

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Estudio 1° año

PERIODO Abril 2013 - Abril 2014

1. **APELLIDO:** Scarpa

NOMBRES: Verónica

Dirección Particular: Calle: **N°:**

Localidad: **CP:** **Tel:**

Dirección electrónica (donde desea recibir información):

2. **TEMA DE INVESTIGACIÓN** (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

Caracterización de las lesiones en la res bovina, estimación de las causas y tiempo de producción.

3. **OTROS DATOS** (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1° AÑO: *Fecha de iniciación:* 01/04/2013

2° AÑO: *Fecha de iniciación:*

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1° AÑO: *Fecha de iniciación:*

2° AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. **INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS**

Universidad y/o Centro: Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad: Ciencias Veterinarias

Departamento: Biología

Cátedra: Anatomía I y II

Otros: Bienestar Animal

Dirección: Calle: Campus Universitario **N°:** s/n

Localidad: Tandil **CP:** 7000 **Tel:** 0249-4439850

5. **DIRECTOR DE BECA**

Apellido y Nombres: Ghezzi, Marcelo Daniel

Dirección Particular: Calle: **N°:**

Localidad: **CP:** **Tel:**

Dirección electrónica:

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

Durante el período transcurrido desde abril 2013 a febrero del 2014, correspondiente a la beca de estudio de primer año, se desarrollaron las siguientes actividades:

1) Relevamiento de información. Se buscó bibliografía con los datos útiles de distintos autores, para poder compararlos y relacionarlos con este proyecto. El objetivo fue actualizar datos e incorporar conocimientos recientes sobre lesiones en ganado bovino y los métodos utilizados para la medición del color.

2) Elaboración del protocolo de toma de muestras. Se realizaron planillas, tipo check list o lista de control, para incorporar los datos durante la toma de muestras, sin interferir en las actividades de los frigoríficos. La confección de las planillas tienen por finalidad contener todos los datos necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto, que permitan luego el análisis y los cálculos de las distintas variables a analizar. Se buscó que fueran completas, es decir que en una planilla se adjuntan los datos de la res y permita describir en su totalidad la media res derecha y la izquierda, y obtener datos confiables del animal. De esta manera buscamos medir un fenómeno, que en nuestro caso sería la ausencia o presencia de lesiones, y hacer una exhaustiva caracterización.

3) Calibración para medir y evaluar el color: Se procedió a calibrar el Colorímetro portátil para medir color por reflexión, modelo CR-400 con Software CR-S4W, marca Minolta®, sistema CIE: L^* , a^* , b^* . Se estandarizaron patrones de color puro, rojo, azul, verde, amarillo y se realizaron una serie de 10 disparos (promedio de tres disparos cada uno) para cada color estandar, y de esta manera obtuvimos el promedio de los valores CIEL a^*b^* para cada determinado color. Mediante una planilla Excel se determinó los valores de Luminosidad (L^*), valor de rojo ($+a^*$) y valor de verde ($-a^*$), valor de amarillo ($+b^*$) y valor de azul ($-b^*$), luego se calculó la saturación ($\sqrt{(a^*)^2+(b^*)^2}$) que permitirá obtener la cantidad de pigmento presente y el tono ($\arctan b^*/a^*$ [grados]) que nos determinará la estructura química del pigmento. Estos valores iniciales de cada uno de los colores primarios serán el patron matemático para determinar el color, el proceso fisico-químico y el tiempo de evolución de cada una de las lesiones.

4) Calibración para medir y evaluar el pH: Se procedió a calibrar el pHímetro portátil con un electrodo de penetración Modelo Testo 205, con corrección de temperatura, se relizó la limpieza de los electrodos y la calibración a distintos buffer para su control con el objeto de obtener la precisión requerida.

5) Preparación y traslado del material para la toma de muestras: Acondicionamiento para traslado de viales, pipetas, instrumental (bisturí, hojas descartables, pinza diente de ratón, tijeras). Elementos de bioseguridad para el personal como guantes, mamelucos, casco, botas de goma, antiparras,

6) Preparación de reactivos y químicos necesarios para la toma de muestra: Se prepararon en laboratorio solución tamponada de Formol al 10 %, controlando el pH para la apropiada fijación de las muestras para histología. Alcohol 75% para reemplazo de formol para las muestras que se van a procesar para inmunohistoquímica.

7) Toma de las muestras en los frigoríficos. Se llevó a cabo la toma de muestras en distintos frigoríficos de la zona. La obtención de muestras en los frigoríficos tuvo una orientación exploratoria, con el fin de evaluar qué lesiones se encontraban en la faena de ganado de carne. Se obtuvieron muestras por disección completa de las lesiones que se presentaban en cada media res. Las mismas se envasaron y se rotularon, con el mismo número de

planilla de clasificación; y se procedió a su refrigeración y traslado al laboratorio. A su vez se midió el pH de la res, el pH 24hs y la temperatura.

8) Trabajo de laboratorio:

- Se procedió a pesar cada muestra recolectada mediante balanza Mettler®. Los datos fueron registrados en gramos. Se completó la planilla de toma de muestras, correspondiente para cada animal.
- Se midió con el Calibre digital Vernier® cada muestra, obteniendo como datos las medidas en centímetros, que nos permitieron estimar la superficie de tejido lesionado. En base a estos datos se clasificó a las muestras en: lesiones pequeñas (hasta 100 cm²), medianas (100 a 400 cm²) y grandes (más de 400 cm²). Los datos de peso, forma y superficie de las muestras, fueron utilizados para analizar la causa-efecto que produjeron la lesión en el animal vivo.
- Se realizaron las mediciones del color de la lesión: Mediante el método de colorimetría (Kónica Minolta 2012), se pudo medir el color de las lesiones. Esto nos permitirá interpretar la pigmentación de la muestra mediante el cálculo de la cantidad de luz (Hamdy y col., 1957, Strappini A. C., 2012, Ronda Balbás, 2008; Goenaga Uceda, 2010), así como las proporciones de sus componentes rojo, verde, amarillo y azul, dando un valor numérico dentro del sistema de color CIE reconocido internacionalmente, que permite estimar la hora de producido el golpe y la sucesiva lesión. Para ello se utilizó un Colorímetro portátil para medir color por reflexión. Se midió con el colorímetro dos sectores distintos de una misma lesión: centro y periferia, además se realizó una medición control del tejido normal. Se obtuvieron valores dentro del sistema CIE: L*, a*, b*, que serán luego analizados. Los valores de L* describen la iluminación de la imagen, el valor a*, la posición del eje rojo-verde, y el valor de b* describe la posición en el eje amarillo-azul.
- Interpretación macroscópica de los cambios de color del tejido afectado: mediante la interpretación subjetiva del ojo humano, se procedió a estimar el color de la lesión (según criterio del observador), para que luego sea comparado con los datos objetivos de la colorimetría. Utilizamos un patrón de colores realizado en base a las lesiones observadas y analizadas con antelación, pertenecientes a trabajos del área de bienestar animal y de terceros (Ghezzi et al. 2008 y Strappini et al., 2008).
- Toma de muestras para histología: Se obtuvieron las muestras para histología, realizando un corte del tejido lesionado de 1x1x1cm, de dos sectores de la lesión: centro y periferia; además se obtuvo una muestra de tejido normal. Esto nos permitirá evaluar las características histológicas y celulares de la lesión en sus distintos sectores y compararlos con la colorimetría. Luego se procedió a colocar las muestras en "cassetes" de histología, rotulados. Los mismos se colocaron en Formol tamponado al 10% para su fijación durante 48 horas, y luego se retiraron y se sumergieron en una solución de Alcohol 70%. Las muestras quedaron preparadas para su posterior inclusión en parafina.

9) Se elaboraron dos tablas: una tabla de patrones de formas de lesiones: FORMAS: circular, irregular, puntillada, lineal, vias de tren; y una tabla de patrones de colores de lesiones: COLORES: rosado, rojo brillante, rojo azulado, rojo amarronado, amarillo. Las mismas serán de utilidad para la clasificación rápida y subjetiva de las lesiones. Se intenta unificar criterios y nombres.

Dificultades encontradas en el desarrollo de las actividades:

- Muestreo de lesiones en centro cercanos de sacrificio: Se obtuvieron hasta el momento, solo muestras de lesiones con pocas horas de producidas y superficiales, caracterizadas de grado 1. Para obtener muestras diferentes deberemos conseguir autorización en frigoríficos que faenen mayor cantidad de bovinos y que reciban

hacienda de distintas regiones del país. Esta actividad encarece la toma de muestra, ya que se debe trasladar elementos de conservación, equipos y el personal. Hasta el presente los reactivos, equipos y otros elementos han sido aportados por fondos obtenidos de otros proyectos, IPCVA, empresas privadas, los cuales no son perpetuos.

Bibliografía:

HAMDY M. K., KUNKLE L. E., DEATHERAGE F. E. (1957). BRUISED TISSUE II. DETERMINATION OF THE AGE OF A BRUISE. J ANIM SCI 1957, 16:490-495

GHEZZI, M., ACERBI, R., BALLERIO, M., REBAGLIATI, J., DÍAZ, M., BERGONZELLI, P., CIVIT, D., RODRIGUEZ, E., PASSUCCI, J., CEPEDA, R., SAÑUDO, M., COPELLO, M., SCORZIELO, J., CALÓ, M., CAMUSSI, E., BERTOLI, J., ABA, M. (2008). Evaluación de las prácticas relacionadas con el transporte terrestre de hacienda que causan perjuicios económicos en la cadena de ganados y carnes. IPCVA, Cuadernillo técnico N°5, Mayo. <http://www.ipcva.com.ar/files/ct5.pdf>

GOENAGA UCEDA I., (2010) Estabilidad del color de la carne de ternera. Tesis, 91 pp. Universidad de Navarra, España.

Kónica Minolta (2012) CHROMA METER CR 400/410, Manual de Instrucciones. 156 pp.

RONDA BALBÁS F. (2008) Química del color de los alimentos, Universidad de Valladolid
Búsqueda en internet 07/11/2013:
<http://recursos.crfptic.es:9080/jspui/bitstream/recursos/55/9/8%20Color%20alimentos.pdf>

STRAPPINI, A.C., FRANKENA, K., GALLO, C. et al. (2008). Presence of bruising in beef cattle carcasses in Chile. 4th International Workshop on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level. Ghent, Bélgica.

STRAPPINI A. C., (2012). Bruises in Chilean cattle: Their characterization, occurrence and relation with pre-slaughter conditions. NL (2012) With references, with summaries in Dutch, English and Spanish ISBN 978-94-6173-225-5, 140 pp., Thesis. Wageningen University, Wageningen, Holanda.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

1) Ghezzi, Marcelo D., Scarpa, Verónica, Díaz, Mauricio D., Rodriguez, Edgardo M., Passucci, Juan A. 2013. "Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido". Colegio de Veterinarios de la Provincia de Buenos Aires. Año 17- Revista n°56, Octubre 2013. ISSN 2250-5040, página 69 y 70.

Resumen: Se buscó evaluar la presencia o ausencia de lesiones en la canal y su relación con la calidad de la carne. Se estudiaron 249 animales, de los cuales se

obtuvieron muestras mediante disección del músculo longissimus torácico (T6). Se obtuvieron los parámetros colorimétricos del músculo mediante un colorímetro. Las medidas de color se registraron en el sistema de la Commission International de L'Eclairage (C.I.E.). Se midió la temperatura y el pH₂₄. Para obtener la capacidad de retención de agua (CRA), se utilizó el método de "pérdidas de agua por cocinado" (PPC). La terneza de la carne se midió con el sistema de columna única Instron® Universal Testing Machine. Se comprobó que independientemente de la presencia o ausencia de lesiones en la res, todos los grupos observacionales presentaban cortes oscuros. Algunas de las reses que no exteriorizaban lesiones presentaron pH₂₄, valores de color del músculo y a veces evidencia de retención de agua, compatibles con carne oscura. Esto revela la existencia de otras causas, distintas a las lesiones, que provocan estrés y pérdida del bienestar animal, afectando la calidad de la carne.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)
1) Scarpa V., Carrica M., Islas S. L., Sanchez Abrego D., Ghezzi M. D. 2012. Importance of potable water and food in the economics of feedlot producers. Realizado para la FAO Expert Meeting: Impact of Animal Nutrition, Animal Welfare and Farmers' Income. Sin publicar. En período de realización de cambios y correcciones.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

1) Proyecto de Extensión: Bienestar Animal: mascotas y sociedad felices. Proyecto presentado para la 15° CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE EXTENSION UNIVERSITARIA Y VINCULACION COMUNITARIA "UNIVERSIDAD, ESTADO Y TERRITORIO" Septiembre 2013. Destinado a alumnos de 3°y4° grado de escuelas públicas y privadas.

2) Proyecto USP- Universidad de San Pablo- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Pró Reitoria de Cuyltura e Extensao Universitária. Projeto 716. 01/06/2013–31/12/2014. Título de Proyecto: Desenvolvimento de uma metodologia de comunicação dialógica para ser empregada em cursos de formação

continuada nos territórios rurais. Responsable Brasil: Luis Fernando Sorares Zuin. Responsable Argentina: Andere C. y Ghezzi M.

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

1) Congreso. Participación en las charlas de las 8° Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica del 9 y 10 de Agosto del 2013 – Mar del Plata. En calidad de asistente con una carga horaria de 16hs. Presentación de póster "Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido". Ghezzi, Marcelo D., Scarpa, Verónica, Díaz, Mauricio D., Rodriguez, Edgardo M., Passucci, Juan A. 2013. Con certificado

2) Congreso. Primer congreso internacional científico y tecnológico de la provincia de Buenos Aires. CIC 19 y 20 de Septiembre del 2013 - La Plata. En calidad de asistente, becario. Presentación de póster: "Caracterización de las lesiones en la res bovina". Con certificado.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

1) Jornada de capacitación en buenas prácticas de bienestar animal. Disertante Dr. Med. Vet. Marcelo Daniel Ghezzi. Duración 4hs. UNCPBA 4 de Octubre 2013. En calidad de asistente y colaboradora.

2) Para el proyecto "Desenvolvimento de uma metodologia de comunicação dialógica para ser empregada em cursos de formação continuada nos territórios rurais", se realizó un intercambio científico con profesionales de Brasil; y una visita a instalaciones y personal de feed lot en la zona de Barker, provincia de Bs.As. En el mismo se implementan maniobras de bienestar animal por parte del veterinario y los trabajadores del establecimiento. Se realizaron encuestas sobre los beneficios de trabajar con bienestar animal. Se observaron los animales y al personal trabajando. Duración una semana. Septiembre 2013

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

Mención otorgada por el Colegio de Veterinarios de la Pcia. de Buenos Aires, en la disciplina Bromatología, al trabajo: "Evaluación de la calidad de la carne bovina en relación al trato recibido". Presentado en las 8° Jornadas Internacionales de Veterinaria Práctica. 9 y 10 de Agosto 2013, Mar del Plata.

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

1) Colaboración ad honorem en el área de Bienestar Animal de la FCV

2) Ayudante ad honorem, del área de Anatomía I y II de la FCV.

Tareas realizadas:

- Preparación de material didáctico y anatómico: Preparación y mostración de huesos. Preparación y mostración de órganos huecos. Preparación y mostración de distintas articulaciones.

- Realización de disecciones, inyecciones intravasculares, inclusión de piezas anatómicas, armado de esqueletos, vaciado de órganos, entre otras preparaciones.

- Orientación para la preparación de las clases prácticas en cuanto a la utilización de material y contenidos.

- Se han organizado talleres de aprendizaje para la formación de alumnos y graduados con interés en el desempeño como docentes del área de Anatomía y para el conocimiento de las técnicas de disección, conservación y preparación de material didáctico anatómico.

- Discusión sobre terminología anatómica.

- Incorporación de métodos audiovisuales en la anatomía actual.

- Actualización sobre el estudio de los músculos axiales.

- Dictado de clases, elaboración de trabajos prácticos, guía de trabajos prácticos, evaluación de los alumnos.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

14. TÍTULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERÍODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

1. Denominación del trabajo.

“Caracterización de lesiones en la res bovina: estimación de las causas y tiempo de producción.”

2. Cronograma mensual de actividades a desarrollar en el período de la beca.

Las actividades que se detallan a continuación, se hallan comprendidas en el plan presentado por la postulante para la inscripción al Doctorado en Ciencia Animal, planificado para un plazo de 4 años. El mismo consiste en:

- Trabajos de entrenamiento en los Laboratorios de Histología de la FCV de la UNCEN y FCV de la UNLP, con el fin de realizar las técnicas histológicas básicas de diagnóstico y coloraciones de rutina y especiales.
- Obtención de muestras en los frigoríficos del país, de las reses faenadas con presencia de lesiones.
- Clasificación de las lesiones presentes en la res, según la profundidad, la extensión y la región afectada.
- Aplicación de técnicas diagnóstica: colorimetría, histología de rutina y especial, y mediciones de cortisol.
- Estudio del tiempo, la causa y la caracterización de las lesiones en la res bovina.
- Análisis morfométricos de las lesiones.

Las actividades correspondientes al SEGUNDO año del plan de actividades para la inscripción al doctorado y coincidente con el periodo de vigencia de la beca son las siguientes:

Actividades	Meses del 2014
Obtención de muestras en distintos frigoríficos de la zona.	Del mes 1 al 12
Procesamiento de muestras: pesaje, clasificación de las lesiones según la profundidad, la extensión y la región afectada.	Del mes 4 al 12
Aplicación de técnicas diagnósticas: colorimetría e histología.	Del mes 4 al 12
Análisis estadístico de los datos parciales obtenidos y redacción de publicaciones.	Del mes 9 al 12

3. Objetivo(s) general(es) y objetivos particulares.

Objetivo general:

Realizar la caracterización de las lesiones presentes en las reses durante la faena, a fin de estimar con la mayor precisión posible las horas de producida la contusión en el animal, y la causa, para fundamentar la toma de decisiones y de precauciones en la producción carnea.

Objetivos específicos:

Cuantificar las lesiones según su forma, tamaño, área, profundidad y región de la res afectada; realizar mediciones del color de la lesión y estudiar la histología de la lesión, para ser usadas como variables que permitan medir el grado de Bienestar Animal.

Relacionar la región afectada en los tejidos y las señales visibles con el agente etiológico.

Aplicar técnicas válidas para el diagnóstico del tiempo ocurrido desde que se produjo la lesión.

Reconocer los momentos del proceso donde se generan las situaciones de maltrato animal, para poder evitarlas.

Finalidad:

Contribuir con el bienestar animal, proporcionando datos de interés para la toma de decisiones en el manejo animal, con el fin de mejorar las prácticas ganaderas y la producción de carne en cantidad y calidad.

Propiciar conductas o prácticas que eviten el deterioro de la res y las consecuentes pérdidas económicas.

4. Métodos y técnicas a emplear.

Para lograr los objetivos propuestos se proyecta realizar trabajos sobre las muestras de tejido tomadas en cuatro frigoríficos de nuestro país, identificando las medias reses, observando su procedencia, datos de raza y sexo, cantidad de horas y distancias de transporte, solicitando el DTA (Documento para el tránsito de animales, Resolución SENASA: 1029/1999). Las lesiones serán documentadas mediante fotografías que permitan realizar análisis morfométricos.

Para la caracterización de las lesiones se realizarán mediciones sobre la canal que permitan determinar superficie afectada, profundidad de los tejidos, región de la res afectada y peso del tejido involucrado.

Luego se extraerán muestras de tejido, a las cuales se aplicarán los siguientes métodos experimentales:

- Colorimetría: Mediante el método de colorimetría, se puede medir el color de una lesión e interpretar la pigmentación de una imagen mediante el cálculo de la cantidad de luz, dando un valor numérico dentro del sistema de color CIE reconocido internacionalmente, que permite estimar la hora de producido el golpe y la sucesiva lesión (18, 19, 20, 21)
- Interpretación macroscópica de los cambios de color del tejido afectado.
- Tests químicos de medición de niveles de bilirrubina y biliverdina.
- Estudios histológicos y enzimo-histoquímicos.

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario