterinario general, y que todos los egresados de la carrera deben poseer según los planes de estudio. Por esta razón, es importante evaluar la adquisición de esta competencia de forma objetiva, es decir, con un método validado y especialmente diseñado para este fin. De esta manera, los resultados de la evaluación serán confiables y permitirán acreditar que los alumnos adquieren las habilidades esperadas.

En esta memoria de título se aplicará el instrumento OSATS a estudiantes de último semestre de la carrera como parte de sus actividades de Internado de medicina veterinaria para evaluar la adquisición de habilidad técnica en sutura simple.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La cirugía es una especialidad médica que consiste en la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas de un ser vivo con fines médicos. Es la rama de la medicina que previene, cura o rehabilita enfermedades en pacientes seccionando, separando, reparando o sustituyendo tejidos u órganos mediante instrumentos. Por lo tanto, es una disciplina esencialmente práctica y que requiere destreza manual (Porrás-Hernández, 2016). Aunque las habilidades operativas representan sólo una parte de las cualidades necesarias para convertirse en un cirujano bien entrenado, el desarrollo de éstas juega un papel fundamental. Por ello, la evaluación de la adquisición de competencias técnicas es primordial para establecer el nivel de aprendizaje, ejercer retroalimentación, evaluar los programas de formación y acreditar la aptitud del cirujano en formación (Hopmans *et al.*, 2014; Kasparian *et al.*, 2014).

Tradicionalmente, las habilidades quirúrgicas han sido evaluadas en el acto quirúrgico por medio de la supervisión y retroalimentación. Sin embargo, este método ha sido criticado por ser demasiado subjetivo y no representar necesariamente el nivel real de habilidad del cirujano (van Hove *et al.*, 2010). Nuevas técnicas, como la cirugía mínimamente invasiva, requieren habilidades adicionales que tienen otras curvas de aprendizaje y que requieren métodos de entrenamiento fuera de la sala de operaciones. Este progreso dio lugar a un aumento en el interés sobre métodos de evaluación objetiva de habilidades quirúrgicas que sean válidos y confiables (Hopmans *et al.*, 2014).

Durante las últimas décadas, diversos sistemas de evaluación han sido desarrollados para medir competencias operativas. Los métodos tradicionales incluyen: cuestionarios, bitácoras de procedimientos, registro del tiempo en procedimientos, observación directa y datos de mortalidad y morbilidad (Quirarte y Muñoz, 2013). Éstos son muy utilizados y poseen cierto valor en la evaluación de conocimientos y juicio clínico, pero carecen de objetividad, validez y confiabilidad para evaluar las habilidades psicomotoras (Quirarte y Muñoz, 2013; Kasparian *et al.*, 2014). En cuanto a los nuevos métodos se describen listas de verificación, sistemas de análisis electrónico (ADEPT, Advanced Dundee Endoscopic Psychomotor Tester), dispositivos de análisis de movimiento (ICSAD, Imperial College Surgical Assessment Device), simulaciones de realidad virtual, análisis del producto final en modelos

de banco, escalas globales de evaluación y sistemas de registro y calificación de errores; los cuales han sido diseñados con los atributos metodológicos adecuados para la medición objetiva del desempeño de las habilidades psicomotoras a las que se hace referencia (Masegosa-Medina, 2008; Quirarte y Muñoz, 2013; Hopmans *et al.*, 2014; Kasparian *et al.*, 2014).

Cualquiera sea el método, éste debe ser confiable y válido, definiendo validez como "la propiedad de ser verdadero, correcto y de acuerdo con la realidad" (Martin *et al.*, 1997; Sugden y Aggarwal, 2010). Asimismo, la validez se puede evaluar de diferentes formas: 1. *Validez aparente* (que representa la funcionalidad y el realismo de una prueba), 2. *Validez de contenido* (que el contenido de una prueba es adecuado para medir lo que debe medir), 3. *Validez de constructo* (que la prueba mide realmente el rasgo que supone medir, en este caso, la habilidad quirúrgica técnica), 4. *Validez concurrente* (comparación de una prueba con otra que mide el mismo rasgo) y 5. *Validez predictiva* (grado en que una prueba permite predecir el rendimiento). La *validez aparente* y de *contenido* habitualmente se confirman mediante la opinión de un grupo de expertos, mientras que la *validez de constructo* se puede evaluar determinando su capacidad de discriminar entre novatos y candidatos experimentados (Sugden y Aggarwal, 2010).

La confiabilidad se refiere a la precisión de la prueba, es decir, su consistencia entre las evaluaciones y entre evaluadores. Finalmente, para que un régimen de evaluación válido y confiable sea adoptado con éxito por investigadores o directores de programas, también debe ser factible de implementar. A pesar de que se describen muchos métodos de evaluación del desempeño quirúrgico que son confiables y válidos, problemas de factibilidad tales como costo y practicidad limitan su uso. La herramienta de evaluación ideal a este respecto sería rentable, simple de realizar, ergonómicamente atractiva, de bajo mantenimiento, y que no requiera una instalación costosa o compleja (Sugden y Aggarwal, 2010).

OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills) es uno de los primeros métodos desarrollados para la evaluación objetiva de habilidades técnicas y es el que se ha estudiado más ampliamente. Es un examen basado en el rendimiento que está diseñado para evaluar la capacidad técnica de cirujanos en formación (van Hove *et al.*, 2010). Originalmente fue desarrollado en la Universidad de Toronto por J. A. Martin *et al.*, quienes

plantearon que el OSCE (Objective Structured Clinical Examination), que mide competencias clínicas, podría ser utilizado como una herramienta de evaluación de gran alcance de la habilidad técnica en la cirugía (Martin *et al.*, 1997). Así fue como desarrollaron el OSATS, el cual consiste en seis estaciones donde los alumnos que se están entrenando llevan a cabo tareas establecidas en un período de 15 minutos, utilizando un modelo de banco o de animal vivo. Las seis tareas fueron seleccionadas a partir de los objetivos específicos para el tercer año de los residentes de cirugía general en el Departamento de Cirugía de la Universidad de Toronto. La actuación durante la ejecución de las tareas se determina a través de observación directa, usando un formulario de evaluación de tres partes que incluye: una lista de tareas específicas, una escala de evaluación global y un juicio de aprobado/reprobado. La lista de chequeo se preparó individualmente para cada procedimiento y contiene entre 22 a 32 pasos específicos a evaluar. La escala está formada por siete componentes genéricos de habilidad operativa calificados en la escala de Likert de cinco puntos, con puntos medios y extremos fijados por descriptores explícitos para ayudar en el criterio de evaluación (Masegosa-Medina, 2008; van Hove *et al.*, 2010; Hopmans *et al.*, 2014). A partir de este concepto original se han planteado varias modificaciones para adaptar el método a diferentes contextos educacionales y procedimientos específicos de variadas especialidades médico-quirúrgicas.

Actualmente, el OSATS es uno de los métodos más aceptados y se considera como el estándar para la evaluación de habilidades quirúrgicas (van Hove *et al.*, 2010). J. A. Martin *et al.* (1997) demostraron que este método tiene alta fiabilidad y validez de constructo en un entorno de simulación en laboratorio, así como en modelos animales y con cadáveres (Reznick *et al.*, 1997; Hopmans *et al.*, 2014; Sánchez *et al.*, 2016). Posteriormente, otros estudios han concluido que es posible construir una valoración de las habilidades técnicas mediante el uso de esta metodología, por lo cual ha sido validada en especialidades como Urología y Ginecología y Obstetricia para procedimientos quirúrgicos específicos (Datta *et al.*, 2006; Hopmans *et al.*, 2014; Hatala *et al.*, 2015; Sánchez *et al.*, 2016).

A pesar de los numerosos estudios que respaldan el uso de OSATS para evaluar a médicos cirujanos en formación, en medicina veterinaria existe escasa evidencia sobre su uso. En un estudio realizado por Schnabel *et al.* (2012) diseñaron y utilizaron escalas globales para

evaluar la eficacia de dos cursos de técnicas quirúrgicas dictados a estudiantes de medicina veterinaria, concluyendo que dichos instrumentos son útiles para la evaluación objetiva y como mecanismo de retroalimentación formal. Además, manifestaron la importancia de incorporar instrumentos formales de evaluación objetiva de estas habilidades a los planes de estudio, y proyectaron este instrumento de evaluación como una base que puede modificarse para escuelas veterinarias y/o cursos específicos.

En base a la evidencia existente acerca de su uso, OSATS demuestra ser una herramienta válida y confiable como método de evaluación formal para comprobar la adquisición de habilidad técnica en los estudiantes, dar mayor objetividad a su evaluación y mejorar la retroalimentación; lo que se traduce en mejoras altamente significativas para el proceso de aprendizaje (Sugden y Aggarwal, 2010).

Desde el año 2006 la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile implementa el currículo por competencias, el cual pretende enfocar los problemas que abordarán los profesionales como eje para su diseño. La habilidad técnica en sutura simple es una de las competencias indispensables para el desempeño profesional del médico veterinario general, y que todos los egresados de la carrera deben poseer según los planes de estudio. Actualmente, el entrenamiento formal en sutura simple se realiza en una actividad práctica de dos horas perteneciente a la asignatura Anestesiología y Cirugía Básica (MU-40), durante el noveno semestre de la carrera.

En esta memoria de título se utilizará el instrumento OSATS para evaluar la adquisición de competencia técnica en sutura simple de alumnos de Internado cursando el último semestre de la carrera, lo que permitirá comprobar sus habilidades con un método de evaluación formal y validado.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la adquisición de competencia técnica en sutura simple de estudiantes de medicina veterinaria cursando el último semestre de la carrera, con un instrumento de evaluación formal.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.** Aplicar el instrumento OSATS a estudiantes de último año de la carrera para comprobar la competencia técnica en sutura simple que adquirieron en la asignatura Anestesiología y Cirugía Básica durante el semestre anterior.
- 2.** Evaluar la competencia técnica en sutura simple del mismo grupo de estudiantes luego de una sesión de entrenamiento teórico-práctica mediante la aplicación de OSATS, para medir la adquisición de habilidades luego de la actividad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Como parte de las actividades de Internado en el área de Cirugía de Animales Pequeños, se citó a los estudiantes al Centro de entrenamiento en habilidades quirúrgicas de la Universidad de Chile, completando un total de 40 alumnos (40% del curso).

La metodología consistió en evaluar a los alumnos antes y después de realizarles una clase de suturas seguida de entrenamiento. Para ello, a todos los estudiantes se les mostró un video al comienzo de la actividad, en el que se expone la ejecución de tres puntos simples separados, y luego se les pidió que realizaran la misma tarea al momento de tomarles la prueba. Se utilizaron simuladores de mesa basados en un polímero sintético de alta densidad con incisiones horizontales. El polímero se fijó sobre una base plástica con ventosas para mantenerlo adherido a la mesa. A cada estudiante se le entregó un set de instrumental quirúrgico compuesto por un porta agujas mayo, una pinza de disección con dientes, una tijera mayo recta y una sutura monofilamento no absorbible Nylon 3/0.

Se procedió a grabar a cada alumno por separado, ejecutando la tarea solicitada, con una cámara de video montada en un trípode instalado al lado de la mesa. El campo de visión se limitó al polímero y las manos del estudiante. Cada alumno fue identificado con un número colocado sobre la base del polímero. Luego se realizó una clase de suturas con una duración aproximada de 30 minutos, seguida por un bloque de tiempo de una hora y 30 minutos para que entrenaran. A cada uno se le entregó un simulador de mesa y el instrumental descrito anteriormente. Finalmente, se grabó a cada estudiante por separado repitiendo la tarea que se les solicitó al comienzo de la actividad.

Los videos obtenidos fueron analizados mediante el OSATS de sutura simple, el cual se compone por una evaluación global y una lista de chequeo, y tienen la finalidad de entregar orientación específica sobre qué áreas del procedimiento evaluar. La evaluación global pretende medir la calidad general del desempeño quirúrgico y está valorada en una escala Likert de 1 a 5 puntos con descriptores medios y extremos explícitos para cada ítem descrito en la Figura 1. La lista de chequeo evalúa componentes específicos del procedimiento quirúrgico y está valorada con juicio de No, Parcial y Completa, asignando 0, 1 y 2 puntos respectivamente a cada ítem descrito en la Figura 2.

ITEM	5	3	1
1. Manejo de instrumental	Uso apropiado de instrumentos todo el tiempo	Manejo apropiado <i>la mayoría</i> del tiempo	Manejo inapropiado de instrumento(s)
2. Calidad de sutura	Técnica excelente, destreza excelente, cierre excelente	Técnica moderadamente buena, destreza manual moderada, cierre aceptable	Técnica pobre, destreza manual pobre, problemas con el cierre
3. Calidad de los nudos	Técnica excelente, ejecución de los nudos excelente, anudado seguro y de forma adecuada	Técnica moderadamente buena, algunos nudos mejores que otros, anudado mayormente seguro	Técnica pobre, no pudo hacer los tres nudos, anudado inseguro
4. Respeto por los tejidos	Manejo muy cuidadoso de tejido con daño mínimo o inexistente	Manejo cuidadoso del tejido pero causó daño ocasionalmente	Frecuentemente utilizó fuerza innecesaria o causó daño en el tejido
5. Movimientos y fluidez	Clara economía de movimientos, flujo y ritmo continuo, manipulación mínima del tejido	Algunos movimientos innecesarios, razonablemente eficiente, progresión sutil, re-tomado del tejido ocasional	Muchos movimientos innecesarios, detenciones/re-comienzos frecuentes, frecuentes toma del tejido

Figura 1. Evaluación global. Esta escala evalúa componentes generales del desempeño quirúrgico que son comunes a varios procedimientos.

El puntaje final de la prueba se calculó mediante la suma del puntaje obtenido en la evaluación global y la lista de chequeo, con un total de 43 puntos. Para determinar el nivel de competencia de cada estudiante, es decir si Aprobó o Reprobó, se estableció como requisito no tener puntaje mínimo en ningún ítem de la escala global, y lograr un rendimiento de 60% del puntaje total de la prueba, lo que concuerda con el puntaje mínimo necesario para obtener una sutura aceptable y mayormente firme.

ITEM	NO	PARCIAL	COMPLETA
1. Carga sutura con la punta del porta agujas tomando la aguja entre la mitad y el tercio posterior			
2. Penetra tejido en forma perpendicular			
3. Evierte bordes viendo entrada y salida de aguja			
4. Posiciona los puntos 0,5 a 1 cm del borde en forma simétrica			
5. Prono supina siguiendo la curva de la aguja			
6. Anuda con instrumento adecuadamente			
7. Baja los nudos cuadrados entre sí			
8. Realiza tres nudos (2-1-1)			
9. Tensión adecuada de sutura sobre tejidos			

Figura 2. Lista de chequeo. Esta escala permite resaltar los pasos específicos de la sutura simple que se realizan de forma deficiente.

Adicionalmente, se realizaron análisis porcentuales del rendimiento de los alumnos en cada ítem de la evaluación global y la lista de chequeo, con el propósito de caracterizar su actuación en el OSATS e identificar los ítems con mayor porcentaje, tanto de respuestas correctas, incorrectas o regulares. Asimismo, se analizó el rendimiento de los estudiantes por sexo, con la finalidad de comprobar si hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres en algún ítem determinado.

Los datos pre-post se analizaron con el test de Wilcoxon para variables pareadas no paramétricas. Esta prueba evalúa la probabilidad de que las diferencias encontradas entre dos muestras relacionadas se deban únicamente al error de muestreo a partir de la comparación de pares de datos, y se utilizó con el fin de comprobar si hubo diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes previo y posterior a la clase teórico-práctica. El estudiante N°19 fue eliminado de este análisis porque tuvo una diferencia nula entre sus puntajes, siendo el  $n$  final de 39 alumnos ( $n = 39$ ). El análisis se realizó con el estadístico de prueba  $Z$  con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ .

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Los datos comparativos por sexo se analizaron con una prueba de diferencia de proporciones. Esta prueba detecta diferencias entre proporciones a partir de dos muestras aleatorias de poblaciones independientes, y se utilizó para definir si hubo diferencias significativas en el rendimiento entre hombres y mujeres. El análisis se llevó a cabo con el estadístico de prueba Z con un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ .

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n_1} + \frac{p(1-p)}{n_2}}}$$

En Anexo se adjunta la carta de consentimiento informado que firmaron todos los alumnos participantes de esta memoria de título.

## RESULTADOS

Se calcularon los puntajes finales obtenidos por los estudiantes en el OSATS antes y después de la clase teórico-práctica y se les aplicó el juicio de aprobación (Figura 3).

N° Alumno	Pre-clase	Aprobado/ Reprobado	Post-clase	Aprobado/ Reprobado
1	26	R	34	A
2	25	R	37	A
3	27	A	34	A
4	31	A	27	A
5	28	A	36	A
6	29	A	35	A
7	27	A	36	A
8	33	A	36	A
9	33	A	38	A
10	27	A	35	A
11	30	A	39	A
12	23	R	37	A
13	25	R	33	A
14	23	R	35	A
15	21	R	33	A
16	33	A	34	A
17	16	R	34	A
18	28	A	29	R
19	26	R	26	R
20	24	R	40	A
21	24	R	40	A
22	30	A	35	A
23	33	A	35	A
24	36	A	37	A
25	24	R	34	A
26	28	R	35	A
27	27	R	41	A
28	35	A	39	A
29	22	R	33	A
30	17	R	36	A
31	10	R	29	R
32	18	R	42	A
33	33	A	39	A
34	28	R	37	A
35	24	R	35	A

36	31	A	40	A
37	24	R	33	R
38	31	A	38	A
39	29	A	40	A
40	28	A	34	A

Figura 3. Puntajes y juicios de aprobación obtenidos por los alumnos previo y posterior a la clase teórico-práctica. Estos puntajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

### *OSATS pre-clase*

En esta primera evaluación un 50% de los estudiantes aprobó la prueba (Figura 4). Todos los reprobados en esta instancia obtuvieron puntaje mínimo en algún ítem de la escala global y sólo 6 estudiantes de este grupo alcanzaron el puntaje de aprobación. No se demostraron diferencias significativas en el porcentaje de aprobación entre hombres y mujeres.

Tiempo	Número de aprobados		
	Hombres (14)	Mujeres (26)	Total grupo (40)
Pre-clase	9	11	20 (50%)
Post-clase	12	24	36 (90%)

Figura 4. Número estudiantes aprobados previo y posterior a la clase teórico-práctica.

### Lista de chequeo pre-clase

El análisis de los resultados como grupo (Figura 5) mostró que el mayor porcentaje de error (es decir, que el estudiante no realiza la tarea descrita en el ítem) fue “3. Evierte bordes viendo entrada y salida de la aguja” con un 57,5% de los alumnos, seguido por “1. Carga la sutura con la punta de porta agujas tomando la aguja entre la mitad y el tercio posterior” y “4. Posiciona los puntos 0,5 a 1 cm del borde en forma simétrica” con un 45% cada uno.

El análisis por sexo (Figura 6) reveló que el mayor porcentaje de error se concentró en ítems diferentes para hombres y mujeres. Para los hombres el ítem peor evaluado fue “4. Posiciona los puntos 0,5 a 1 cm del borde en forma simétrica” con un 57,1%, en cambio el ítem “3. Evierte bordes viendo entrada y salida de la aguja” fue el más errado por las mujeres, con un 61,5%. A pesar de esto no se demostraron diferencias significativas en el porcentaje de error entre hombres y mujeres para ambos ítems.

Ítem	Total Pre-clase			Total Post-clase		
	No	Parcial	Completa	No	Parcial	Completa
1	18 (45%)	10 (25%)	12 (30%)	11 (27,5%)	3 (7,5%)	26 (65%)
2	11 (27,5%)	9 (22,5%)	20 (50%)	3 (7,5%)	2 (5%)	35 (87,5%)
3	23 (57,5%)	14 (35%)	3 (7,5%)	10 (25%)	15 (37,5%)	15 (37,5%)
4	18 (45%)	19 (47,5%)	3 (7,5%)	9 (22,5%)	17 (42,5%)	14 (35%)
5	10 (25%)	23 (57,5%)	7 (17,5%)	3 (7,5%)	13 (32,5%)	24 (60%)
6	5 (12,5%)	5 (12,5%)	30 (75%)	1 (2,5%)	1 (2,5%)	38 (95%)
7	0	2 (5%)	38 (95%)	1 (2,5%)	0	39 (97,5%)
8	2 (5%)	2 (5%)	36 (90%)	1 (2,5%)	1 (2,5%)	38 (95%)
9	7 (17,5%)	22 (55%)	11 (27,5%)	3 (7,5%)	7 (17,5%)	30 (75%)

Figura 5. Porcentaje de alumnos que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo pre-clase y post-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

Ítem	No		Parcial		Completa	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	5 (35,7%)	13 (50%)	4 (28,6%)	6 (23,1%)	5 (35,7%)	7 (26,9%)
2	4 (28,6%)	7 (26,9%)	4 (28,6%)	5 (19,2%)	6 (42,9%)	14 (53,8%)
3	7 (50%)	16 (61,5%)	6 (42,9%)	8 (30,8%)	1 (7,1%)	2 (7,7%)
4	8 (57,1%)	10 (38,5%)	5 (35,7%)	14 (53,8%)	1 (7,1%)	2 (7,7%)
5	3 (21,4%)	7 (26,9%)	10 (71,4%)	13 (50%)	1 (7,1%)	6 (23,1%)
6	2 (14,3%)	3 (11,5%)	2 (14,3%)	3 (11,5%)	10 (71,4%)	20 (76,9%)
7	0	0	0	2 (7,7%)	14 (100%)	24 (92,3%)
8	0	2 (7,7%)	1 (7,1%)	1 (3,8%)	13 (92,9%)	23 (88,5%)
9	0	7 (26,9%)	8 (57,1%)	14 (53,8%)	6 (42,9%)	5 (19,2%)

Figura 6. Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo pre-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

El ítem con el mayor porcentaje de respuestas correctas (es decir, que el estudiante realizó la tarea descrita en forma completa) fue el número “7. Baja los nudos cuadrados entre sí” con un 95% de los estudiantes, seguido de “8. Realiza 3 nudos” con un 90%, siendo los mejores ítems tanto para hombres (100% y 92,9% respectivamente) como para mujeres (92,3% y 88,5% respectivamente). Los ítems con mayor porcentaje de alumnos que realizaron la tarea descrita de forma parcial fueron el número “5. Prono supina siguiendo la curva de la aguja” con un 57,5% de los estudiantes, seguido de “9. Tensión adecuada de sutura sobre tejidos” con un 55%, siendo los de mayores porcentajes de respuestas parciales para hombres (71,4%) y mujeres respectivamente (53,8%).

#### Escala global pre-clase

El análisis de los resultados como grupo (Figura 7) mostró que el ítem con mayor porcentaje de puntajes mínimos fue “1. Manejo de instrumental” con un 40% de los estudiantes, compuesto por 3 hombres y 13 mujeres, es decir el 50% de ellas (Figura 8). El instrumento que con mayor frecuencia se utilizó inadecuadamente fue la pinza de disección con un total de 14 de 16 alumnos que manejaron inapropiadamente 1 o más instrumentos. De éstos 14 alumnos, 12 fueron mujeres (Figura 9). A pesar de ello, no hubo diferencias significativas en la cantidad de puntajes mínimos en el ítem “1. Manejo de instrumental” entre hombres y mujeres.

El ítem con mayor porcentaje de puntajes máximos fue “4. Respeto por los tejidos” con un 65%, siendo también el de mayor éxito para las mujeres (65,4%). En cambio, para los hombres el ítem más acertado fue “1. Manejo de instrumental con un 71,4% de puntajes máximos, pero igualmente sin diferencias significativas con las mujeres. El ítem mayormente evaluado con puntaje parcial fue el número “2. Calidad de la sutura” con un 85% de los alumnos, siendo el de mayor porcentaje de respuestas parciales tanto para hombres (92,9%) como para mujeres (80,8%).

Ítem	Total Pre-clase			Total Post-clase		
	5	3	1	5	3	1
1	22 (55%)	2 (5%)	16 (40%)	36 (90%)	2 (5%)	2 (5%)
2	2 (5%)	34 (85%)	4 (10%)	17 (42,5%)	23 (57,5%)	0
3	6 (15%)	27 (67,5%)	7 (17,5%)	23 (57,5%)	15 (37,5%)	2 (5%)
4	26 (65%)	10 (25%)	4 (10%)	38 (95%)	2 (5%)	0
5	2 (5%)	32 (80%)	6 (15%)	12 (30%)	28 (70%)	0

Figura 7. Porcentaje de alumnos que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global pre-clase y post-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

Ítem	5		3		1	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	10 (71,4%)	12 (46,2)	1 (7,1%)	1 (3,8%)	3 (21,4%)	13 (50%)
2	0	2 (7,7%)	13 (92,9%)	21 (80,8%)	1 (7,1%)	3 (11,5%)
3	3 (21,4%)	3 (11,5%)	9 (64,3%)	18 (69,2%)	2 (14,3%)	5 (19,2%)
4	9 (64,3%)	17 (65,4)	3 (21,4%)	7 (26,9%)	2 (14,3%)	2 (7,7%)
5	0	2 (7,7%)	12 (85,7%)	20 (76,9%)	2 (14,3%)	4 (15,4%)

Figura 8. Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global pre-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

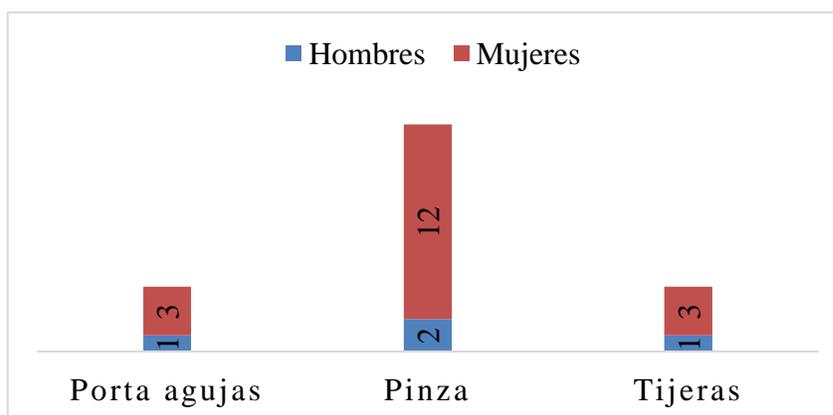


Figura 9. Cantidad de hombres y mujeres que manejaron inapropiadamente el porta agujas, la pinza o las tijeras en la evaluación pre-clase. Estos números corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

### ***OSATS post-clase***

En esta segunda instancia, la aprobación de la prueba aumento a un 90% (Figura 4), de los cuales 17 estudiantes habían reprobado en la primera prueba. Todos los reprobados en la segunda evaluación tuvieron puntaje de aprobación, pero reprobaron por tener puntaje mínimo en algún ítem de la escala global. Del total de estudiantes, 3 reprobaron en ambas evaluaciones.

### **Lista de chequeo post-clase**

El análisis de los resultados como grupo (Figura 5), mostró que esta vez el mayor porcentaje de alumnos que no realizó la tarea especificada se concentró en “1. Carga la sutura con la punta de porta agujas tomando la aguja entre la mitad y el tercio posterior” bajando de un 45% a un 27,5% de los estudiantes en comparación con la primera evaluación, seguido por “3. Evierte bordes viendo entrada y salida de la aguja” que bajó de un 57,5% a un 25% y “4. Posiciona los puntos 0,5 a 1 cm del borde en forma simétrica” que bajo de un 45% a un 22,5%. El análisis por sexo (Figura 10) reveló que para los hombres el mayor porcentaje de error se mantuvo en el ítem “4. Posiciona los puntos a 0,5 a 1 cm del borde en forma simétrica” pero disminuyendo de un 57,1% a un 35,7%. En cambio, para las mujeres el ítem “1. Carga sutura con la punta del porta agujas tomando la aguja entre la mitad y el tercio posterior” fue el que tuvo mayor porcentaje de fallo, bajando de un 50% a un 34,6% de ellas. El ítem con mayor porcentaje de respuestas correctas como grupo también se mantuvo en esta oportunidad, siendo “7. Baja los nudos cuadrados entre sí” con 97,5%, seguido de “6. Anuda con instrumento adecuadamente” y “8. Realiza 3 nudos” con 95% de los alumnos cada uno. Así mismo, los ítems con mayor cantidad de respuestas completas se repitieron para los hombres, siendo “7. Baja los nudos cuadrados entre sí” y “8. Realiza 3 nudos” alcanzando un 100% cada uno. En cambio, el mejor desempeño para las mujeres se concentró en los ítems “6. Anuda con instrumento adecuadamente” llegando a un 100% y “7. Baja los nudos cuadrados entre sí” con un 96,2%. A pesar de esto no hubo diferencias significativas en el porcentaje de puntajes máximos entre hombres y mujeres en los ítems descritos anteriormente.

Ítem	No		Parcial		Completa	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	2 (14,3%)	9 (34,6%)	1 (7,1%)	2 (7,7%)	11 (78,6%)	15 (57,7%)
2	2 (14,3%)	1 (3,8%)	0	2 (7,7%)	12 (85,7%)	23 (88,5%)
3	3 (21,4%)	7 (26,9%)	5 (35,7%)	10 (38,5%)	6 (42,9%)	9 (34,6%)
4	5 (35,7%)	4 (15,4%)	6 (42,9%)	11 (42,3%)	3 (21,4%)	11 (42,3%)
5	1 (7,1%)	2 (7,7%)	5 (35,7%)	8 (30,8%)	8 (57,1%)	16 (61,5%)
6	1 (7,1%)	0	1 (7,1%)	0	12 (85,7%)	26 (100%)
7	0	1 (3,8%)	0	0	14 (100%)	25 (96,2%)
8	0	1 (3,8%)	0	1 (3,8%)	14 (100%)	24 (92,3%)
9	0	3 (11,5%)	3 (21,4%)	4 (15,4%)	11 (78,6%)	19 (73,1%)

Figura 10. Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo No, Parcial o Completa para cada ítem de la lista de chequeo post-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

#### Escala global post-clase

Por otra parte, en la escala global la cantidad de estudiantes con puntaje mínimo (Figura 7) disminuyó drásticamente, observándose solamente en los ítems “1. Manejo de instrumental” y “3. Calidad de los nudos” con 5% cada uno y con igual cantidad de hombres y mujeres (Figura 11).

Ítem	5		3		1	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	13 (92,9%)	23 (88,5%)	0	2 (7,7%)	1 (7,1%)	1 (3,8%)
2	3 (21,4%)	14 (53,8%)	11 (78,6%)	12 (46,2%)	0	0
3	10 (71,4%)	13 (50%)	3 (21,4%)	12 (46,2%)	1 (7,1%)	1 (3,8%)
4	13 (92,9%)	25 (96,2%)	1 (7,1%)	1 (3,8%)	0	0
5	2 (14,3%)	10 (38,5%)	12 (85,7%)	16 (61,5%)	0	0

Figura 11. Porcentaje de hombres y mujeres que obtuvo 5, 3 o 1 punto para cada ítem de la escala global post-clase. Estos porcentajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

El mayor porcentaje de respuestas completas en esta oportunidad se mantuvo en el ítem “4. Respeto por los tejidos” que aumentó de un 65% a un 95%, seguido por el ítem “1. Manejo de instrumental” que aumentó de un 55% a un 90% de asertividad. Los ítems con mayor cantidad de puntajes máximos se mantuvieron tanto para hombres como para mujeres siendo “4. Respeto por los tejidos” que subió de un 65,4% a un 96,2% de las mujeres y de un 64,3% a un 92,9% de los hombres; y “1. Manejo de instrumental” que subió de un 71,4% a un 92,9% de los hombres. La mayor cantidad de respuestas parciales se concentró esta vez en el ítem “5. Movimientos y fluidez” con un 70% de los alumnos, siendo el ítem mayormente realizado de forma parcial tanto para hombres (85,7%) como para mujeres (61,5%) en esta oportunidad.

El análisis de datos pre-post, dio como resultado un incremento significativo en el rendimiento de los estudiantes en el OSATS posterior a la clase teórico-práctica en comparación con la evaluación previa (Figura 12), lo que demuestra la adquisición de habilidades en los alumnos luego de la actividad.

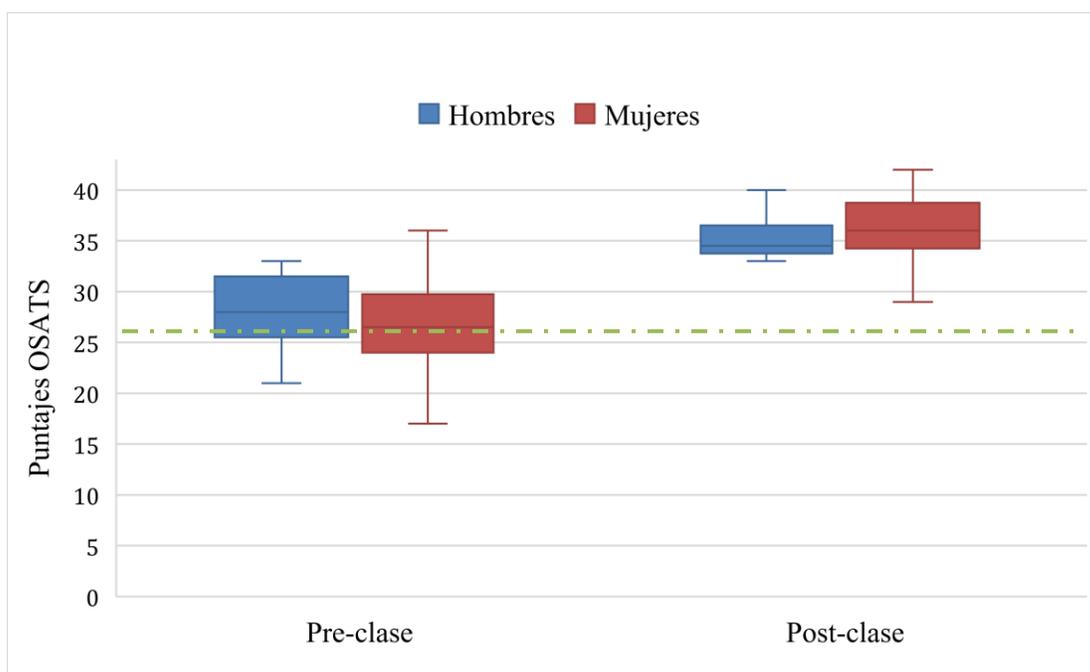


Figura 12. Puntajes anteriores y posteriores a la clase teórico-práctica. La línea interrumpida indica el puntaje de aprobación (26 puntos). Se puede observar que en la evaluación post-clase todos los estudiantes alcanzaron el puntaje de aprobación. Estos puntajes corresponden a alumnos de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Chile, cursando el último semestre de la carrera.

## DISCUSIÓN

La presente memoria de título permitió aplicar OSATS, como método de evaluación objetiva de la habilidad técnica, a estudiantes de medicina veterinaria para evaluar su habilidad técnica en sutura simple. En efecto, OSATS es un examen basado en el rendimiento, diseñado para evaluar la capacidad técnica de cirujanos en formación, y ha sido ampliamente estudiado y validado por numerosos estudios en medicina humana (van Hove *et al.*, 2010). Sin embargo, existen pocos estudios acerca de la aplicación de OSATS en medicina veterinaria, lo que lo convierte en una memoria de título novedosa, y que plantea conceptos importantes para la formación de futuros médicos veterinarios.

Para comenzar, es importante destacar la importancia del concepto de habilidad técnica como un componente fundamental en el desempeño profesional del médico veterinario, especialmente en cirugía. En el léxico de los educadores quirúrgicos, se dice que el rendimiento depende de la integración exitosa de las llamadas habilidades técnicas y no técnicas. La habilidad técnica de un cirujano se considera principalmente una función de su destreza manual, y la habilidad no técnica es una función de su capacidad de toma de decisiones, comunicación, trabajo en equipo y liderazgo (Sugden y Aggarwal, 2010). La competencia técnica es fundamental entonces para la entrega segura y eficaz de la atención quirúrgica, por lo que es importante evaluarla objetivamente y con métodos validados, como se hizo en esta memoria de título.

De esta manera, los resultados obtenidos en la primera evaluación (pre-clase) se pueden interpretar como la habilidad en sutura simple adquirida por los alumnos durante el semestre anterior, en la asignatura Anestesiología y Cirugía Básica. Sin embargo, contrario a lo que se esperaba, un 50% de los estudiantes reprobó en esta primera evaluación. Este hecho plantea las siguientes interrogantes: ¿Los alumnos adquieren las competencias esperadas en sutura simple antes de llegar al último semestre de la carrera? ¿Los estudiantes se entrenan lo suficiente para fijar estos conocimientos como parte de su autoaprendizaje? ¿Es suficiente el tiempo que se destina a la enseñanza de estas habilidades dentro de la asignatura? Independientemente de la respuesta, la medición objetiva y confiable de estas habilidades es definitiva lo que permite conocer el verdadero nivel de aprendizaje de los estudiantes y poder acreditar que adquieren las competencias deseadas.

De este modo, la importancia de los resultados descritos radica en el conocimiento detallado de los comportamientos específicos que los estudiantes llevan a cabo, ya sea de forma correcta o incorrecta, para la realización de una sutura simple. Estos datos son de vital importancia para identificar los puntos críticos que el estudiante debe mejorar. En esta memoria, los principales problemas específicos identificados en la ejecución de una sutura simple por parte de los alumnos de Internado de medicina veterinaria fueron: la carga de la aguja en el porta agujas de forma inadecuada, la no eversión de los bordes de la herida viendo la entrada y la salida de la aguja, y la posición de los puntos con márgenes inadecuados o en forma asimétrica. Por otro lado, el componente global de la sutura simple que se determinó como más insuficiente fue el manejo del instrumental, específicamente de la pinza de disección. Todos estos componentes de la sutura simple tienen un papel importante en su correcta ejecución y, por lo tanto, necesarios de reforzar en los estudiantes. Aun así, todos los problemas identificados mejoraron en la segunda evaluación, luego de la clase teórica y el entrenamiento. No obstante, hubo un ítem de la escala global en que la gran mayoría (70% de los alumnos) no pudo alcanzar el puntaje máximo. Se trata del número “5. Movimientos y fluidez”. Esto se podría explicar porque se ha demostrado que la práctica deliberada es uno de los elementos fundamentales para fomentar la automaticidad y mejorar la motricidad, para lo cual se requiere que los alumnos realicen repetidamente tareas bien definidas, y reciban retroalimentación inmediata que permita la corrección de errores (Sanfey y Dunnington, 2010). En resumen, los estudiantes necesitan mayor tiempo de entrenamiento y retroalimentación efectiva.

La implementación de una instancia objetiva de retroalimentación sería entonces fundamental para la mejora del rendimiento de los estudiantes posterior a su paso por la asignatura de Anestesiología y Cirugía Básica. Según muchos teóricos del aprendizaje, la retroalimentación es un mecanismo principal por el cual se produce el aprendizaje y sirve para muchos propósitos: enfoca y mantiene la atención del aprendiz; esboza objetivos claros; se basa en el conocimiento aprendido; proporciona orientación; inicia la práctica; y proporciona comunicación informativa, contextual y objetiva. En este sentido, la retroalimentación no es un juicio sino una corrección de comportamiento que es necesaria para la adquisición de nuevas habilidades. La mejor retroalimentación es respetuosa y sin

prejuicios, y se centra en comportamientos específicos (Cannon-Bowers *et al.*, 2010), los cuales se identifican claramente mediante el OSATS.

Asimismo, los resultados de la segunda evaluación (post-clase) demostraron que los alumnos adquirieron habilidades técnicas en sutura y mejoraron significativamente su rendimiento en el OSATS. Según un estudio realizado por Anastakis *et al.* (2003), en que se hizo una de las evaluaciones de currículo de habilidades quirúrgicas más completas reportadas hasta la fecha, utilizaron OSATS para hacer una evaluación formativa del plan de estudios del Centro de habilidades quirúrgicas de la Universidad de Toronto. Los resultados de dicho estudio indicaron que la capacitación en una sola sesión sobre un procedimiento no es suficiente para tener un efecto duradero en la capacidad de un estudiante para realizar una técnica en particular (Anastakis *et al.* 2003 citado por Sanfey y Dunnington, 2010). Esto sugiere que una instancia de reforzamiento o de entrenamiento en sutura simple durante el internado, es decir posterior a la asignatura de Anestesiología y Cirugía Básica, podría ser beneficiosa para que los alumnos refuercen su competencia en sutura simple, la cual será determinante para su desempeño profesional como médicos veterinarios.

En cuanto a las limitaciones identificadas en los resultados de esta memoria, se refieren principalmente a los análisis comparativos entre hombres y mujeres, dado que había mayor número de mujeres dentro del grupo de estudio. Esto, puede producir una sobrevaloración de la comparación entre proporciones con  $n$  pequeño. Aun así, los análisis estadísticos indicaron que no se demostraron diferencias significativas en el rendimiento entre hombres y mujeres. En estudios futuros que incluyan este tipo de análisis, se recomienda utilizar una muestra poblacional más grande.

Otros estudios se deberían focalizar en el desarrollo de escalas globales y listas de chequeo para la evaluación objetiva de habilidades técnicas de procedimientos habituales en medicina veterinaria como, por ejemplo, la intubación endotraqueal, la colocación de tubos de alimentación y sondas, la venopunción y canalización endovenosa, entre otros. Sin embargo, uno de los grandes retos de este campo es el desarrollo de OSATS para procedimientos quirúrgicos específicos en medicina veterinaria, los que, en conjunto a la evaluación de las habilidades no técnicas, se podrían utilizar como herramienta de acreditación de habilidades quirúrgicas con miras hacia una formalización de las especialidades en medicina veterinaria.

En concreto, la cirugía es una especialidad que va evolucionando y es importante que los nuevos avances se introduzcan de forma segura y con un riesgo mínimo para los pacientes. Por ello, la certificación es un paso crucial para fomentar la confianza pública en los aprendices que están adquiriendo competencias y en los profesionales experimentados que buscan expandir su práctica (Sugden y Aggarwal, 2010).

Finalmente, esta memoria de título ha aportado con la incorporación de OSATS, como método de evaluación objetiva y confiable de la habilidad técnica, en la formación de futuros médicos veterinarios, y se proyecta como un instrumento de acreditación de competencias técnicas en la formación de médicos veterinarios cirujanos.

## CONCLUSIONES

1. Esta memoria de título ha permitido la aplicación de OSATS para evaluar la adquisición de competencia técnica en sutura simple de estudiantes de medicina veterinaria, lo que contribuyó a la medición objetiva de estas habilidades con una herramienta validada y confiable.
2. La competencia técnica es fundamental para la entrega segura y eficaz de la atención quirúrgica, por lo que es importante evaluarla objetivamente y con métodos validados, como se hizo en esta memoria de título.
3. La principal importancia de la aplicación de OSATS en este estudio fue la valoración objetiva del nivel de competencia de los estudiantes, mediante el conocimiento detallado de los componentes de la sutura simple que realizaron de forma adecuada o inadecuada, expresado en la lista de chequeo y la evaluación global.
4. El entrenamiento es fundamental para fomentar la automaticidad y mejorar la motricidad, para lo cual se requiere que los alumnos realicen repetidamente tareas bien definidas, y reciban retroalimentación que permita la corrección de errores.
5. La retroalimentación es una corrección de comportamiento necesaria para la adquisición de nuevas habilidades y se centra en comportamientos específicos, los cuales se podrían identificar claramente mediante el uso de OSATS.
6. La implementación de OSATS como instrumento de evaluación formal ha representado un gran aporte en la acreditación de competencias técnicas en estudiantes de medicina veterinaria, y se proyecta como un método de gran alcance en la formación quirúrgica de postgrado.

## BIBLIOGRAFÍA

- **ANASTAKIS, D.; WANZEL, K.; BROWN, M.; McILROY, J. H.; HAMSTRA, S. J.; ALI, J.; HUTCHISON, C.; MURNAGHAM, J.; REZNICK, R. K.; REGEHR, G.** 2003. Evaluating the effectiveness of a 2-year curriculum in a surgical skills center. *The American Journal of Surgery*. 185(4):378-385. (citado por Sanfey, H.; Dunnington, G. 2010. Verification of Proficiency: A Prerequisite for Clinical Experience. *Surg Clin Am* 90(3):559-567.)
- **CANNON-BOWERS, J.; BOWERS, C.; PROCCHI, K.** 2010. Optimizing Learning in Surgical Simulations: Guidelines from the Science of Learning and Human Performance. *Surg Clin N Am* 90(3):583-603.
- **DATTA, V.; BANN, S.; MANDALIA, M.; DARZI, A.** 2006. The surgical efficiency score: a feasible, reliable, and valid method of skills assessment. [en línea] *The American Journal of Surgery*. 192(3):372-378 <<https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.06.001>> [consulta: 12-10-2016]
- **HATALA, R.; COOK, D.A.; BRYDGES, R.; HAWKINS, R.** 2015. Constructing a validity argument for the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS): a systematic review of validity evidence. *Adv in Health Sci Educ* 20(5): 1149-1175.
- **HOPMANS, C.; den HOED, P.; van der LANN, L.; van der HARST, E.; van der ELST, M.; MANNAERTS, G.; DAWSON, I.; TIMMAN, R.; WIJNHOVEN, B.; IJZERMANS, J.** 2014. Assessment of surgery residents' operative skills in the operating theater using a modified Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS): A prospective multicenter study. [en línea] *Surgery*. 156(5):1078-1088 <<http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.052>> [consulta: 12-10-2016]
- **VAN HOVE, P. D., TUIJTHOF, G. J. M., VERDAASDONK, E. G. G., STASSEN, L. P. S.; DANKELMAN, J.** 2010. Objective assessment of technical surgical skills. [en línea] *British Journal of Surgery*. 97(7):972-987 <<http://dx.doi.org/10.1002/bjs.7115>> [consulta: 12-10-2016]
- **KASPARIAN, A. C.; MARTÍNEZ, A. C.; JOVERCLOS, R. J.; CHÉRCOLES, R. A.** 2014. Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía. [en línea]. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba*. 71(3):97-104 <<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/10133/10777>> [consulta: 12-10-2016]
- **MARTIN, J. A; REGEHR, G.; REZNICK, R.; MACRAE, H.; MURNAGHAN, J.; HUTCHISON, C.; BROWN, M.** 1997. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *British Journal of Surgery* (84):273-278.

- **MASEGOSA-MEDINA, J. A.** 2008. Aprendizaje, entrenamiento y evaluación en habilidades quirúrgicas. ¿Cambios de cara al futuro?. [en línea]. *ANGIOLOGÍA*. 60(4):235-239 <<http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-S0003317008040017-S300?redirectNew=true>> [consulta: 12-10-2016]
- **PORRAS-HERNÁNDEZ, J.** 2016. Enseñanza y aprendizaje de la cirugía. [en línea] *Investigación en Educación Médica*. 5(20):261-267 <<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.05.008>> [consulta: 12-10-2016]
- **QUIRARTE, C.; MUÑOZ, J.** 2013. La revolución pedagógica en la cirugía, Parte IV. La medición de resultados. [en línea] *CIRUGÍA ENDOSCÓPICA*. 14(1):52-60 <<http://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2013/ces131f.pdf>> [consulta: 12-10-2016]
- **REZNICK, R. K.; REGEHR, G.; MacRAE, H.; MARTIN, J.; McCULLOCH, W.** 1997. Testing technical skill via an innovative “bench station” examination. *The American Journal of Surgery*. 173(3):226-230.
- **SÁNCHEZ, J.; BACHILLER, J.; SERRANO, A.; CÓZAR, J. M.; DÍAZ, I.; PÉREZ, F. J.; HERNÁNDEZ, L.; ÁLVAREZ, J. L.; SÁNCHEZ, F. M.** 2016. The assessment of surgical skills as a complement to the training method. [en línea]. *Actas Urológicas Españolas*. 40(1):55-63 <<https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2015.11.004>> [consulta: 12-10-2016]
- **SANFEY, H.; DUNNINGTON, G.** 2010. Verification of Proficiency: A Prerequisite for Clinical Experience. *Surg Clin Am* 90(3):559-567.
- **SCHNABEL, L.; MAZA, P.; WILLIAMS, K.; IRBY, N.; McDANIEL, C.; COLLINS, B.** 2012. Use of a Formal Assessment Instrument for Evaluation of Veterinary Student Surgical Skills. [en línea] *Veterinary Surgery*. 42(4):488-496 <<http://blogs.cornell.edu/kimberwilliams/files/2013/09/Schnabel-Surgical-Skills-1t8c37v.pdf>> [consulta: 12-10-2016]
- **SUGDEN, C.; AGGARWAL, R.** 2010. Assessment and Feedback in the Skills Laboratory and Operating Room. *Surg Clin N Am* 90(3):519–533.

## ANEXO



CENTRO DE  
ENTRENAMIENTO  
EN HABILIDADES  
QUIRÚRGICAS



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado estudiante,

Por medio del presente documento solicito su participación en la memoria de título: “Uso de Evaluación Objetiva Estructurada de Competencias Técnicas para evaluar la adquisición de habilidad técnica en sutura simple en los alumnos de Internado de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile”.

Su participación en el estudio es voluntaria y consiste en la realización de dos pruebas prácticas de sutura que serán grabadas, con una duración aproximada de 5 minutos cada una. Ud. No recibirá compensación económica por su participación, pero podrá tener conocimiento de sus resultados y puntuaciones obtenidos, además de tener la oportunidad de practicar suturas en el Centro de Entrenamiento de Habilidades Quirúrgicas de la Universidad de Chile.

La información obtenida a partir de su desempeño en la prueba tendrá un carácter confidencial, de tal manera que su nombre no será publicado.

Agradeciendo su participación,

Dr. Boris Marinkovic Gómez  
Centro de Entrenamiento de Habilidades Quirúrgicas  
Universidad de Chile

### AUTORIZACIÓN

Yo \_\_\_\_\_ acepto participar en la memoria de título “Uso de Evaluación Objetiva Estructurada de Competencias Técnicas para evaluar la adquisición de habilidad técnica en sutura simple en los alumnos de Internado de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile”.

Manifiesto que he sido adecuadamente informado y que he resuelto todas mis dudas con respecto a mi participación.

Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para realizar las pruebas antes mencionadas en este documento.

Santiago, ..... de ..... de 20....

\_\_\_\_\_  
Firma estudiante