

1. RESUMEN

CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE Y MANEJO DE ÉQUIDOS DESTINADOS AL FAENAMIENTO EN LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE

El presente estudio se llevó a cabo en tres plantas faenadoras de équidos de la Región Metropolitana, Chile, obteniendo datos de los registros de recepción de 279 cargas (camionadas) con 3365 animales. Antecedentes adicionales se obtuvieron por observación directa durante dos semanas en cada planta faenadora, para un total de 21 cargas (camionadas) con 400 équidos. El objetivo fue describir las características de los équidos arribados (número, tipo y peso), las condiciones físicas en que éstos arribaban, las características del transporte (distancia recorrida, tipo de camión, disponibilidad de espacio y densidad de carga), las características del reposo (disponibilidad de espacio y tiempo) en corrales y las condiciones del arreo.

El 99.8 % de los équidos faenados fueron equinos y sólo 0.2 % mulares. Se encontró que el equino tipo “potrón” es el más frecuente en la faena con un 54.3 % según registros y 81.5 % por observación directa. El 0.2 % de los équidos arribaba con algún tipo de alteración física según registros, en cambio directamente se observó un 2.3 % de alteraciones físicas. Respecto al transporte, 57.0 % de los camiones provenía de menos de 100 km de distancia y los vehículos más frecuentemente usados eran camiones simples y con carro. Para determinar la disponibilidad de espacio de los équidos durante el transporte, se midió el área de carga (m²) y se dividió por el número de individuos transportados, para calcular la densidad de carga se utilizó el área de carga (m²) y el peso (kg) de los équidos. La disponibilidad de espacio promedio encontrada según registros (184 cargas) fue de 3.76 m²/animal, en tanto que por observación directa (21 cargas) fue de 1.61 m²/animal. La densidad de carga determinada en dos de las tres plantas faenadoras (144 cargas) fue de 247 kg/m² según registros y de 355 kg/m², para las 15 cargas directamente observadas. Todos los corrales eran de estructura metálica con bebederos, 84.2 % poseía piso de cemento y 31.6 % tenía techo. Respecto a las características del reposo en corrales, el tiempo promedio de espera fue de 19 horas con 51 minutos, con una disponibilidad de espacio de 27.2 m²/animal. La forma de arreo era básicamente con varillas de bambú y silbidos.

Se concluye en general que el transporte de los équidos se lleva a cabo por distancias cortas de viaje (<100 km), que la disponibilidad de espacio promedio entregada a los animales durante el transporte está dentro de los rangos recomendados por la reglamentación extranjera y que el tiempo de reposo promedio en corrales fue excesivo.

Palabras claves: équidos, transporte, disponibilidad de espacio, manejo.

2. SUMMARY

CHARACTERISTICS OF THE TRANSPORTATION AND HANDLING OF HORSES FOR SLAUGHTER IN THE METROPOLITAN REGION, CHILE

The present study was carried out in three horse slaughter plants of the Metropolitan Region, Chile. Data were collected from the reception registers of each plant, completing 279 truckloads carrying 3365 horses. Additional data were obtained through direct observation over a period of two weeks in each plant, for a total of 21 truckloads with 400 horses. The objective of the study was to describe the characteristics of the horses arrived (numbers, types, weights), the physical conditions at arrival, the characteristics of the transport (distance travelled, type of truck, space allowance, stocking density), the characteristics of lairage (space allowance in pens and lairage time) and the handling conditions.

It was found that 99.8 % of the equids slaughtered were horses and only 0.2 % were mules. The type of horse called “potrón” (young entire males) was the most commonly slaughtered, 54.3 % according to plant registers and 81.5 % according to direct observation. Of all animals arrived, 0.2 % showed physical alterations according to plant registers, but through direct observation a higher proportion was found (2.3 %). In relation to the characteristics of transportation, 57 % of the truckloads had travelled for less than 100 km and the commonest vehicles used were simple trucks and trucks with trailer. In order to determine the space allowance given to the horses during transportation, the loading area of the trucks (m²) was measured and divided by the number of animals carried disregarding size; the stocking density was calculated as the total weight of the horses carried divided by the loading area (kg/m²). The mean space allowance found for horses according to plant registers (184 truckloads) was 3.76 m²/animal, whilst by direct observation (21 loads) it was found to be 1.61 m²/animal. The stocking density, determined in two of the three plants only (144 truckloads), was 247 kg/m² according to registers and 355 kg/m² by direct observation (15 truckloads). All lairage pens were of metallic structure and had watertroughs; 84.2 % had concrete floors and 31.6 % were roofed. Mean lairage time determined for the horses observed was 19 hours 51 minutes, and the space allowance in lairage pens was 27.2 m²/animal. The most common way of driving the horses within the plants was by using bamboo sticks and whistling.

It can be generally concluded that commercial transportation of horses for slaughter is carried out for short distances (< 100 km), that space allowance given to horses during transport would be acceptable according to existing international regulations and that mean lairage times are excessive.

Key words: horses, transport, space allowance, handling.

3. INTRODUCCIÓN

Según el censo de 1997 en Chile existen 439058 équidos (INE, 2004), dividiéndose en: **equinos** con 408186 cabezas (92.8 %), **mulares** con 8659 cabezas (2 %), y **asnales** con 22213 cabezas (5.2 %); la mayor concentración de équidos se encuentra en la VII Región con 79198 cabezas. Existen para esta especie diferentes alternativas de uso, entre las que se puede citar: deportes, animal de compañía, fuerza de trabajo y también la producción de carne. En Chile en el año 2003 se destinaron 51824 cabezas a matadero, las que produjeron un total de 10275 toneladas de carne equina en vara, lo que representa una disminución de un 7.1 % en relación al año anterior (INE, 2004). En el año 2004, hasta el mes de julio se habían beneficiado 27718 cabezas en mataderos con 5258 toneladas de carne en vara a igual fecha; en la Región Metropolitana es donde se produjo el mayor beneficio en el año 2001 con un total de 33205 cabezas (INE, 2002). La faena de équidos se realiza en tres mataderos principalmente: Frigorífico Camer con un 51.8 %, Frigorífico Darc S.A. con un 26.5 % y Frigorífico La Pintana con un 21.7 % (Anon, 2003).

Según Luengo (2001), los equinos destinados a la producción de carne, se clasifican en seis categorías, las que son: potrillos, potros, potrancas, potrones, caballos y yeguas. El rendimiento promedio de la canal en vara es de 198.7 kg (ODEPA, 2002). La carne de equino es una buena alternativa de fuente proteica alimenticia. En Chile existe la norma chilena de corte de equinos N° 1885 (Chile, 2000) donde se señalan los tipos de corte de carne para la canal del equino, además de estudios donde se compara la composición química de la carne equina en relación a otras especies. Se señala que la carne equina posee más proteína según su composición química que la carne de cerdo y la de bovino (Catelli, 1999), además de poseer menos colesterol y grasa incluso que las carnes de pollo, pato, liebre y conejo (Niinivaara y Antila, 1993; Luengo, 2001). El número de carnicerías de equino en Chile se estima en 200 aproximadamente, y están ubicadas preferentemente en barrios socioeconómicos más populares de la capital. El consumo per capita promedio de carne equina en Chile es de 0.7 kg anuales, en cambio en otros países de Sudamérica su consumo es mayor, como en Uruguay con 2.2 kg y Argentina con 1.4 kg (Luengo, 2001).

Luengo (2001) indica que en Chile no hay un sistema de cría intensiva de caballos para producir carne, como sucede en Francia, Bélgica y Polonia. La producción de carne equina, se realiza en explotaciones extensivas en praderas naturales o de engorda en veranadas. La carne se comercializa fresca, como carne seca y salada (charqui) y se utiliza en la elaboración de cecinas, existiendo alrededor de 33 fábricas que usan este tipo de carne (Luengo, 2001). Actualmente no existe exportación de carne equina, pero se han realizado gestiones para exportar a la Comunidad Europea a corto plazo con importadores holandeses, franceses, belgas y alemanes (Fundación Chile, 2001).

En cuanto a los équidos faenados en Chile, sólo hay datos de la edad de faena, siendo un 52.7 % de estos faenados con menos de 3 años, y de peso de canal caliente, que en el 60 % de los animales fluctúa entre los 150 y 250 kg (Casanova, 1985). Sin embargo, no hay datos sobre las características del manejo durante el transporte, arreo ni período de reposo; esto es de mucha significancia, debido a que hay estudios en bovinos que señalan que durante estas etapas los animales sufren de estrés, afectando la calidad de la carne en la canal, en términos de traumatismos y contusiones, pH altos y color oscuro de la carne (Gallo y col., 2000), produciendo además un desmedro en el bienestar animal. Es posible que ocurra una situación similar en équidos, la cual sería interesante conocer.

En la legislación chilena, la ley N° 19162 o Ley de Carnes (Chile, 1992), se establece un sistema obligatorio de clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de sus carnes y regula el funcionamiento de mataderos. Si bien la ley de carnes existente es para todas las especies de ganado, no hay reglamentación específica para équidos. En el caso del transporte existen indicaciones para los bovinos, mediante el Decreto Supremo N° 484 (Chile, 1993, 1997 a), pero no existe reglamentación específica que regule el transporte de los equinos y éstos difieren en muchos aspectos, tanto físicos como de comportamiento, de los bovinos. El Reglamento sobre transporte de bovinos señala como disponibilidad de espacio mínima 1 m² por cada 500 kg de peso vivo para esta especie y una altura mínima de paredes de 1.70 m (Chile, 1993).

El Reglamento de funcionamiento y estructura de mataderos, mediante el Decreto Supremo N° 342 (Chile, 1994), señala que los corrales de recepción en las plantas faenadoras de carnes deben disponer de 2.5 m² por equino o bovino y también que el período de reposo para estas especies en los corrales debe ser como mínimo de 12 horas y como máximo de 72 horas antes de la faena; en caso de permanecer allí los animales 48 horas o más estos corrales deben poseer comederos. Por otra parte, el Reglamento sanitario de los alimentos (Chile, 1997 b) en su artículo N° 82 señala que el período de reposo deberá efectuarse con un mínimo de 6 horas y un máximo de 48 horas previo a la faena. En casos justificados, se podrá modificar el tiempo de reposo previa autorización del médico veterinario del Servicio de Salud. La norma general técnica N° 62 (Chile, 2002) señala que las reses equinas y bovinas tendrán un reposo mínimo de 6 horas, y un reposo mínimo de 24 horas para animales agitados, no especificando qué condiciones físicas o fisiológicas verifican para decidir si un animal se encuentra agitado o no. Los tiempos de reposo señalan algún grado de incongruencia entre estos tres últimos reglamentos y no hacen ninguna diferencia en el período de reposo entre ganado equino y bovino.

En diferentes países del mundo, principalmente U.S.A., Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Inglaterra y Alemania (U.S.D.A., 2001; Unión Europea, 2002; Canadá, 2003; Australia, 2003), se han realizado estudios sobre el transporte de equinos y las reacciones que tienen estos animales al someterlos a transporte, por ejemplo, bajo condiciones climáticas extremas (Stull y Rodiek, 2000). Friend (2000), comparó en Estados Unidos el grado de deshidratación y estrés que sufren los equinos que son sometidos a diferentes tiempos de transporte en los meses de verano y separó grupos con consumo de agua durante el viaje y sin consumo de agua. En este estudio se pudo demostrar que mientras más largo es el período de

transporte sin agua, el grado de pérdida de peso por deshidratación es más elevada en relación a los equinos transportados con agua.

Stull (1999) comparó diferentes áreas de disponibilidad de espacio durante el transporte de equinos y cuantificó el estrés que sufrieron los animales mediante exámenes sanguíneos; midió la concentración de leucocitos, cortisol y glucosa, debido a que si el animal está estresado las concentraciones sanguíneas de estas variables aumentan en su fase aguda. La disponibilidad de espacio por equino para este estudio fue de 1.40 m² y 1.72 m². Los animales con superficie menor mostraron mayor grado de estrés, pero menor grado de contusión por mordeduras y patadas. Stull y col. (2004) en otro estudio señalan que después de un transporte prolongado (sobre 24 hrs) el cortisol, la glucosa y otras variables sanguíneas empiezan a disminuir, lo que aumenta el riesgo de contraer enfermedades tales como: cólico, enterocolitis y enfermedades respiratorias. La disponibilidad de espacio por animal para este estudio fue de 2.2 m². En cambio, otro estudio (Stull, 2001) reporta que en Europa en condiciones pobres de transporte y sobre 8 horas de viaje, el 5 % de los equinos transportados llegaba muerto. En Estados Unidos (Stull, 2001) el 1.5 % de los equinos transportados llega en condiciones inadecuadas como emaciados, cojos, con fracturas, laminitis o caídos; este autor encontró que la mayoría de los problemas sufridos por los equinos en el transporte se debían a negligencia de los propios dueños, debido a los malos manejos en el arreo y excesiva densidad de carga en los camiones. Usando disponibilidades de espacio de 1.14 m² hasta 2.23 m², encontró que mientras menor era la disponibilidad de los equinos en el transporte, éstos tendían a golpearse más con las frenadas y virajes bruscos. La disponibilidad de espacio es importante debido a que algunos estudios señalan que si ésta es alta (2.23 m²) los equinos sufren menos daños físicos en relación a una disponibilidad de espacio baja (1.28 m²). Esto se debe a que los equinos tienen su equilibrio en un 60 % en el cuarto posterior (Collins y col., 2000; Friend, 2001) y que necesitan espacio para equilibrarse en el interior del camión; además adquieren una configuración espacial diferente dentro del camión, a diferente disponibilidad de espacio, para evitar golpes y tener mejor equilibrio.

En la Comunidad Europea se legisla sobre el transporte de ganado desde 1971 (Unión Europea, 2002; Warriss, 2004), preocupándose de proteger en primer orden el bienestar animal, y luego la calidad de la carne, con reglamentos claros para los camiones y transportistas. Así por ejemplo, los camiones usados para el transporte de ganado de larga distancia (mayor a 9 horas de transporte) sólo podrán estar vigentes por un plazo máximo de 5 años en circulación. En ambas legislaciones (U.S.D.A., 2001; Unión Europea, 2002) tienen fuertes multas en caso de no cumplir la ley señalada para el transporte, incluso con presidio o la caducidad de por vida de la licencia del transportista involucrado. En Estados Unidos y en la Comunidad Europea se está legislando sobre la disponibilidad de espacio y densidad de carga para equinos, debido a que para otras especies comerciales como porcinos, ovinos, pollos y bovinos ya hay leyes. Está clara la altura del camión de transporte, con un mínimo de 7 pies de altura en la legislación estadounidense. En cambio en la legislación de Australia y Nueva Zelanda (Australia, 2003) se indican diferentes disponibilidades de espacio dependiendo de la edad: potrillos de 5 hasta 12 meses, deben tener una disponibilidad de espacio de 0.7 m²; equinos entre 12 a 18 meses 0.9 m², equinos de 18 a 24 meses 1 m² y equinos adultos 1.2 m².

Las leyes sobre el transporte son rigurosas en los diferentes países, debido a que los equinos durante este proceso pueden sufrir diferentes grados de estrés, contusiones y fracturas (Grandin y col., 1998). En U.S.A. se transportan 6.9 millones de equinos al año, con un gasto de 2.17 billones de dólares (Friend, 2001). Esto lleva a pérdidas económicas millonarias por un mal manejo de equinos en el transporte y en el arreo. Además pueden presentarse otras patologías como fiebre de embarque, pérdida de peso, muerte (U.S.D.A., 2001), salmonelosis, ruptura de la arteria uterina en yeguas preñadas, fatiga y deshidratación (Friend, 2001), aborto, diarrea, cólico, aumento de la frecuencia cardíaca y del flujo gastrointestinal (Smith y col., 1991). Según estos estudios el grado de deshidratación dependió del tiempo de transporte y la temperatura ambiente de los animales; dependiendo del grado de deshidratación los equinos que son transportados en condiciones climáticas de verano, con 12 horas de viaje, consumen un promedio de 20 litros de agua a su arribo (Stull, 2003) y el consumo aumenta a mayor tiempo de transporte y temperatura. Resultados similares se han encontrado en bovinos (Knowles, 1999).

El transporte prolongado e inadecuado va en desmedro del bienestar animal y trae consigo pérdidas económicas por decomiso de partes de la canal al faenamiento (Schons, 2003). Para mejorar el bienestar animal es posible disminuir el estrés, como también mejorar la salud física (menor mortalidad, heridas y menor morbilidad de enfermedades post transporte) (Le Neindre y col., 2003). En el caso de Chile, parece importante realizar estudios diagnósticos previos a legislar sobre esta materia, considerando las posibilidades de exportar carnes de diferentes especies y la preocupación mundial de los consumidores por el bienestar de los animales destinados a producir alimentos.

En Chile se han descrito los efectos del transporte y tiempo de reposo en matadero en bovinos (Gallo y col., 1995, 2000, 2001; Tadich y col., 2000, 2003; Gallo, 2003). Los trabajos realizados señalan que el transporte de larga duración (más de 12 horas), más el ayuno prolongado estresan a los bovinos alterando algunas variables sanguíneas y producen disminuciones en el peso vivo, rendimiento de la canal, presencia de contusiones, aumento del pH muscular y corte oscuro. También se han descrito las densidades de transporte usadas en el comercio de bovinos, encontrando que la densidad máxima de 500 kg/m² según reglamento, es frecuentemente sobrepasada (Negrón, 2003).

Antecedentes como los existentes para bovinos no hay en cuanto al transporte de équidos, ni tampoco existen estudios que describan manejos previos al faenamiento que se realizan comercialmente en esta especie. Debido a esto el presente proyecto fue enfocado a entregar antecedentes preliminares sobre el transporte y manejo del ganado equino en las principales plantas faenadoras en Chile con los siguientes objetivos específicos:

- Registrar las características de los equinos transportados (tipo) y su condición física a la llegada.

- Determinar las características generales del transporte de equinos, tales como: los tipos de camiones usados y sus características, distancia recorrida según su lugar de procedencia, el tiempo de transporte, disponibilidad de espacio y la densidad de carga.

- Registrar los tiempos de reposo utilizados comercialmente para el ganado equino desde su arribo al matadero hasta su proceso de faenamiento y las condiciones del mismo como: tipo de corral, densidad animal por corral, si posee techo o no y si éstos poseen agua o no para los animales.

Los resultados permitirán tener valores de referencia que se podrán comparar con los de la legislación existente en otros países y podrán servir de base para elaborar nuevos reglamentos al respecto y/o tomar medidas correctivas en el manejo de los équidos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo, en colaboración con tres plantas faenadoras de équidos: Frigorífico CAMER S.A., ubicada en Camilo Ochagavía 12301, comuna de San Bernardo, Frigorífico DARC S.A., ubicada en Lo Espejo 4300, en la comuna de Lo Espejo y Frigorífico LA PINTANA S.A., ubicada en Lo Blanco 2031, comuna de la Pintana, de la Región Metropolitana, Chile. A las plantas faenadoras se les asignó arbitrariamente una letra (A, B y C) para la presentación de resultados.

4.1. MATERIAL.

El estudio se llevó a cabo en dos etapas: **a) Análisis general en base a registros existentes:** se analizaron las planillas de recepción de las tres plantas en los meses de febrero y marzo, pudiendo completar 279 cargas (camionadas) de animales con un total de 3365 équidos recibidos. **b) Análisis según observación directa:** se registraron directamente todos los camiones cargados con équidos que llegaron a las plantas para la faena habitual, durante dos semanas en cada planta faenadora durante el mismo período. Se completaron un total de 21 cargas observadas con 400 équidos.

4.2. MÉTODOS.

4.2.1. Análisis general en base a los registros existentes en plantas faenadoras.

En esta etapa del estudio se analizaron las planillas de registros de recepción de équidos existentes en las tres plantas, que contenían los siguientes datos: fecha de arribo de cada camión, nombre del transportista, número y tipo de équido transportado, condiciones físicas de los animales al arribo, lugar de procedencia y peso por lote (anexo 1). El registro comprendió 165 cargas recibidas, con 1881 animales en A, 62 en B con 984 animales y 52 con 500 animales en C. En base a estos datos se pudo obtener:

4.2.1.1. Características de los équidos recibidos: número, tipo, peso y condición física a la llegada. Los registros de recepción, contenían el número de équidos que se transportaba en cada camión o carro (según corresponda) y una clasificación en 7 grupos, según guía de despacho y apreciación visual de sus características fenotípicas por parte de las plantas A y C de la siguiente forma:

- Potrillos: Machos y hembras muy jóvenes (de 150 hasta 250 kilogramos aproximadamente).
- Potros: Machos enteros adultos, (mayores a 350 kilogramos).
- Potrancas: Hembras jóvenes (de 250 hasta 350 kilogramos aproximadamente).

- Potrones: Machos enteros jóvenes, (de 250 hasta 350 kilogramos aproximadamente).
- Caballos: Machos castrados adultos, (mayores a 350 kilogramos).
- Yeguas: Hembras adultas (mayores a 350 kilogramos).
- Mulares: Machos y hembras de dicha especie.

En la planta B sólo se re registraba si eran equinos o mulares.

Para determinar el peso de los animales, éstos se pesaban en una romana electrónica en las plantas A y B en grupos de 5 hasta 15 animales, dependiendo del tamaño de éstos, hasta obtener los kg totales de cada carga al arribo en cada planta faenadora. En la planta C no se registraba esta variable.

Las condiciones físicas de los équidos las registraban los operarios a la recepción por medio de inspección visual, y se clasificaban en: buena condición, heridos (detalles de la herida), caídos, cojos, fracturas expuestas y muertos. El criterio de fractura expuesta era aplicado a équidos cojos que evidenciaban la fractura visualmente.

4.2.1.2. Distancia recorrida según lugar de procedencia. En base al registro de procedencia se determinó la distancia aproximada hasta la ciudad de Santiago, por medio de un mapa rutero Shell (1998) y la página web del Ministerio de Obras Públicas. Calculadas todas las distancias recorridas éstas se clasificaron arbitrariamente en tres intervalos, que fueron: 0 hasta 99 km, 100 – 300 km y 301 o más km.

4.2.1.3. Tipo de camión según área de carga disponible. Para obtener el área de carga disponible de cada camión (m^2), se midieron todos los camiones y carros que fue posible reubicar a posterior (184 en total) utilizando una cinta métrica. Se llevaba a cabo la medición del área de carga real disponible para el transporte del ganado en m^2 , midiendo con una cinta métrica el largo y ancho interno del camión y del carro si correspondía; también se midió la altura de las paredes del vehículo. Una vez obtenidas las áreas de carga, los camiones se clasificaron en tres tipos.

- Camión con carro, cuya área de carga disponible fluctuó entre 37.44 y 42.5 m^2 (ver foto 1).
- Camión simple, con un área de carga disponible promedio de 17.78 m^2 (ver foto 2).
- Camión pequeño o tres cuartos, con un área de carga disponible promedio de 9.32 m^2 (4000 kg de carga con un largo no superior a los 4.5 m) (ver foto 3).



Foto 1. Camión con carro.



Foto 2. Camión simple.



Foto 3. Camión pequeño o tres cuartos.

4.2.1.4. Disponibilidad de espacio y densidad de carga por animal. Utilizando el área (m^2) de carga disponible de cada camión en forma individual, dividida por el número de équidos transportados cada vez, se procedió a calcular la disponibilidad de espacio, valores que fueron expresados en metros cuadrados por animal (m^2/animal). Debido a que en la planta C no se registraba el peso de los animales se calculó sólo para las plantas A y B la densidad de carga por animal; para ello se utilizó el peso total (kg) de los équidos transportados divididos por el área (m^2) de carga disponible de cada camión, valores que fueron expresados en kilos de peso vivo por metro cuadrado (kg/m^2).

4.2.2. Análisis según observación directa.

Para cada vehículo de transporte de ganado recepcionado, se procedía a registrar directamente los mismos antecedentes señalados en el análisis de registros y además se observaron y anotaron los siguientes aspectos (anexos 2, 3 y 4):

4.2.2.1. Tiempo y condiciones de reposo. Se tomó el tiempo transcurrido desde la hora de recepción en los corrales hasta la hora de faena. Se procedió también a registrar cuántos équidos quedaban por corral y las condiciones de reposo, registrando el tamaño de los corrales (m^2), la altura de los cercos (mediante un cinta métrica), la estructura de éstos, en términos de si estaban fabricados de material metálico u otro, si poseían techo o no, si contaban con bebederos y si éstos contenían agua fresca al momento de arribar los équidos a la planta. La disponibilidad de espacio por animal durante el reposo, se expresó en metros cuadrados de corral por animal (m^2/animal).

4.3. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Para ambas etapas se realizó un análisis descriptivo general en base a frecuencias. El análisis comprendió tipo de équido transportado, porcentajes de équidos caídos, fracturados y muertos a su llegada a la planta, el tipo de camión utilizado, mostrando las distancias de procedencia, promedios y rangos para la disponibilidad de espacio y densidades de carga aproximadas a las cuales fueron transportados los équidos. En la observación directa, además de lo anterior se obtuvo el tiempo de reposo y disponibilidad de espacio en los corrales con sus promedios y rangos, para cada planta faenadora.

5. RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS GENERAL EN BASE A REGISTROS EXISTENTES EN LAS PLANTAS FAENADORAS.

5.1.1. Características de los équidos recibidos.

Del total de 279 cargas (camionadas), recibidas en las tres plantas con 3365 équidos transportados, 3359 eran equinos (99.8 %) y 6 eran mulares (0.2 %, 4 en la planta B y 2 en la planta C). En la distribución por tipo de equino efectuada en las plantas A y C se obtuvo una mayoría de potrones con 54.3 %, y una minoría de potros 0.6 % (tabla 1).

TABLA 1. Clasificación según tipo de equinos recibidos en las plantas faenadoras A y C de la Región Metropolitana.

Tipo de Equino	Plantas faenadoras *				TOTAL	
	A		C			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Potrones	1031	54.8	261	52.4	1292	54.3
Caballos	396	21.1	187	37.6	583	24.5
Potrillos	276	14.7	14	2.8	290	12.2
Potros	12	0.6	2	0.4	14	0.6
Potrancas	47	2.5	10	2.0	57	2.4
Yeguas	119	6.3	24	4.8	143	6.0
TOTAL EQUINOS	1881	100	498	100	2379	100

*En el frigorífico B la clasificación se realiza sólo en equinos y mulares

El peso promedio por individuo, se pudo obtener sólo en las plantas A y B, debido a que los équidos de la planta C no eran pesados regularmente; se obtuvo un peso promedio de 367 kg, correspondiente a un total de 2865 équidos (85.1 %).

Según los registros de las condiciones físicas en las que llegaron los équidos a las tres plantas faenadoras, se encontraron alteraciones en un 0.2 % del total. De los 3365 animales, 1 venía caído, 1 muerto y 5 con fracturas expuestas.

5.1.2. Características del transporte de los équidos.

TABLA 2.- Distribución de las cargas de équidos registradas, según la distancia recorrida (km) por los camiones desde su procedencia hasta tres plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Distancia recorrida (km)	Plantas Faenadoras						TOTAL	
	A		B		C			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 100	76	46.0	44	71.0	39	75.0	159	57.0
100 a 300	62	37.6	18	29.0	13	25.0	93	33.3
301 o más	27	16.4	0	0.0	0	0.0	27	9.7
TOTAL	165	100	62	100	52	100	279	100

En la tabla 2 se observa que la mayor frecuencia de cargas (camionadas), correspondió al tramo 0 - 99 km, con un 57.0 %, y la menor frecuencia de cargas fue proveniente del tramo mayor a 300 km, con un 9.7 %. La mayoría de las cargas provenía de lugares próximos a la ciudad de Santiago, principalmente de la ciudad de Melipilla y la Región del Libertador Bernardo O'Higgins; las localidades más alejadas, correspondieron a las ciudades de Los Angeles, Osorno y sus alrededores (anexo 1).

Del total de 279 cargas (camionadas) recepcionadas en los registros de las plantas, se pudo obtener el área disponible por camión en 184 casos, y por lo tanto se pudo saber a qué tipo de camión correspondían solamente en 66 % de los casos. Como se muestra en la tabla 3, los tipos de camiones más frecuentes fueron el simple (45.1 %), y el con carro (42.9 %).

TABLA 3. Distribución de las cargas de équidos registradas según tipo de camión utilizado para el transporte destinado a tres plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Tipo de Camión	Plantas Faenadoras						TOTAL	
	A		B		C			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pequeño	8	7.6	5	12.8	9	22.5	22	12.0
Simple	65	61.9	6	15.4	12	30.0	83	45.1
Con Carro	32	30.5	28	71.8	19	47.5	79	42.9
TOTAL	105	100	39	100	40	100	184	100

En cuanto a la disponibilidad de espacio aproximada por animal durante el transporte en las 184 cargas se encontró un promedio general de 3.76 m² por animal (tabla 4). La mayor disponibilidad se encontró en los vehículos arribados a la planta C, con un promedio de 6.03 m² por animal, y el rango fluctuó entre 0.57 m² y hasta 24.50 m² por animal.

TABLA 4. Disponibilidad de espacio (m²) aproximada por animal utilizada en el transporte de équidos destinados a tres plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Disponibilidad aproximada (m ²)	Nº de cargas	Plantas Faenadoras			TOTAL
		A	B	C	
Promedio	184	2.62	2.63	6.03	3.76
Rango	—	0.72 - 14.40	0.57 - 20	0.81 - 24.50	0.57 - 24.50

Para el cálculo de la densidad de carga animal (kg/m²), se utilizaron sólo las plantas A y B (144 cargas igual al 51.6 %) encontrando un promedio general de 247 kg/m² (tabla 5). La mayor y menor densidad de carga se encontró en la planta B con un rango de 23 a 615 kg/m² respectivamente.

TABLA 5. Densidad de carga animal aproximada (kg/m²) utilizada en el transporte comercial de équidos destinadas a las plantas faenadoras A y B de la Región Metropolitana.

Densidad aproximada (kg/m ²)	Nº de cargas	Plantas Faenadoras *		TOTAL
		A	B	
Promedio	144	216	277	247
Rango	—	30 - 488	23 - 615	23 - 615

* No se utilizaron los datos del frigorífico C debido a que a los équidos no se les registra el peso en dicha planta

5.2. ANÁLISIS SEGÚN OBSERVACIÓN DIRECTA EN CADA PLANTA FAENADORA.

5.2.1. Características de los équidos recibidos.

En las tres plantas faenadoras se observaron directamente 21 cargas (camionadas) recepcionadas, correspondientes a un 30 a 40 % de los registros mensuales en las tres plantas. Los 400 équidos observados (398 equinos y 2 mulares) correspondieron aproximadamente al 12 % de los équidos faenados según los registros mensuales. En la distribución por tipo (tabla 6) se encontró una mayoría de potrones con 326 cabezas (81.5 %).

TABLA 6. Clasificación según tipo de los équidos recibidos y observados en tres plantas faenadoras (A, B y C) de la Región Metropolitana.

Tipo de Équido	Plantas Faenadoras						TOTAL	
	A		B		C			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Potrones	101	72.7	143	83.1	82	92.1	326	81.5
Caballos	18	12.9	19	11.0	4	4.5	41	10.3
Potrillos	1	0.7	0	0.0	1	1.1	2	0.5
Potros	0	0.0	3	1.7	0	0.0	3	0.7
Potrancas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Yeguas	19	13.7	5	2.9	2	2.2	26	6.5
TOTAL EQUINOS	139	100	170	98.8	89	100	398	99.5
TOTAL MULARES	0	0.0	2	1.2	0	0.0	2	0.5
TOTAL ÉQUIDOS	139	100	172	100	89	100	400	100

El peso promedio de 311 équidos pesados en las plantas A y B, fue de 367 kg (389 kg en A y 345 kg en B). No se consideraron los équidos de la planta C debido a que no se pesaron en la romana existente en la planta faenadora.

De acuerdo a la inspección realizada y las condiciones físicas en que llegaron los 400 animales a las tres plantas faenadoras observadas, se encontró que la principal alteración física al arribo, fueron los animales caídos (6 equinos) con un 1.5 % y cojos (4 equinos) con un 1.0 %. Los animales con fracturas expuestas (2 equinos) alcanzaron un 0.5 % y los heridos (1 equino) y muertos (1 equino) un 0.25 % en cada caso.

5.2.2. Características del transporte de los équidos.

En las tablas 7 y 8 se muestra la disponibilidad de espacio por animal y la densidad de carga encontrada para los équidos arribados a las tres plantas faenadoras.

TABLA 7. Disponibilidad de espacio por animal (m²) encontrada en el transporte de équidos destinados a tres plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Disponibilidad de espacio (m ² /animal)	Nº de cargas	Plantas Faenadoras			TOTAL
		A	B	C	
Promedio	21	1.31	1.19	2.51	1.61
Rango	—	0.72 – 3.6	0.59 – 2.86	0.85 – 9.45	0.59 – 9.45

Se puede observar que la disponibilidad de espacio promedio de los 400 équidos observados fue de 1.61 m²/animal, con un mínimo de 0.59 m² y un máximo de 9.45 m². En cuanto a la densidad de carga se puede observar en la tabla 8 que el promedio general fue de 355 kg/m², con un mínimo de 80 kg/m² y un máximo de 573 kg/m² en las plantas A y B.

TABLA 8. Densidad de carga animal (kg/m²) utilizada en el transporte de équidos destinados a tres plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Densidades de carga (kg/m ²)	Nº de cargas	Plantas Faenadoras *		TOTAL
		A	B	
Promedio	15	354	357	355
Rango	—	80 - 573	116 - 528	80 - 573

* No se utilizaron los datos del frigorífico C debido a que los équidos no eran pesados al arribo de la planta *

En la tabla 9 se observa la disponibilidad de espacio y densidad de carga durante el transporte en forma separada para cada tipo de camión. La mayor disponibilidad promedio encontrada (2.61 m²/animal), fue en camiones tipo pequeño al igual que el rango más amplio, en cambio la menor disponibilidad y amplitud de rango se encontró en los camiones con carro.

TABLA 9. Disponibilidad de espacio animal (m²/animal) y densidad de carga animal (kg/m²) utilizadas en los diferentes tipos de camiones arribados con équidos a las plantas faenadoras de la Región Metropolitana.

Tipos de Camión	Nº de cargas	%	Disponibilidad de espacio (m ² /animal)		Densidad de carga * (kg/m ²)	
			Promedio	Rango	Promedio	Rango
Pequeño	5	24.0	2.61	1.19 – 9.45	248	153 - 343
Simple	4	19.0	1.66	0.72 – 3.60	231	80 - 441
Con Carro	12	57.0-	1.08	0.59 – 2.86	398	116 - 573
TOTAL	21	100	1.61	0.59 – 9.45	355	80 - 573

* No se utilizaron los datos del frigorífico C para densidad de carga debido a que los équidos no eran pesados al arribo de la planta *

5.2.3. Características del reposo en corrales y el arreo.

En total en las tres plantas fueron medidos 19 corrales donde los équidos eran mantenidos previo a la faena, todos ellos eran de estructura metálica y poseían bebederos de concreto con agua fresca. De los 19 corrales, 16 (84.2 %) poseían piso de cemento y los 3 restantes tenían piso de tierra; el 68.4 % de los corrales no poseía techo, y el resto si lo tenía. Todos los corrales poseían comederos para el depósito de alimento.

TABLA 10. Tiempo de reposo observado para los équidos en los corrales de las tres plantas faenadoras.

Tiempo de reposo en corrales (Horas : Minutos)	Plantas Faenadoras			TOTAL
	A	B	C	
Tiempo promedio	17:12	29:59	12:21	19:51
Rango	9:00 - 33:00	6:30 - 85:00	8:15 - 22:30	6:30 - 85:00

Se puede apreciar en la tabla 10 que el tiempo promedio general de reposo en las tres plantas fue de 19 horas con 51 minutos, encontrándose tanto el mínimo (6 horas y 30 minutos) como el máximo (85 horas) en la planta B.

TABLA 11. Disponibilidad de espacio por équido (m^2/animal) durante el reposo en corrales en las tres plantas faenadoras.

Disponibilidad de espacio (m^2/animal) en corrales	Plantas Faenadoras			TOTAL
	A	B	C	
Promedio	46.0	21.1	14.4	27.2
Rango	5.6 - 260	3.9 - 60	4.4 - 124.2	3.9 - 260

En la tabla 11 se observa que la disponibilidad de espacio promedio durante el reposo de los équidos en las tres plantas faenadoras fue de $27.2 m^2/\text{animal}$, siendo la planta A la que presentó el promedio y rango más amplios ($5.56 - 260 m^2/\text{animal}$).

6. DISCUSIÓN

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ÉQUIDOS.

El número de équidos registrado durante el estudio (3365 animales), corresponde al 43 % de los que se faenaron en el país en los meses de febrero a marzo del año 2004, que fue de 7825 cabezas (INE, 2004), de tal manera que se puede considerar una muestra adecuada para discutir lo que ocurre con el transporte y manejo de los équidos destinados a faenamamiento en Chile.

Del total de los animales arribados a las plantas casi todos eran equinos, y sólo ocasionalmente eran mulares. Se observó que la mayoría de los equinos faenados correspondía al tipo potrón (54.3 % y 81.5 % ver tablas 1 y 6 respectivamente), lo que concuerda con lo señalado anteriormente por Casanova (1985), quien encontró que el 52.7% correspondía a equinos menor a tres años. Las diferencias entre los registros de las plantas (tabla 1) y datos obtenidos directamente (tabla 6), se deben a que en estos últimos se pudo comprobar por observación directa al arribo el tipo de equino y luego en sus corrales correspondientes. Al hacer esto se constató que algunas veces no coincidían los datos de las guías de despachos con lo observado, debido a que algunos animales eran vendidos por lotes y venían así clasificados desde ferias. Por lo tanto, si bien es menor el número de animales muestreados por observación, la información es más fidedigna.

En cuanto al peso promedio, tanto de registros como de los observados, coincidió en 367 kg. Vale la pena hacer notar que en el caso de la planta C no se pesan los équidos al momento de arribar, no por carecer de romanas, ya que la planta faenadora poseía pesa electrónica, pero no era usada para équidos. Si se considera que el rendimiento de la canal en esta especie fluctúa entre 50 y 60 %, el peso de canal esperado sería de 184 a 220 kg, lo que concuerda con Casanova (1985).

De acuerdo a los registros el 0.2 % de los équidos llegaron caídos, fracturados o muertos, en cambio según observación directa el 2.3 % se encontró con estas alteraciones físicas evidentes. En los registros de las plantas faenadoras no se contabilizan los équidos heridos y cojos que sí se contabilizaron a la observación, con lo que llegaría a 3.5%. El porcentaje de équidos encontrado con alguna alteración física (3.5 %), es mayor que lo señalado en Estados Unidos (1.5 %) (Stull, 2001), pero es menor de lo descrito en Europa del Este (5 %) (Stull, 2001). Esto se debe a que los equinos en Europa del Este se transportan en condiciones de hacinamiento, y por lo general por más de 8 horas, en cambio en las tres plantas de la Región Metropolitana el 57 % de los camiones provenía de lugares cercanos a las plantas, con menos de 100 kilómetros de viaje (tabla 2), de manera que el tiempo de transporte era en general inferior a dos horas de viaje. Sólo el 9.7 % provenía de lugares más alejados, con más de 300 kilómetros de viaje. De acuerdo a las distancias recorridas no deberían tener alteraciones físicas por el transporte, con un tiempo de viaje tan corto; sin embargo la mayoría

de los équidos provenía de ferias ganaderas, con lo que habría que estudiar las condiciones en las que permanecen los équidos en esos recintos, el tiempo que tienen que esperar antes de ser transportados y la forma del arreo hacia el transporte, que no fueron considerados en este estudio.

Los animales caídos y muertos serían atribuibles a las condiciones de transporte, no así los animales heridos, cojos y fracturados, debido a que su condición puede ser anterior al transporte y probablemente también la causa del envío a matadero. Un estudio realizado en Estados Unidos (Grandin y col., 1998), señala que de los daños físicos encontrados en los equinos, el 7.7 % se debe a negligencia de los dueños y, sólo el 1.8 % del daño al bienestar animal se debe al transporte. Por lo tanto si los équidos tienen alguna alteración física evidente antes del transporte, éstos deberían ser separados del resto durante el transporte, ser transportados bajo mejores condiciones y ser faenados de urgencia al arribo a la planta faenadora. De los animales observados directamente en las plantas faenadoras y arribados con alguna alteración física evidente, sólo un equino fue derivado a faena de urgencia (anexo 3 a), en cambio los demás, se mantuvieron con el resto de los animales en los mismos corrales, en espera.

6.2. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSPORTE.

El 57 % de los équidos provenía de lugares cercanos (< 100 km) y sólo un 9.7 % provenían de localidades ubicadas a más de 300 km (tabla 2). Esta situación difiere de lo encontrado en bovinos en Chile, en que estos animales recorren distancias de 600 km hasta 900 km (Gallo y col., 2001) con un promedio de viaje de 24 horas (Gallo y col., 1995); de hecho más del 50 % de los bovinos faenados en la Región Metropolitana proviene de 600 km o más (Matic, 1997). Los viajes extenuantes con largos periodos de transporte hacen aumentar las concentraciones de las variables de estrés en la sangre como el cortisol, los valores del VGA y la concentración de glucosa plasmática (Tadich y col., 2000), además de tener pérdidas de peso vivo, contusiones y mayor porcentaje de animales caídos, siendo el transporte mayor a 24 horas (Gallo y col., 2000). Cabría esperar entonces que estas alteraciones fueran menores en equinos, pero sería interesante estudiarlas, sobre todo considerando el comportamiento diferente entre estas especies.

El tipo de camión más utilizado según los registros de las tres plantas faenadoras fueron el camión simple (45.1 %) y el camión con carro con un 42.9 % (tabla 3); en los datos obtenidos por observación directa se encontró que los camiones con carro fueron los más usados (tabla 9). Esta diferencia se debe a que en muchos casos, si bien se trataba de camiones con carro, como era menor el número de équidos transportados (menos de 25 équidos) sólo viajaba el camión sin el acoplado, y se consideró como camión simple. No fueron observados directamente muchos camiones simples en la planta A, debido a que la frecuencia de viaje de estos camiones a la planta era de una o dos veces al mes. En general lo encontrado con respecto al tipo de camión utilizado en el transporte de équidos y bovinos en Chile es similar, ya que los camiones más utilizados en bovinos son el camión con carro (47 %) y el camión simple (37 %) (Negrón, 2003). Ningún camión estuvo bajo la altura de paredes de 1.70 m, estipulado por el Reglamento de transporte para bovinos (Chile, 1997 a) (anexo 1). Por otra

parte se observó que no poseen techo, en tanto que en Estados Unidos y la Comunidad Europea, tienen estipulada una altura mínima de 7 pies de altura, ya que los camiones poseen techo y sistema de ventilación (U.S.D.A., 2001; Unión Europea, 2002).

La disponibilidad de espacio y densidad de carga aproximada obtenida según los registros (tablas 4 y 5) fue de 3.76 m²/animal y de 247 kg/m² respectivamente; en cambio según los datos registrados directamente la disponibilidad de espacio fue en promedio de 1.61 m²/animal y la densidad de carga por équido fue de 355 kg/m² (tabla 8). Esta discordancia de resultados se debe a que en los registros de las plantas faenadoras la densidad de carga estaría subestimada, debido a que en ocasiones en los camiones venían más animales de los descargados en una planta faenadora, y algunos se quedaban en los camiones para ser llevados a otras plantas; además frecuentemente venían mezclados con animales de otras especies como bovinos, ovinos y caprinos, lo que hace aumentar la densidad de carga real y disminuir su disponibilidad de espacio. Estos valores no se encuentran en los registros de las plantas faenadoras, que sólo llevan la contabilidad de los animales arribados por especie, y no por camionada.

Referente a la disponibilidad de espacio o densidad de carga, no existe legislación en Chile para équidos. La menor disponibilidad de espacio y mayor densidad de carga promedio la presentaron los camiones más frecuentemente observados, es decir los con carro 1.08 m²/animal y 398 kg/m² respectivamente (tabla 9), y el rango máximo fue de 573 kg/m² según observación directa y 615 kg/m² según registros de plantas (anexos 1 y 2). Se observó en general un rango muy amplio respecto a la densidad de carga. Esta situación es similar a la encontrada en las plantas faenadoras de bovinos según Negrón (2003), donde la densidad de carga encontrada al arribo de los animales sobrepasa frecuentemente los 500 kg/m² (Chile, 1997 a), que es lo permitido en nuestra legislación para la especie bovina.

En Australia y Nueva Zelanda (Australia, 2003), según la legislación, la disponibilidad de espacio para equinos entre 1 y 2 años debe ser entre 0.9 a 1.0 m²/animal y para equinos adultos 1.2 m²/animal. En Chile, al considerar el total de camiones analizados la disponibilidad es mayor que el promedio señalado para los équidos adultos, pero no así el caso de los camiones con carro, cuyo promedio de 1,08 m²/animal está bajo la disponibilidad de espacio señalada para équidos mayores de dos años. En el caso de camiones simples (0.72 – 3.60 m²/animal) y con carro (0.59 – 2.86 m²/animal) los rangos mínimos están por debajo de la disponibilidad de espacio señalada en la legislación de Australia para todos los tipos de équidos mayores de un año. En la Comunidad Europea y en Estados Unidos se está legislando sobre esta materia (U.S.D.A., 2001; Unión Europea, 2002) para entregar una disponibilidad de espacio adecuada a los equinos y hay estudios que indican que ésta debería ser de 1.14 a 2.23 m²/animal (Stull y Rodiek, 2000); sin embargo también se contemplan otras variables como los tipos de caminos, la forma de conducción del chofer, y factores como las condiciones climáticas, debido que a mayor temperatura hay mayor grado de deshidratación y con ello mayor grado de estrés. Por ejemplo Friend (2001) señala que con una disponibilidad de espacio de 2.23 m²/animal no hubo daño, en cambio con una disponibilidad de 1.28 m²/animal, el 11 % de los equinos sufrió algún tipo de daño físico. La recomendación de dichos estudios para que los equinos no sufran daño durante el transporte está dada por el tiempo de

transporte, temperatura y disponibilidad de espacio (Stull y Rodiek, 2000) y tratar de enseñar a los dueños y transportistas del cuidado de estos animales (Grandin y col., 1998). Parecería importante también en Chile considerar este tipo de factores y capacitar al personal que maneja y transporta equinos al respecto.

Para la densidad de carga, en la legislación Europea se presentan fórmulas para calcularla en bovinos, ovinos, pollos y porcinos, pero se está aún tratando de buscar un parámetro adecuado para la especie equina (Unión Europea, 2002; Warriss, 2004). Por ejemplo para la especie bovina recomienda la fórmula $A = 0.0315 * W^{0.67}$, donde A es el área requerida en m² y W es el peso del animal en kg. Whiting (1998) señala que la fórmula para equinos sería de $A = 0.0182 * W^{0.675}$. Aplicando esto a los équidos de las dos plantas faenadoras donde se obtuvo el peso promedio de 367 kg, esto daría un área de 0.98 m² para dicho peso. Si se aplica la fórmula para 1 m², daría que el peso correspondiente es de 378 kg. Si se extrapola esto a las densidades de carga analizadas (tabla 9), el promedio encontrado en los camiones con carro sobrepasa ligeramente lo señalado por Whiting (1998). El rango máximo de los camiones simples (441 kg/m²) y con carro (573 kg/m²) sobrepasa definitivamente lo señalado por dicho autor para las densidades de carga, incluso sobrepasa los 500 kg/m² máximo estipulado en la legislación chilena para el transporte de bovinos (Chile, 1997 a).

6.3. CARACTERÍSTICAS DEL REPOSO.

La estructura de los corrales (metálica) cumple con lo señalado en el Reglamento de Mataderos (Chile, 1994); sin embargo sólo el 31.6 % posee techo (todos en la planta B), y 15.8 % tiene piso de tierra, hecho que no es menor, ya que sería conveniente tener techo o alguna protección para la lluvia en invierno y para el calor en el verano. La disponibilidad de espacio promedio en los corrales fue de 27.2 m²/animal, (tabla 11) con un rango de 3.9 – 260 m²/animal, lo cual está dentro de lo establecido por reglamento actual de funcionamiento de mataderos (Chile, 1994) el cual establece que el espacio mínimo para bovinos y equinos es de 2.5 m²/animal. El nuevo Reglamento de mataderos (Chile, 2004) señala que para el año 2006 el espacio para el ganado mayor será de 2 m²/animal. Es importante que los équidos tengan un espacio adecuado en los corrales ya que se indica que deben poder moverse libremente para evitar golpes y peleas entre ellos (Grandin, 1991), además de poseer corrales con agua y techo para que no sufran de deshidratación en los días de verano y protegerlos de la lluvia en invierno, y con ello mejorar su bienestar previo a la faena.

Las condiciones en corrales pasan a ser más importantes si se considera que el tiempo de reposo fue en promedio casi 20 horas (tabla 10). En la planta B excedió las 48 horas impuesto por el reglamento sanitario de los alimentos (Chile, 1997 b); en los casos donde el tiempo de espera fue de 85 horas (tabla 10), sobrepasando el tiempo de ayuno permitido por la legislación chilena, cabe señalar que a los equinos que quedaban en reposo por ese largo periodo de tiempo se les suministraba alimento por los propios dueños, a quienes se les permitía el ingreso a los corrales. Esta situación ocurría cuando los animales arribaban a la planta un día jueves, no alcanzándose a faenar para el día viernes y se dejaban para la faena del día lunes (debido a que el día sábado y domingo no se trabajaba en la planta).

Se observó una incongruencia entre lo observado y lo que exige la norma técnica N° 62 (Chile, 2002), debido a que en su párrafo cuarto, señala que el reposo de los animales agitados o fatigados deberá ser de mínimo 24 horas, y los animales caídos deberían ir a faena de urgencia; en la práctica no fue así, debido a que a los animales caídos no se les hizo ninguna segregación del resto y fueron a la faena con el grupo correspondiente. El nuevo Reglamento sobre estructura de mataderos (Chile, 2004) señala que para el año 2006 los animales no tendrán un reposo mínimo de 6 horas previo al faenamamiento en los corrales si no que podrán faenarse antes si el médico veterinario inspector así lo indica, y si por alguna circunstancia los animales permanecen por más de 24 horas, se les debe suministrar alimento (actualmente pueden permanecer 48 horas sin alimento).

En general se observó que la forma más usual para arrear los équidos desde su arribo a las plantas faenadoras hacia las respectivas pesas electrónicas y corrales de reposo fue el silbido y los golpeteos suaves con varillas de bambú; en una ocasión un operario utilizó una botella plástica emitiendo estímulos auditivos menos estresantes para arrear a los équidos, en otra ocasión eran usadas picanas y golpes fuertes por parte de algunas personas encargadas de los animales. La picana con punta de fierro fue observada una vez, y su uso está prohibido por el Reglamento general de transporte (Chile, 1997 a). Estas conductas tienen que ser eliminadas, debido a que afectan el bienestar animal. Según Mench (2003) los malos tratos producen una baja en la productividad y calidad de productos, y esto se debe en gran parte a la ignorancia y bajos sueldos del personal encargado, lo que podría probablemente aplicarse también a la situación en Chile. Considerando la importancia que da hoy el consumidor a los aspectos de calidad ética en productos consumidos, sería importante capacitar al personal al respecto, lo que ha tenido buenos resultados en el caso de los bovinos (Gallo y col., 2003 a y b).

CONCLUSIONES

- La clase de equino “potrón” corresponde a la de mayor frecuencia en la faena de équidos.
- Los tipos de camiones más usados para el transporte de équidos son el camión simple y con carro, y en ellos se encontró la menor disponibilidad de espacio y la mayor densidad de carga.
- La densidad de carga promedio encontrada para el transporte de équidos está dentro de las recomendaciones internacionales, sin embargo en algunos casos el rango sobrepasa el máximo establecido.
- El tiempo de reposo promedio en corrales fue de 19:51 horas y fluctuó entre 6:30 y 85:00 horas, sobrepasando en ocasiones el máximo permitido por la legislación chilena.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ANON, 2003. El Mercurio, Revista del Campo N° 1429. Beneficio de ganado en mataderos del Gran Santiago, cuerpo B pp. 4.
- AUSTRALIA, 2003. Land transport of horses. Standing Committee on Agriculture and Resouce Management. Model Code of Practice for the Welfare of Animals.
- CANADA, 2003. Recommended code of practice for the care and handling of farm animal transportation. Prepared by Canadian Agri-Food, Reseach Council.
- CASANOVA, A. 1985. Beneficio de equinos: algunas características de las canales en un matadero del área metropolitana. Tesis, M.V., Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Santiago, Chile.
- CATELLI, J. 1999. La carne equina. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Buenos Aires, Argentina.
- COLLINS, M., T. FRIEND, F. JOUSAN, S. CHEN. 2000. Effects of density on displacement, falls, injuries, and orientation during horse transportation. *App. Anim. Behav. Sci.* 67:160-179.
- CHILE, 1992. Diario Oficial de la República Ley N° 19.162. Establece sistema obligatorio de la clasificación de ganado, tipificación y nomenclatura de sus carnes y regula el funcionamiento de mataderos, frigoríficos y establecimientos de la industria carne.
- CHILE, 1993. Reglamento general de transporte de ganado y carne bovina. Ministerio de Agricultura. Decreto N° 240. Publicado en Diario Oficial del 20 de septiembre de 1993.
- CHILE, 1994. Reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, cámaras frigoríficas y centrales de despostes. Ministerio de Agricultura. Decreto N° 342. Publicado en Diario Oficial del 22 de enero de 1994.

- CHILE, 1997 a. Reglamento general de transporte de ganado y carne bovina. Ministerio de Agricultura. Decreto N° 484. Publicado en Diario Oficial del 5 de abril de 1997.
- CHILE, 1997 b. Reglamento sanitario de los alimentos. Ministerio de Salud. Artículo 32 N° 8. Publicado en Diario Oficial del 13 de mayo de 1997.
- CHILE, 2000. Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.). Norma Chilena de Cortes de carne de equino. NCh. N° 1855. OF 2000.
- CHILE, 2002. Norma general técnica N° 62 sobre inspección médico veterinaria de las reses de abasto y de sus carnes y criterios para la calificación de aptitud para el consumo. Publicado en Diario Oficial del 16 julio de 2002.
- CHILE, 2004. Reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, cámaras frigoríficas y plantas de despostes y fija equipamiento mínimo de tales establecimiento. Publicado en Diario Oficial del 9 de septiembre de 2004.
- FRIEND, T. 2000. Dehydration, stress and water consumption of horses during long-distance commercial transport in USA. *J. Anim. Sci.* 78:2568-2580.
- FRIEND, T. 2001. A review of recent research on the transportation of horses. *J. Anim. Sci.* 79:E32-E40.
- FUNDACION CHILE. 2001. Crece oferta de carne chilena en Europa, Convenio Fundación Chile, Ministerio de Agricultura, Chile. Original no disponible (Disponible en: <http://www.agrogestion.cl/viewfull.cfm?ObjectID=592>. Consultada el 3 de enero de 2004).
- GALLO, C., X. CARMINE, J. CORREA, S. ERNST. 1995. Análisis del tiempo de transporte y espera, rendimiento de canal de bovinos transportados desde Osorno a Santiago. Resúmenes XX Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal (SOCHIPA A.G.)
- GALLO, C., S. PÉREZ, C. SANHUEZA, J. GASIC. 2000. Efectos del tiempo de transporte de novillos previo al faenamiento sobre el comportamiento, las pérdidas de peso y algunas características de la canal. *Arch. Med. Vet.* 32:157-168.

- GALLO, C., M. ESPINOZA, J. GASIC. 2001. Efectos del transporte por camión durante 36 horas con y sin periodo de descanso sobre el peso vivo y algunos aspectos de calidad de carne en bovino. *Arch. Med. Vet.* 33:43-53.
- GALLO, C. 2003. Carnes de corte oscuro en bovinos. *VETERMAS* 2:16-21.
- GALLO, C., C. TEUBER, M. CARTES, H. URIBE, T. GRANDIN. 2003 a. Mejoras en la insensibilización de bovinos con pistola neumática de proyectil retenido tras cambios de equipamiento y capacitación del personal. *Arch. Med. Vet.* 35:159-170.
- GALLO, C., V. ALTAMIRANO, H. URIBE. 2003 b. Evaluación del bienestar animal durante el manejo de bovinos previo al faenamiento en una planta faenadora de carne. 4ª Jornadas de Buiatría, Pucón, Chile pp. 107-108.
- GRANDIN, T. 1991. Recommended animal handling guidelines for meat packers. Published by American Meat Institute, Colorado State University, USA.
- GRANDIN, T., K. MCGEE, J. LANIER. 1998. Survey of trucking practices and injury to slaughter horses in USA. Department of Animal Sciences Colorado State University, Fort Collins. CO 80523-1171.
- INE, 2002. Instituto Nacional de Estadísticas. Estadísticas silvo-agropecuarias, 2002, Chile.
- INE, 2004. Instituto Nacional de Estadísticas. Estadísticas silvo-agropecuarias, 2004, Chile.
- KNOWLES, T. 1999. A review of the road transport of cattle in UK. *Vet. Rec.* 144:197-201.
- LE NEINDRE, P., D. GUÉMÉMÉ, C. ARNOULD, C. LETERRIER, J. FAURE, A. PRUNIER, M. MEUNIER-SALAUN. 2003. Space, environment design and behaviour: Effect of space and environment on animal welfare. Applying science to animal welfare in global conference on animal welfare: an OIE initiative, Paris, France pp. 135-148.
- LUENGO, J. 2001. El caballo: una alternativa en el consumo actual de carnes, *Revista Tecno Vet*, N° 3 pp. 47-53, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile, diciembre 2001.

- MATIC, M. 1997. Contusiones en canales bovinas y su relación con el transporte. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- MENCH, J. 2003. Management, handling, and transport of farm animals. Applying science to animal welfare. En Global Conference on Animal Welfare: an OIE initiative, Paris, France pp. 149-162.
- NEGRON, A. 2003. Densidades de carga utilizadas para el transporte comercial de bovinos a nivel regional. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- NIINIVAARA, F., P. ANTILA. 1993. Valor nutritivo de la carne. 2ª ed., Zaragoza, España.
- ODEPA, 2002. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. El sector pecuario chileno, Ministerio de Agricultura, Chile.
- SCHONS, H. 2003. Animal transport needs reasonable legislation in Germany. *Dtsch. tierarztl. Wschr.* 110: 91-93.
- SHELL, 1998. Mapa rutero para caminos de Chile. 1^{er} ed.
- SMITH, B., J. JONES, G. CARLSON, J. PASCOE, P. CAIN. 1991. Minimizing transport stress in horses. University of California, Davis, USA. *Aesm Proceedings* pp. 39-42.
- STULL, C. 1999. Response of horse to trailers design, duration, and floor area during commercial transportation to slaughter in USA. *J. Anim. Sci.* 77:2925-2933.
- STULL, C., A. RODIEK. 2000. Physiological response of horses to 24 hours of transportation using a commercial van during summer conditions in USA. *J. Anim. Sci.* 78:1458-1466.
- STULL, C. 2001. Evolution of the proposed federal slaughter horse transport regulations. *J. Anim. Sci.* 79:E12-E15.
- STULL, C. 2003. Review: Slaughter horse transportation-science, societal concerns, and legislation. *The Professional Animal Scientist* 16:159-163.

- STULL, C., S. SPIER, B. ALDRIDGE, M. BLANCHARD, J. STOTT. 2004. Immunologic response to long-term transport stress in mature horses and effects of adaptogenic dietary supplementation as an immunomodulator. School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, USA. CA 95616.
- TADICH, N., GALLO, C. ALVARADO, M. 2000. Efectos de 36 horas de transporte terrestre con y sin descanso sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos. *Arch. Med. Vet.* 32:171-183.
- TADICH, N., C. GALLO, R. ECHEVERRIA, G. Van SCHAIK. 2003. Efecto del ayuno durante dos tiempos de confinamiento y de transporte terrestre sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en novillos. *Arch. Med. Vet.* 35:171-185.
- UNIÓN EUROPEA, 2002. European Commission. The welfare of animals during transport (details for horses, pigs, sheep and cattle). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare, Adopted on 11 march 2002.
- USDA, 2001. United States Department of Agriculture, Federal Register. Commercial transportation of equine to slaughter; Final rule, 9 CFR Parts 70 and 88. Published in december 7 of 2001.
- WARRISS, P. 2004. Legislación europea sobre transporte de animales. *Informativo sobre carne y productos cárneos C.T.C.*, Valdivia, Chile pp. 103-115.
- WHITING, T. 1998. Maximun loading density of loose horses. Manitoba Agriculture, Veterinary Services Branch, University Crescent, Winnipeg, Canada. *Can. J. Anim. Sci.* 79:115-118.

9. AGRADECIMIENTOS

A mi madre, por su constante dedicación, apoyo, cariño y paciencia en todos estos años de estudios en esta gran Universidad.

A la Dra. Carmen Gallo, por su gran amistad, sabiduría, profesionalismo, además de su ayuda, comprensión y las ganas de enseñar en esta área tan bonita de la Medicina Veterinaria.

Al Dr. Juan Luengo de la Universidad de Chile por su ayuda y apoyo.

Finalmente deseo agradecer al Instituto de Ciencia Animal y Tecnología de Carnes, amigos (Simbiosis), familiares y a aquellas personas, presentes o ausentes, que de alguna manera me ayudaron a hacer posible esta meta.