

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE, NO SERVIÇO DE NUTROLOGIA VETERINÁRIA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FMVZ/USP E NO SERVIÇO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA DE CÃES E GATOS DO HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL DA FCAV/UNESP

Caso de interesse: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva

Letícia Araújo Silva

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária.

JABOTICABAL – S.P.

2º semestre / 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE, NO SERVIÇO DE NUTROLOGIA VETERINÁRIA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FMVZ/USP E NO SERVIÇO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA DE CÃES E GATOS DO HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL DA FCAV/UNESP

Caso de interesse: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva

Letícia Araújo Silva

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Supervisores: M.V. Maria Clara Magagnin de Araújo,

Profa. Dra. Márcia de Oliveira Sampaio Gomes e

Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para graduação em Medicina Veterinária.

JABOTICABAL – S.P.

2º semestre / 2025

S586r	Silva, Letícia Araújo Relatório Final do Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Medicina Veterinária realizado no Hospital Veterinário Ufape, no SNV/HOVET da FMVZ/USP e no Serviço de Nutrição Clínica de Cães e Gatos do HVGLN da FCAV/UNESP : Caso de interesse: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva / Letícia Araújo Silva. -- Jaboticabal, 2025 49 p. : il., tabs., fotos Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientador: Aulus Cavalieri Carciofi 1. Nutrição animal. 2. Tratamento intensivo. 3. Cães. 4. Alimentação parenteral. I. Título.
-------	--

Letícia Araújo Silva

Relatório Final do Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Medicina Veterinária realizado no Hospital Veterinário Ufape, no Serviço de Nutrologia Veterinária do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo FMVZ/USP e no Serviço de Nutrição Clínica de Cães e Gatos do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da FCAV/UNESP.

Caso de interesse: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva

Relatório de Estágio em Prática Veterinária apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em **Medicina Veterinária**.

Orientador: Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Coorientador (se houver):

Área de Concentração: Nutrição Clínica de Cães e Gatos

Trabalho aprovado em 09/12/2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **AULUS CAVALIERI CARCIOFI**
Data: 12/12/2025 09:13:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **MARIA EDUARDA GONCALVES TOZATO**
Data: 10/12/2025 16:20:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Maria Eduarda Gonçalves Tozato

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **ARIEL DE CASTRO**
Data: 10/12/2025 17:14:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Ariel de Castro

UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **CAIO JOSE XAVIER ABIMUSSI**
Data: 12/12/2025 14:52:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi - Coordenador de Estágio do Curso de Medicina Veterinária

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, à minha mãe, Telma, e ao meu pai, Sandro, “aqueles que, sob muito sol, me permitiram chegar até aqui, pela sombra”. Sem o esforço, sacrifício, amor e incentivo de vocês nada disso seria possível. Agradeço também aos que vieram antes, meus avós, Maria, Adelmo e Antonio, os quais não estão mais nesse plano, mas levo sempre comigo. E à minha avó Severina, a quem devo grande parte de quem sou hoje. Aos meus tios e primos, que me apoiaram durante toda a trajetória e acreditam no meu potencial desde criança. À Mia, minha gatinha, que há 12 anos é minha companheira fiel e esteve comigo em todas as fases da minha vida.

À Geovanna, Ludmila, Mariane e Milene, amigas que tive a sorte de encontrar nessa jornada. Obrigada por todos os dias, nesses cinco anos, tornarem a rotina mais leve e serem fonte de apoio e inspiração. Acredito muito e torço por cada uma.

Ao Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Doenças Nutricionais “Prof. Dr. Flávio Prada”, onde estive durante anos de graduação, me proporcionou oportunidades incríveis e me fez crescer como pessoa e profissional. Em especial, à doutoranda Maria Eduarda Tozato, que me guiou, aconselhou, abriu caminhos, e me apresentou à área pela qual hoje tenho tanta admiração. E à doutoranda Ariel de Castro, minha co-orientadora de Iniciação Científica, pelos ensinamentos, atenciosidade, pela leveza e boa companhia durante todo o processo.

Ao Grupo de Estudos em Felinos, que esteve comigo durante toda a graduação. Com o grupo aprendi, cresci, e fiz grandes amizades. Juntos, alcançamos muitos objetivos, fortalecemos as raízes do grupo, e ressaltamos a importância da medicina felina na nossa universidade.

Aos profissionais que cruzaram meu caminho durante o período de estágio curricular, em especial: Me. Ticiane Bitencourt, M.V. Bianka Moura, M.V. Beatriz Boarini, M.V. Susan Fachini e M.V. Giovanna Fiorillo. Tenho grande admiração por todas e aprender com vocês nesse período foi prazeroso e enriquecedor.

Ao meu orientador Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, por quem tenho máximo respeito e admiração, agradeço o imenso aprendizado e todas as oportunidades durante a graduação.

Por fim, agradeço a Deus e à Espiritualidade Maior.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	6
2.1. HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE.....	6
2.2. HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.....	8
2.3. HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL (FCAV/UNESP).....	9
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	10
3.1. HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE	10
3.2. HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.....	12
3.3. HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL (FCAV/UNESP).....	13
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
II. Monografia: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva.....	16
1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1. NUTRIÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS	17
2.2. SÍNDROME DE REALIMENTAÇÃO.....	20
3. RELATO DE CASO	25
3.1. INTRODUÇÃO	25
3.2. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE E ADMISSÃO EM UTI	25
3.3. TRATAMENTO MÉDICO GERAL E MONITORAMENTO	30
3.4. AVALIAÇÃO E CONDUTA NUTRICIONAL	31
4. DISCUSSÃO	37
5. CONCLUSÃO.....	42
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo descrever os locais de estágio e as atividades desenvolvidas pela discente Letícia Araújo Silva durante o período de estágio curricular obrigatório do 10º semestre da graduação em Medicina Veterinária, sob orientação do Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, docente do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da FCAV/UNESP.

O estágio curricular obrigatório foi realizado em 3 instituições. A primeira etapa foi realizada no Hospital Veterinário Ufape, situado na cidade de São Paulo/SP, no setor de Nutrição das alas de Internação e UTI, sob supervisão da Médica Veterinária Maria Clara Magagnin de Araújo, entre 01 e 29 de agosto de 2025. A segunda etapa foi realizada na Universidade de São Paulo FMVZ/USP, situada em São Paulo/SP, no Serviço de Nutrologia Veterinária do Hospital Veterinário, sob supervisão da Profa. Dra. Márcia de Oliveira Sampaio Gomes entre 01 e 26 de setembro de 2025. A terceira e última etapa do estágio foi realizada na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, situada em Jaboticabal/SP, no Serviço de Nutrição Clínica de Cães e Gatos do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, sob supervisão do Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi entre 01 de outubro e 28 de novembro de 2025.

O estágio curricular em Medicina Veterinária constitui uma etapa que possibilita a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso. Essa atividade supervisionada proporciona ao estudante a vivência do ambiente profissional, permitindo o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e interpessoais. Além disso, o estágio contribui para o aperfeiçoamento das habilidades clínicas, para a consolidação do aprendizado e para a definição da área de maior interesse, promovendo uma compreensão mais ampla e crítica das condutas adotadas em diferentes contextos da prática veterinária.

A seguir, estarão descritos os locais de estágio e as atividades desenvolvidas, juntamente com a discussão das atividades desenvolvidas e considerações finais sobre o estágio.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1. HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE

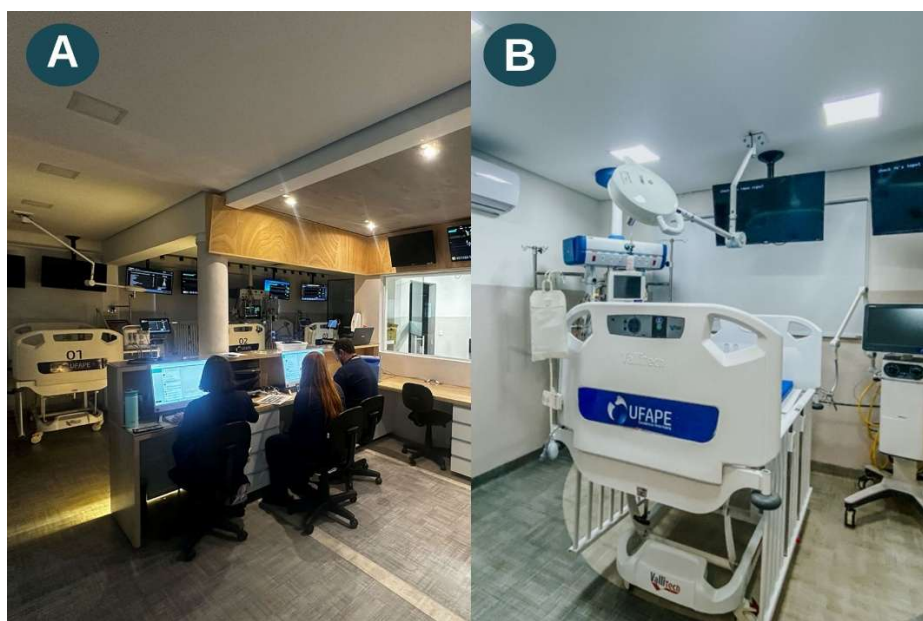
O Hospital Veterinário Ufape, localizado na Rua Honduras, nº 765, Jardim Paulista, em São Paulo (SP), é uma instituição privada que oferece atendimento clínico e

cirúrgico a cães e gatos, funcionando em regime de 24 horas. A unidade conta com estrutura completa para a prática médico-veterinária, incluindo centro cirúrgico, consultórios específicos para cães e para gatos, laboratório de análises clínicas, setor de diagnóstico por imagem e unidade de terapia intensiva (UTI) veterinária. A equipe é composta por médicos-veterinários (prestadores de serviço ou aprimorandos) e enfermeiros. Dentre as especialidades que o hospital oferece para cães e gatos estão: clínica médica, clínica cirúrgica, internação e terapia intensiva, nefrologia, medicina felina, nutrologia, entre outras.

A Internação do hospital dispõe de 12 baias para cães e 12 baias para gatos, enquanto a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) dispõe de 7 leitos para cães e gatos, como o mostrado na Figura 1-B. Há também um posto médico com computadores para os profissionais, como mostrado na Figura 1-A.

O setor de Nutrição acompanha tanto os pacientes da Internação quanto os da UTI, e é coordenado por uma médica veterinária especializada em nutrologia. O Setor é integrado à Internação e UTI e dispõe de geladeira, micro-ondas, balança digital, armários, pia e utensílios de cozinha para preparo e armazenamento de alimentos, alimentos comerciais secos e úmidos e alimentos em pó formulados pela nutróloga, assim como suplementos e nutracêuticos comerciais.

Figura 1 - Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Veterinário Ufape.



Fonte: <https://ufape.com.br/estrutura/>

Legenda: **A** – Posto médico, com leitos ao fundo; **B** – Leito de UTI.

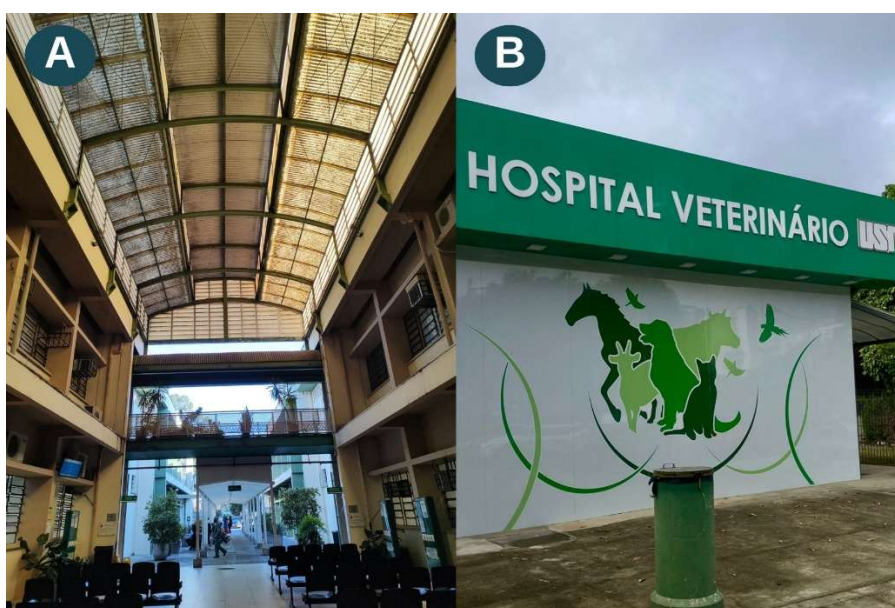
2.2. HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Hospital Veterinário está localizado na Avenida Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, número 87– Butantã, São Paulo – SP. É um hospital que atende tanto no âmbito público (através de parceria com a Prefeitura de São Paulo) quanto privado. São atendidos animais de grande e pequeno porte, e, dentre as especialidades que o hospital oferece para cães e gatos, estão: clínica médica, clínica cirúrgica, ortopedia, dermatologia, cardiologia, obstetrícia e nutrologia.

O estágio foi realizado no Serviço de Nutrologia Veterinária do hospital, coordenado pela Profa. Dra. Márcia de Oliveira Sampaio Gomes e pelo Prof. Dr. Thiago Vendramini. O serviço é constituído por 2 ambulatorios, onde são realizados os atendimentos e uma sala de apoio onde a equipe realiza a discussão de casos clínicos, e elaboração de dietas, prescrições e apresentação de seminários. Também nessa sala há geladeira, micro-ondas, balança digital, armários, pia e utensílios de cozinha para preparo e armazenamento de alimentos, alimentos comerciais secos e úmidos, suplementos e nutracêuticos comerciais. A Figura 2-A mostra a recepção do HOVET FMVZ/USP e a Figura 2-B mostra a fachada do hospital.

A equipe é atualmente formada pelos coordenadores, dois aprimorandos que realizam os atendimentos da rotina e possui também mestrandos e doutorandos que desenvolvem projetos de pesquisa vinculados ao Serviço.

Figura 2 - Dependências do Hospital Veterinário da FMVZ/USP.



Fonte: Arquivo pessoal.

Legenda: **A** - Recepção do hospital; **B** - Visão externa.

2.3. HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL (FCAV/UNESP)

O Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV/UNESP está localizado na Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, na cidade de Jaboticabal – SP. São atendidos animais de grande e pequeno porte, e, dentre as especialidades que o hospital oferece para cães e gatos, estão: clínica médica, clínica cirúrgica, oncologia, ortopedia, obstetrícia, cardiologia, oftalmologia, diagnóstico por imagem e nutrição clínica.

O estágio foi realizado no Serviço de Nutrição Clínica, o qual dispõe de dois ambulatórios para atendimento, como o da Figura 3-A, uma copa (Figura 3-B), a qual dispõe de frigobar, chaleira elétrica, balança de precisão, pia, armários e utensílios de cozinha para preparo e armazenamento de alimentos, alimentos comerciais secos e úmidos, suplementos e nutracêuticos comerciais. Há também uma sala de reuniões onde é feita a discussão de casos clínicos, elaboração de dietas, prescrições e apresentação de seminários.

A equipe é formada atualmente pelo Prof. Dr. Aulus Carciofi, coordenador do setor, três médicas veterinárias aprimorandas que realizam os atendimentos da rotina e mestrandas e doutorandas que desenvolvem projetos de pesquisa vinculados ao Serviço.

Figura 3 - Dependências do Serviço de Nutrição Clínica de Cães e Gatos.



Fonte: Arquivo pessoal.

Legenda: **A** - Ambulatório 1 do Serviço; **B** - Copa.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. HOSPITAL VETERINÁRIO UFAPE

A estagiária acompanhou o Setor de Nutrição das alas de Internação e UTI, durante o período de 01/08 a 29/08, de segunda a sexta, das 8h às 18h. As atividades da aluna iniciavam-se na avaliação dos pacientes hospitalizados, avaliando o escore de condição corporal e de massa muscular, o nível de consciência do animal e a presença de apetite. Então, avaliava-se seu histórico, interpretando todos os exames recentes que seriam pertinentes na conduta nutricional. A nutróloga responsável escolhia então a dieta, as quantidades e a via de administração mais adequadas para cada paciente. Nos casos de pacientes em hiporexia ou anorexia, sempre que fosse possível e indicado, realizava-se a passagem de uma sonda nasogástrica, que era feita no próprio ambiente de Internação e UTI, ou então era colocado um tubo esofágico, feito em centro cirúrgico sob anestesia. No caso da sonda nasogástrica, a estagiária acompanhava a colocação, feita pela nutróloga, e então a confirmação da posição da sonda através de radiografia.

Entre as atividades realizadas pela aluna no período, além da avaliação física e nutricional, estão: cálculos de necessidades energéticas e nutricionais para pacientes hospitalizados, avaliação de rótulos de alimentos e suplementos comerciais, acompanhamento de passagem de sondas nasogástricas para alimentação seguida de radiografia para confirmação do posicionamento da sonda, ultrassonografia abdominal para verificação de esvaziamento gástrico, preparo e administração de alimentos via sondas enterais, manuseio de bomba de infusão contínua de alimento.

A Tabela 1 apresenta a casuística das hospitalizações da Internação e UTI acompanhadas pela aluna.

Tabela 1 - Casuística acompanhada pela estagiária na Internação e UTI do Hospital Veterinário Ufape durante o mês de agosto de 2025.

Motivo da hospitalização	Cães	Gatos
Afecções respiratórias	15	0
Cardiopatias	2	2
Neoplasia	2	2
Doença renal crônica	1	3
Pancreatite	3	0

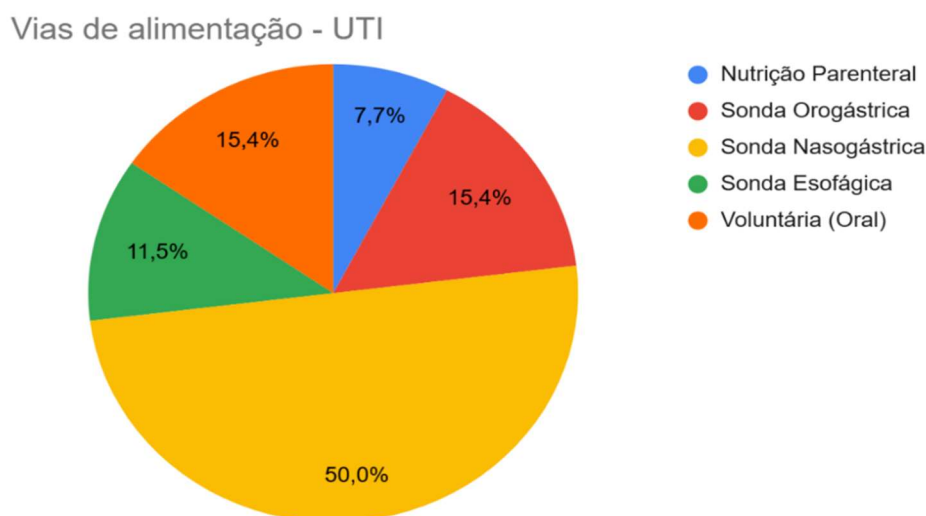
Insuficiência renal aguda	1	2
Cirurgias ortopédicas	3	0
Cirurgia de correção ducto arterioso persistente	3	0
Corpo estranho	2	0
Traumas	1	1
Fraturas	1	1
Hipotireoidismo	1	0
Ablação total do conduto auditivo	1	0
Obstrução ureteral	1	0
Pneumotórax	0	1
Sialocele	1	0
Hipoadrenocorticismo	1	0
Úlcera de córnea	1	0
Hepatopatia	1	0
Gastroenterite	1	0
Peritonite química	1	0
Total	43	12

Fonte: Elaboração do autor.

Foram acompanhados pela aluna, durante o mês de agosto de 2025, em Internação e UTI, 55 animais, sendo 78% cães e 22% gatos. A maior casuística dos animais hospitalizados foi de afecções respiratórias, sendo estes 27% dos casos. Destes, 68% precisou ser colocado em ventilação mecânica. É importante ressaltar que grande parte dos pacientes hospitalizados apresentavam não apenas a queixa principal que levou à internação, mas também outras comorbidades. A média de dias de hospitalização foi de 3,5 dias, 44% dos pacientes foram alocados em UTI e 36% na Internação.

Entre os pacientes que foram alocados na UTI, 50% deles foi alimentado via sonda nasogástrica, 15,4% via sonda orogástrica, 15,4% se alimentou voluntariamente por via oral, 11,5% foi alimentado via sonda esofágica e 7,7% fez uso de nutrição parenteral, como ilustra a Figura 4.

Figura 4 - Vias de alimentação utilizadas nos pacientes da UTI do Hospital Veterinário Ufape em agosto/2025



Fonte: Elaboração do autor.

3.2. HOSPITAL VETERINÁRIO (HOVET) DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A estagiária acompanhou o Serviço de Nutrologia Veterinária do hospital veterinário, durante o período de 01/09 a 26/09, de segunda a sexta, das 8h às 18h.

As atividades realizadas pela estagiária incluíam: realização da anamnese e exame físico de pacientes, auxílio em coletas para exames laboratoriais, cálculos de necessidades energéticas e nutricionais, análises de rótulos de alimentos comerciais e suplementos, acompanhamento de formulação de dietas caseiras e prescrições nutricionais, preparo de alimentos para sondas enterais e para teste de aceitação, além da participação na discussão de seminários apresentados e também a apresentação de um caso clínico de doença renal crônica agudizada acompanhado durante o estágio.

A Tabela 2 apresenta a casuística dos atendimentos do Serviço de Nutrologia Veterinária.

Tabela 2 - Casuística acompanhada pela aluna no Serviço de Nutrologia Veterinária durante o período de setembro/2025.

Queixa principal	Cães	Gatos
Obesidade / sobrepeso	21	4
Diabetes mellitus	3	0

Hiporexia	3	0
Gastroenterite	1	2
Urolitíase	1	1
Complexo gengivite-estomatite	0	2
Neoplasia	2	0
Enteropatia crônica	2	0
Parvovirose	2	0
Lipidose hepática	0	2
Hipersensibilidade alimentar	1	0
Cetoacidose diabética	0	1
Insuficiência renal aguda	0	1
Hipertireoidismo	0	1
Total	36	14

Fonte: elaboração do autor.

Foram acompanhados 50 atendimentos, sendo 72% cães e 28% gatos. A maior casuística foi a de animais em que a queixa principal era de sobrepeso ou obesidade, representando 50% do total. Destes 25 animais em sobrepeso ou obesos, 29% apresentava afecções ortopédicas associadas, 8,3% apresentava urolitíase associada, 4,16% apresentava hipercortisolismo associado, 4,16% apresentava cardiopatia associada, 4,16% apresentava hipotireoidismo, 4,16% apresentava síndrome braquicefálica e 4,16% apresentava hipersensibilidade alimentar.

3.3. HOSPITAL VETERINÁRIO GOVERNADOR LAUDO NATEL (FCAV/UNESP)

A estagiária acompanhou o Serviço de Nutrição Clínica do hospital veterinário, durante o período de 01/10 a 28/11, de segunda a sexta, das 8h às 18h.

As atividades realizadas pela estagiária incluíam: realização da anamnese e exame físico de pacientes, auxílio em coletas para exames laboratoriais, cálculos de necessidades energéticas e nutricionais, análises de rótulos de alimentos comerciais e suplementos, acompanhamento de formulação de dietas caseiras e prescrições nutricionais, preparo de alimentos para sondas enterais e para teste de aceitação, colocação de sondas nasogástricas com auxílio e supervisão das médicas veterinárias aprimorandas, acompanhamento e auxílio de colocação de sondas esofágicas no

centro cirúrgico, além da participação na discussão de seminários apresentados e também a exposição de um seminário sobre Síndrome de Realimentação.

A Tabela 3 apresenta a casuística dos atendimentos do Serviço de Nutrição Clínica.

Tabela 3 - Casuística acompanhada pela aluna no Serviço de Nutrição Clínica durante o período de outubro e novembro/2025.

Queixa principal	Cães	Gatos
Neoplasia	13	2
Hiporexia / anorexia	10	1
Obesidade / sobrepeso	8	1
Insuficiência renal aguda	3	1
Enteropatia crônica	4	0
Sonda esofágica devido a demais procedimentos cirúrgicos	3	0
Urolitíase	3	0
Gastroenterite	3	0
Acompanhamento de curva de crescimento	1	2
Diabetes mellitus	1	1
Parvovirose	2	0
Complexo gengivite-estomatite	0	1
Megaesôfago	1	0
Suspeita de cinomose	1	0
Suspeita de botulismo	1	0
Dislipidemias	1	0
Shunt porta-hepático	1	0
Transição de alimentação filhote para adulto	0	1
Fraturas	0	1
Erliquiose	1	0
Orientação nutricional para fêmea lactante	1	0
Displasia coxofemoral	1	0
Total	59	11

Fonte: elaboração do autor.

Foram acompanhados 70 atendimentos, sendo 84% cães e 16% gatos. A maior casuística acompanhada no período foi de casos de neoplasia, representando 21% dos casos. Além disso, muitos dos animais apresentavam hiporexia ou anorexia como sinal clínico, porém foram apenas inclusos nessa categoria aqueles que não tiveram sua patologia de base identificada.

O Serviço de Nutrição Clínica possui uma grande casuística de colocação de sondas enterais, sejam elas nasogástricas ou esofágicas, em casos de hiporexia e anorexia. O número de colocação de sondas acompanhadas pela aluna está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Número de colocação de sondas enterais acompanhadas pela aluna.

Tipo de sonda	Quantidade de procedimentos
Sonda nasogástrica	17
Sonda esofágica	9
Total	26

Fonte: elaboração do autor.

Os atendimentos acompanhados que incluíram colocação de sondas enterais representam 37% do total, divididos em 65% de sondas nasogástrica e 35% de sondas esofágicas.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No período de estágio total foram acompanhados 175 atendimentos, sendo 79% cães e 21% gatos.

O estágio realizado nas diferentes instituições proporcionou à aluna uma visão ampla da prática da nutrição clínica de cães e gatos em diferentes contextos, sendo estes internação, terapia intensiva e atendimentos em consultório.

O período experienciado em internação e UTI, no Hospital Veterinário Ufape, proporcionou o acompanhamento da monitoração contínua e o suporte intensivo a pacientes críticos, os quais, em sua maioria, possuíam mais de duas comorbidades. Assim, a estagiária pôde adquirir aprendizados sobre as condutas nutricionais em pacientes graves, com destaque para a utilização de sondas enterais em 77% dos pacientes de UTI acompanhados. Além disso, a vivência de um hospital particular em

uma grande capital forneceu melhores noções das especificidades desse público de clientes.

No Serviço de Nutrologia Veterinária da FMVZ/USP, uma vez que o hospital atende tanto o setor privado como também oferece atendimentos gratuitos através de parceria com a prefeitura, o estágio propiciou uma ampla visão dos diferentes públicos que passaram pelos atendimentos. Além da casuística diversificada, o grande número de casos de animais em sobrepeso ou obesos fez com que a aluna estudasse mais a fundo e aprendesse na prática sobre a obesidade e suas consequências, assim como o tratamento e as dificuldades enfrentadas na prática pelos nutricionistas e responsáveis no manejo dietético.

O Serviço de Nutrição Clínica de cães e gatos da FCAV/UNESP, o qual também está em um hospital universitário, mostra uma visão de público diferente daquela encontrada em instituições privadas. Além da casuística diversificada, um ponto de destaque é a intensa demanda por sondas enterais para pacientes em anorexia, que permitiu que a aluna acompanhasse muitos desses procedimentos, inclusive os cirúrgicos, uma vez que as responsáveis pela esofagostomia e colocação da sonda esofágica são as aprimorandas da área de nutrição, sendo esse um diferencial da instituição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio nas três instituições proporcionou à aluna uma visão ampla da nutrição clínica de cães e gatos em diferentes contextos, destacando-se a vivência, na prática, do suporte nutricional intensivo e o manejo nutricional individualizado para as diversas enfermidades, possibilitando a aplicação prática de conhecimentos teóricos. A experiência em hospital privado e em serviços universitários permitiu contato com distintos perfis de casos, públicos e rotinas. Além disso, o período de estágio foi um momento de ampliação de relações interpessoais com diversos profissionais e maior conhecimento sobre o mercado de trabalho.

II. Monografia: Síndrome de Realimentação a esclarecer em cão sob cuidados de terapia intensiva

1. INTRODUÇÃO

A nutrição é parte fundamental do tratamento de cães e gatos hospitalizados, reconhecida como quinto parâmetro vital pela World Small Animal Veterinary

Association (WSAVA) desde 2011. Animais criticamente enfermos apresentam hipermetabolismo e maior risco de desnutrição, tornando essencial a avaliação nutricional inicial e o início precoce do suporte nutricional (Carciofi *et al.*, 2025)

Sempre que possível, utiliza-se a via enteral, com sondas indicadas para pacientes que não se alimentam voluntariamente. A nutrição parenteral é reservada para os casos em que o trato gastrointestinal não pode ser utilizado (Chan, 2020).

A realimentação deve ser gradual para prevenir a Síndrome de Realimentação (SR), caracterizada principalmente por hipofosfatemia, hipocalemia, hipomagnesemia, deficiência de tiamina (Walmsley, 2013) e, ocasionalmente, hiperlactatemia (Crecraft; Prittie, 2021). Esses distúrbios ocorrem devido ao aumento abrupto da insulina após a oferta de carboidratos, que desloca fósforo, potássio e magnésio para o espaço intracelular (Lippo; Byers, 2008), reduzindo suas concentrações plasmáticas e podendo causar disfunções neuromuscular, cardíaca, respiratória e gastrointestinal (Forrester; Moreland, 1989). A profilaxia, identificação precoce e o monitoramento dos eletrólitos são essenciais para evitar complicações (Carciofi *et al.*, 2025).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. NUTRIÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS

A nutrição é um fator essencial no tratamento de cães e gatos enfermos, sendo estabelecida como o quinto parâmetro vital pela World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) em 2011 (Freeman *et al.*, 2011). Pacientes em estado crítico passam por diversas alterações metabólicas que são fatores de risco para a desnutrição, associadas à ingestão inadequada de alimento e aos efeitos catabólicos da doença primária (Chan, 2015). Em um animal saudável, quando entra em anorexia, por falta de acesso ao alimento, por exemplo, ocorre maior lipólise e cetogênese, a degradação proteica é reduzida e o animal entra em estado de hipometabolismo, economizando energia e nutrientes (Torrance, 1996). Já quando o animal está passando por uma situação de doença, a degradação proteica é acelerada, tecidos estruturais são convertidos em energia e tecidos de alto turnover, como mucosa intestinal e sistema imune são mais prejudicados (Remillard; Armstrong; Davenport, 2000). Assim, o animal doente se encontra em um estado de hipermetabolismo, o que enfatiza a necessidade de receber uma nutrição adequada.

É essencial avaliar a condição nutricional do paciente no momento da hospitalização e no decorrer dos dias de internação, através do peso corporal, escore de condição corporal (Laflamme, 1997) e escore de massa muscular (Freeman, 2012).

Existem alguns desafios no manejo nutricional de pacientes críticos, como a presença de disfunção de órgãos, que ocorre na azotemia, por exemplo, e sinais clínicos de intolerância gastrointestinal, na apresentação de náusea, vômitos e regurgitação (Chan, 2020). Sempre que possível, a via enteral deve ser preconizada para alimentação, uma vez que é a mais segura e fisiológica, além de assegurar a presença de nutrientes no lúmen intestinal, preservando a integridade da mucosa e prevenindo sua atrofia, bem como o comprometimento imunológico e a translocação bacteriana (Carciofi *et al.*, 2025). Animais que não se alimentam voluntariamente, com histórico de dias em anorexia, ou que a quantidade ingerida voluntariamente não supre as necessidades nutricionais, devem ser manejados com sondas enterais de alimentação (Fascetti *et al.*, 2023). A alimentação oral forçada é contraindicada, pois pode causar a aspiração do alimento, pode fazer com que o animal desenvolva aversão a ele, irá causar um maior estresse e, dificilmente, a necessidade total será efetivamente suprida através dessa forma de alimentação (Freeman *et al.*, 2011; Hand; Lewis, 2010).

Assim, a colocação de sondas enterais é uma estratégia que garante aporte nutricional e energético efetivo para o animal doente que não se alimenta voluntariamente (Carciofi *et al.*, 2025). Existem sondas nasogástricas ou nasoesofágicas, esofágicas, gástricas e jejunais. As sondas nasogástricas e esofágicas são as mais utilizadas na prática veterinária (Chan, 2020), e cada uma possui indicações e limitações particulares. A colocação de uma sonda nasoesofágica ou nasogástrica é um procedimento simples, que não requer anestesia, e ela é contraindicada em casos de megaesôfago, vômitos incoercíveis, esofagite, ausência de reflexo de deglutição ou quando as vias aéreas estão comprometidas (Fascetti *et al.*, 2023).

A sonda esofágica oferece um suporte nutricional por períodos mais longos, podendo ser mantida no animal por meses, se necessário (Remillard; Armstrong; Davenport, 2000). Além disso, sondas esofágicas geralmente são de maior calibre em relação às nasogástricas/nasoesofágicas, permitindo que o alimento seja administrado em consistência mais pastosa, necessitando de menor quantidade hídrica para diluição e, conseqüentemente, menor volume total (Chan, 2020). Ela é

colocada através de procedimento cirúrgico, portanto, requer anestesia geral, e suas contraindicações são: coagulopatias e esofagite (Fascetti *et al.*, 2023).

A posição ideal da sonda nasoesofágica é até o 7º ou 8º espaço intercostal, confirmada através de radiografia, enquanto a nasogástrica deve se estender até o interior do estômago (Fascetti *et al.*, 2023). Já para sonda esofágica, o ideal é que fique no 7º espaço intercostal (Figura 5), devendo estar cranial à junção esofagogástrica, evitando que alcance o cardia, reduzindo risco de êmese (Chan, 2015).

Figura 5 - Radiografia de tórax, evidenciando posição do tubo esofágico indo até o sétimo espaço intercostal.



Fonte: Blois; Abrams-Ogg; Defarges, 2025.

A escolha do alimento a ser introduzido pela via enteral dependerá da individualidade do paciente e de sua enfermidade primária, porém, de forma geral, deve ser um alimento de alta densidade calórica, alta proteína e alta gordura (Chan, 2020). Para o cálculo da quantidade de alimento, deve ser utilizada a Necessidade Energética de Repouso (NER) no caso de animais criticamente doentes, que corresponde à necessidade calórica para manutenção da homeostase em animais em nível de repouso. A fórmula da NER é a seguinte: $NER = 70 \times \text{peso corporal}^{0,75}$ (Kleiber, 1961). Para os animais que não se encaixam na categoria do repouso, utiliza-se a fórmula de manutenção: $NEM = 95 \text{ a } 110 \text{ kcal} \times \text{peso corporal}^{0,75}$ para cães e $NEM = 70 \text{ a } 100 \text{ kcal} \times \text{peso corporal}^{0,67}$ para gatos (FEDIAF, 2024; NRC, 2006).

A nutrição parenteral, definida como a provisão de todos os nutrientes essenciais pela via intravenosa, também pode ser uma opção para fornecimento dos nutrientes ao animal (Chan; Freeman, 2015). Uma vez que a via enteral deve ser a de primeira escolha, a via parenteral possui indicações de uso quando o trato gastrointestinal não é capaz de tolerar a alimentação enteral (Chan, 2020). A nutrição parenteral (NP) geralmente é uma mistura de emulsão lipídica, dextrose e soluções de aminoácidos. Eletrólitos, vitaminas do complexo B e microminerais às vezes são adicionados (Lippert; Fulton; Parr, 1993). As soluções geralmente são administradas inicialmente em uma fração da taxa objetivo e aumentadas gradualmente com base na resposta do animal (Chan; Freeman, 2015).

Tanto no uso da via enteral quanto da parenteral, deve-se ter cautela ao iniciar a realimentação, realizando uma introdução gradual, podendo ser iniciada em 25% da necessidade energética e avaliando a tolerância do animal para aumentar mais 25% ao longo dos dias subsequentes (Carciofi *et al.*, 2025), uma vez que uma reintrodução brusca em um paciente com dias em anorexia aumenta o risco da ocorrência da Síndrome de Realimentação (Lippo; Byers, 2008). Além disso, segundo pesquisa realizada na área da medicina humana por Walmsley (2013), pacientes recebendo nutrição parenteral devem ser considerados como pertencentes a uma categoria de alto risco de desenvolver SR.

2.2. SÍNDROME DE REALIMENTAÇÃO

2.2.1. DEFINIÇÃO

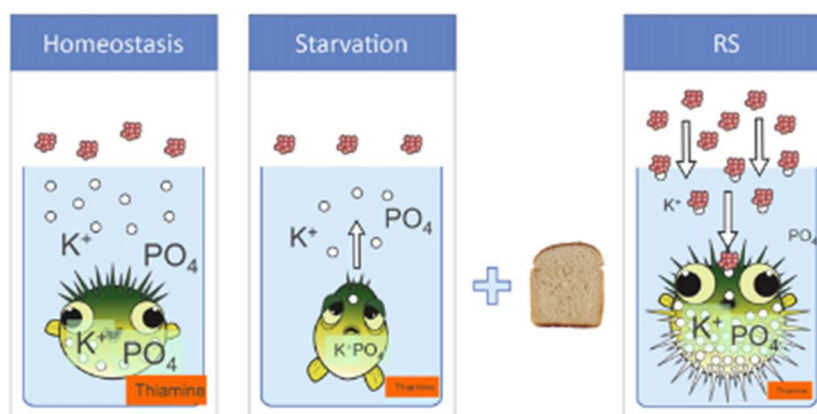
A Síndrome de Realimentação (SR) tem como definição múltiplas alterações metabólicas na retomada de nutrição oral, enteral ou parenteral em pacientes desnutridos ou submetidos à inanição. Ela tem como alteração mais clássica a hipofosfatemia, que pode estar acompanhada de hipomagnesemia, hipocalcemia e deficiência de tiamina (Lippo; Byers, 2008).

A SR pode provocar disfunções neurológicas, como ataxia e encefalopatia, fraqueza muscular, arritmias cardíacas, hipertensão, dispneia, fraqueza diafragmática, hipoventilação hipomotilidade intestinal, trombocitopenia, hemólise, anorexia e morte (Kim, 2015), e perdas como diarreia e vômito são condições que podem agravá-la, por acentuarem o desequilíbrio eletrolítico (Sakai; Costa, 2018).

2.2.2. FISIOPATOGENIA

Na homeostase, eletrólitos, vitaminas, insulina e fluidos intra e extracelulares estão em equilíbrio. No jejum prolongado ou inanição, ocorre a diminuição da insulina e aumento do glucagon (Armitage-Chan; O'Toole; Chan, 2006) os eletrólitos intracelulares vão para o meio extracelular na tentativa de manutenção dos níveis sanguíneos, ocorre o aumento da glicogenólise e a diminuição da concentração de vitaminas e minerais (Crook, 2014). Na realimentação, ocorre o aumento da insulina e, conseqüentemente, o influxo de eletrólitos para o interior da célula aumenta, principalmente o fósforo, o potássio e o magnésio. Isso ocorre em excesso, de forma a diminuir abruptamente os níveis sanguíneos (Walmsley, 2013), como ilustrado na Figura 6.

Figura 6 - Fisiopatogenia da Síndrome de Realimentação.



Fonte: Walmsley, 2013.

Legenda: Na ilustração da esquerda, homeostase entre eletrólitos e vitaminas extra e intracelular. Na ilustração central, eletrólitos intracelulares saem da célula para repor níveis sanguíneos na inanição. Na ilustração da direita, a reintrodução de calorías causa o influxo abrupto de íons para o meio intracelular e derruba níveis sanguíneos, caracterizando a SR.

O fósforo é o segundo mineral mais abundante no organismo, é o principal ânion intracelular, constitui as membranas celulares, participa da condução dos impulsos nervosos, da fosforilação de glicose e síntese de ATP (O'Dwyer, 2016).

Quando ocorre a reintrodução de calorías, principalmente através de carboidratos, ocorre um pico de insulina, a entrada maciça de glicose nos tecidos, com a reativação abrupta da glicólise e da fosforilação oxidativa (Borriello *et al.*, 2025). Assim, a insulina favorece o cotransporte e fósforo entra em grande quantidade para dentro da célula, derrubando o fósforo plasmático. O fosfato inorgânico utilizado para síntese de ATP também cai muito e as reservas não conseguem ser repostas na

mesma velocidade, então ocorre a redução de ATP (Mehanna *et al.*, 2009), e isso pode levar a problemas na contratilidade cardíaca e na função diafragmática, hemólise, disfunção neurológica e muscular (O'Dwyer, 2016), sendo a anemia hemolítica descrita como a complicação mais comum da hipofosfatemia por Adams *et al.* (1993).

Segundo Lippo e Byers (2008), fósforo sérico entre 2,0 e 2,4 mg/dl implica em uma hipofosfatemia leve, entre 1,5 e 2,0 mg/dl, hipofosfatemia moderada e valores inferiores a 1,5 mg/dl configuram hipofosfatemia severa. De acordo com Dibartola e Willard (2007), sinais clínicos moderados já podem ocorrer em torno de < 2 mg/dL de fósforo plasmático.

O potássio, principal cátion intracelular, é afetado na realimentação pois o aumento da secreção de insulina estimula a bomba de Na/K ATPase, assim, maior influxo de potássio entrará dentro da célula, causando a hipocalemia (Rosić; Standaert; Pollet, 1985).

A hipocalemia pode causar alterações em transmissão do impulso nervoso e contração muscular (Castro; Sharma, 2025). Segundo Silverstein e Hopper (2015), uma hipocalemia de 3,2 a 3,5 mEq/L é considerada leve, entre 2,5 e 3,2 mEq/L é considerada moderada e níveis séricos menores que 2,5 mEq/L representam uma hipocalemia grave. Além disso, a hipocalemia pode agravar a hipofosfatemia, em razão de que a estimulação da bomba de Na/K ATPase aumenta também a entrada de glicose na célula e, junto a ela, o fósforo, necessário para a fosforilação (Rosić; Standaert; Pollet, 1985).

Assim como ocorre com o fosfato e o potássio, o magnésio também acompanha a glicose na entrada nas células quando ocorre o pico de insulina (Dai *et al.*, 1999), e ele é um cofator de diversas reações metabólicas, incluindo todas as que envolvem o ATP, a função da bomba de Na/K ATPase (Apell; Hitzler; Schreiber, 2017), e o controle da perda renal de potássio (Huang; Kuo, 2007). Valores abaixo de 1,5 mg/dl configuram hipomagnesemia (Lippo; Byers, 2008).

A tiamina, vitamina B1, atua no metabolismo dos carboidratos, e é também um cofator da conversão do lactato em piruvato e da síntese de ATP (Walmsley, 2013). A tiamina é dependente do magnésio para sua ativação (Moskowitz *et al.*, 2014), logo, a hipomagnesemia também implica em sinais de deficiência de tiamina, incluindo ataxia, disfunção vestibular, distúrbios visuais, acidose láctica e hiperlactatemia (Song; Jung, 2020), que podem estar presentes na SR.

2.2.3. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da Síndrome de Realimentação envolve a identificação de fatores de risco, que incluem períodos prolongados de anorexia, perda de peso, doenças sistêmicas debilitantes e condições que favorecem o catabolismo (Chan, 2015). Medicamentos como diuréticos, corticosteroides e quelantes de fósforo também podem contribuir para o desequilíbrio eletrolítico pré-existente (Lippo; Byers, 2008).

As manifestações clínicas que podem ser identificadas para o diagnóstico são: letargia, fraqueza, intolerância ao exercício, alterações neurológicas, taquicardia, taquipneia e até manifestações graves, como insuficiência respiratória e morte súbita (Cook *et al.*, 2021). Entretanto, a SR deve ser identificada principalmente pelos achados laboratoriais (Crecraft; Prittie, 2021), sendo os principais: hipofosfatemia, hipocalemia e hipomagnesemia. O hemograma também pode auxiliar como ferramenta diagnóstica, uma vez que a hipofosfatemia pode provocar anemia hemolítica (Adams *et al.*, 1993).

2.2.4. TRATAMENTO E PROFILAXIA

Como modo de profilaxia, a base para evitar a Síndrome de Realimentação é iniciar a alimentação de forma lenta e com uma fração da Necessidade Energética de Manutenção (NEM) ou de Repouso (NER). A realimentação pode ser iniciada em 25% da necessidade e, a cada dia, aumentar mais 25%, conforme a resposta fisiológica (Carciofi *et al.*, 2025).

De forma geral, o alimento a ser introduzido no momento da realimentação deve ser baixo em carboidratos, para diminuir pico de insulina pós-prandial (Suciu, 2025) e deve conter níveis adequados de potássio, fósforo magnésio (Carciofi, 2025).

A suplementação de fósforo pode ser realizada em pacientes que apresentem fatores de risco para SR, pacientes que apresentem sinais clínicos condizentes com hipofosfatemia e pacientes que apresentem hipofosfatemia de fato em sua análise laboratorial (Lippo; Byers, 2008). Dibartola e Willard (2007) recomendam uma reposição entre 0,01 e 0,03 mmol de fósforo, por quilograma, por hora, mesma taxa de reposição recomendada por O'Dwyer (2016), por 6 horas, até que os níveis sanguíneos cheguem a 2mg/dl (Visser; Drobatz; Ward, 2005), devendo sempre ser diluído em fluido IV e infundido lentamente. Deve ser feita monitorização contínua tanto do fósforo quanto do potássio, pois a reposição é feita através do fosfato de

potássio. A monitoração ainda é indicada mesmo após a normalização do eletrólito (O'Dwyer, 2016).

O potássio pode ser suplementado, segundo Dibartola e Moraes (2007), na taxa de 0,1 a 0,4 mEq/kg/h, não ultrapassando 0,5mEq/kg/h. A taxa de reposição pode ser feita a depender do nível de hipocalcemia, como apresentado na Tabela 5. Quanto ao magnésio, a reposição é recomendada, em infusão lenta intravenosa, na taxa de 0,3 a 0,5 mEq/kg/dia, de acordo com Bateman (2007).

Tabela 5 - Recomendação de suplementação de potássio para cães e gatos.

Calemia (mEq de K⁺/L)	Reposição mEq de K⁺/L	Velocidade máxima de infusão da solução ml/kg/h
3,51 a 5,0	20	25
3,01 a 3,5	28	18
2,51 a 3,0	40	12
2,0 a 2,5	60	8
Menor que 2,0	80	6
Desconhecida	20	25

Fonte: Dibartola; Moraes, 2007.

A tiamina pode ser suplementada assim que for instaurado o início da realimentação, também como modo de profilaxia. A suplementação via oral de grandes doses de tiamina sintética pode ser pouco absorvida em cães. (Silva; Ivy, 1961) e a suplementação via intravenosa em bolus deve ser evitada segundo Markovich, Heinze e Freeman (2013), pois efeitos hemodinâmicos dose-dependentes, como hipotensão aguda, arritmias cardíacas, bloqueio neuromuscular ou ganglionar, apneia ou morte podem ocorrer. Assim, essa vitamina pode ser suplementada por via intramuscular, subcutânea ou diluída em fluidos em infusão lenta (British Small Animal Veterinary Association, 2017).

As doses de suplementação de tiamina para cães ainda não estão totalmente estabelecidas (Kritikos; Parr; Verbrugghe, 2017) porém alguns autores recomendam suplementação entre 50 e 250 miligramas, a cada 12 ou 24 horas (British Small Animal Veterinary Association, 2017) antes da primeira refeição do dia, durante os primeiros dias da realimentação ou enquanto for suspeitada a deficiência.

3. RELATO DE CASO

3.1. INTRODUÇÃO

O presente relato tem como objetivo abordar o caso clínico da suspeita de Síndrome de Realimentação em um cão hospitalizado em unidade de terapia intensiva, com um breve resumo de sua condição clínica de base, do tratamento e monitoramento médico geral, e destaque para o manejo e alterações nutricionais desse paciente.

3.2. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE E ADMISSÃO EM UTI

O paciente em questão trata-se de um cão macho, de 15 anos, castrado, da raça Lulu da Pomerânia, que foi encaminhado para o Hospital Veterinário Ufape para avaliação por nefrologista e internação por possível obstrução ureteral e litíases renais. Como comorbidades prévias, o animal possuía alteração em coluna em regiões lombar e cervical e deficiência auditiva. Não fazia uso de nenhuma medicação contínua.

No momento de admissão, o nível de risco do animal foi considerado muito urgente e ele foi diretamente alocado em um leito de UTI. O animal estava alerta e responsivo em avaliação inicial, apresentava sensibilidade à palpação abdominal e presença de gases, sialorreia e lambedura de focinho, porém sem êmese ou regurgitação. Paciente com desidratação avaliada em 7-8%, os demais parâmetros iniciais estavam normais e estão inseridos na Tabela 6. Dentro das primeiras 24 horas de internação, foram realizados exames de hemograma que indicaram anemia normocítica normocrômica, hiperproteinemia, leucocitose por neutrofilia, linfopenia, monocitose e trombocitose (Tabela 7), bioquímicos que mostraram azotemia e hiperfosfatemia expressivas, hipoalbuminemia e leve hipermagnesemia (Tabela 8), hemogasometria que mostrou hipercalemia, hipernatremia, hiperglicemia e indicava acidose metabólica (Tabela 9), urinálise que apresentou leucoúria, proteinúria, células renais e bastonetes (Tabela 10), tomografia computadorizada e procedimentos cirúrgicos: derivação ureteral bilateral; cistotomia; esofagostomia com colocação de tubo enteral.

Tabela 6 - Parâmetros iniciais aferidos na admissão do paciente.

PARÂMETROS INICIAIS	RESULTADO
Frequência Respiratória	28 mpm

Frequência Cardíaca	112 bpm
Pressão Arterial Sistólica (invasiva)	115 mmHg
Pressão Arterial Diastólica (invasiva)	101 mmHg
Pressão Arterial Média (invasiva)	107 mmHg
Temperatura	38,2°C

Fonte: Hospital Veterinário Ufape

Tabela 7 – Hemograma realizado na admissão do paciente.

Eritrograma	RESULTADO		REFERÊNCIA	
Hemácia	4,29 x 10 ⁶ /mm ³		5,7 – 7,4 x 10 ⁶ /mm ³	
Hemoglobina	8,70 g/dl		14,0 - 18,0 g/dl	
Hematócrito	31%		37 - 50%	
V.C.M	72,3 fl		60,0 – 77,0 fl	
H.C.M	20,3 pg		19,0 – 27,0 pg	
C.H.C.M.	28,1%		31,0 – 36,0%	
Proteínas totais	9,2 g/dl		6,0 – 8,0 g/dl	
Eritroblastos	0%		0 – 1 %	

Leucograma	RESULTADO		REFERÊNCIA	
Leucócitos	44.300/mm ³		6.000 – 17.000/mm ³	
	Relativo %	Absoluto /mm ³	Relativo %	Absoluto /mm ³
Metamielócitos	0	0	0	0
Bastonetes	0	0	0 – 1	0 – 170
Segmentados	88	38984	55 – 80	2.760 – 11.730
Eosinófilos	0	0	1 – 9	60 – 830
Linfócitos Típicos	2	886	13 – 40	1800 – 8.160
Monócitos	10	4430	1 – 6	60 – 1.700
Basófilos	0	0	0	0

Plaquetas	RESULTADO	REFERÊNCIA
------------------	------------------	-------------------

Contagem	538.000/mm ³	200.000 – 500.000 /mm ³
----------	-------------------------	------------------------------------

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 8 - Análise bioquímica realizada na admissão do paciente.

	RESULTADO	REFERÊNCIA
Ureia	511,0 mg/dl	21,4 - 59,92 mg/dl
Creatinina	8,05 mg/dl	0,5 - 1,5 mg/dl
Albumina	3,9 g/dl	2,60 - 3,30 mg/dl
Bilirrubinas totais	0,06 mg/dl	0,1 - 0,3 md/dl
Fósforo	18,0 mg/dl	2,6 - 6,2 mg/dl
Magnésio	2,66 mg/dl	1,8 - 2,4 mg/dl
Lactato	1,59 mmol/L	0,60 - 2,20 mmol/L

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 9 - Hemogasometria realizada na admissão do paciente.

	RESULTADO	REFERÊNCIA
Lactato	0,8 mmol/L	0,60 - 2,20 mmol/L
Cloro	114 mmol/L	102 - 120 mmol/L
Ânion gap	29,6 mmol/L	12 - 25 mmol/L
pH	7,244	7,350 - 7,450
PCO ₂	39,9 mmHg	35 - 45 mmHg
PO ₂	35,2 mmHg	85 - 100 mmHg
Hct	32,9%	35 - 50%
Hb	10,7 g/dl	12 - 17 g/dl
SO ₂	42,3%	90 - 100%
TCO ₂	- mmol/L	17 - 25 mmol/L
Na	160 mmol/L	139 - 150 mmol/L
K	5,1 mmol/L	3,4 - 4,9 mmol/L
iCa	1,13 mmol/L	1,12 - 1,40 mmol/L

Glicose	177 mg/dl	60 - 115 mg/dl
HCO ₃	16,1 mmol/L	15 - 23 mmol/L
BE	-10,1 mmol/L	-5 - 0 mmol/L
FIO ₂	21%	
Temperatura na coleta	38,2°C	
AMOSTRA	Sangue venoso	

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 10 - Exame de urinálise realizado na admissão do paciente.

URINÁLISE	RESULTADO
ANÁLISE FÍSICA	
Volume	5,0 ml
Método de obtenção	Cistocentese
Cor	Amarelo palha
Densidade	1,008
Aspecto	Levemente turvo
Odor	Sui generis
ANÁLISE QUÍMICA	
Corpos cetônicos	Ausentes
Glicose	Normal
pH	5,5
Nitrito	Negativo
Sangue oculto	++-
Proteínas	Traços
Bilirrubina	Ausente
Urobilinogênio	Normal
Leucócitos	+++
ANÁLISE SEDIMENTOSCÓPICA	
Hemácias	0-1

Leucócitos	1027
Cilindros	Ausentes
Cristais	Ausentes
Células	Descamativas (raras), caudadas (raras), renais (+--)
Bactérias	Bastonetes (raros)

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

As alterações relatadas pelo laudo da tomografia computadorizada de região de abdômen estão descritas na Tabela 11.

Tabela 11 - Principais alterações contidas no laudo de tomografia computadorizada.

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	
ÓRGÃO	ALTERAÇÕES
Rins	Contornos irregulares, evidências de hidronefrose e dilatação de pelve em ambos. Rim direito: 2 estruturas de atenuação mineral (litíases); Rim esquerdo: 4 estruturas de atenuação mineral (litíases)
Ureteres	Ureter direito: uma estrutura amorfa de atenuação mineral (litíase); Ureter esquerdo: 4 estruturas de atenuação mineral (litíases)
Vesícula urinária	3 estruturas de atenuação mineral (litíases)

Fonte: Hospital Veterinário Ufape.

O animal então seguiu para o procedimento cirúrgico, no qual foi instalado um sistema de bypass urinário bilateral, feita uma cistotomia com retirada dos 3 urólitos vesicais, instalado um dreno abdominal e feita uma esofagostomia com colocação de tubo enteral de calibre 14 French. Também no procedimento foi feita coleta de amostra de urina para cultura e antibiograma, encaminhada para equipe da UTI. O resultado da cultura apresentou crescimento bacteriano e está descrito na Tabela 12.

Tabela 12 - Resultado da cultura bacteriana realizada.

CULTURA BACTERIANA	
MATERIAL	Urina
RESULTADO	Crescimento bacteriano positivo
BACTÉRIA 1	<i>Escherichia coli</i>

Fonte: Hospital Veterinário Ufape.

3.3. TRATAMENTO MÉDICO GERAL E MONITORAMENTO

As suspeitas iniciais de obstrução ureteral bilateral e de nefrolitíases foram confirmadas, constatando adicionalmente litíases ureterais e litíases vesicais, associados a um quadro de lesão renal aguda e uma possível pielonefrite.

Durante o período de internação, o paciente foi tratado com os seguintes fármacos: dipirona monoidratada na dose inicial de 25 mg/kg/IV/TID, cloridrato de ondansetrona na dose inicial de 0,5 mg/kg/IV/TID, morfina na dose inicial de 0,15 mg/kg/IV, simeticona 75 mg na dose inicial de 2 gotas/kg por via oral TID, omeprazol na dose inicial de 1 mg/kg/BID/IV, heparina na dose inicial de 200 UI/kg/SC/TID, meropenem trihidratado inicialmente em dose única de 30mg/kg/IV e após 15 mg/kg/IV/TID, meloxicam na dose inicial de 0,05 mg/kg/IV/SID, cloridrato de metoclopramida na dose inicial de 0,04 mg/kg/h IV, citrato de maropitant na dose inicial de 1 mg/kg/iv/SID, cloridrato de lidocaína na dose inicial de 25mcg/kg/min, cloridrato de cetamina na dose inicial de 0,6 mg/kg/h IV, sucralfato na dose inicial de 30mg/kg/TID por via oral, Minilax® 1 ampola por via retal em dose única, eritropoetina na dose inicial de 150 UI/kg/SC a cada 48h e solução de ringer com lactato inicialmente 5ml/kg/h.

Os fármacos foram adicionados ao protocolo em diferentes momentos, avaliando-se sua necessidade, frequentemente passando por ajustes de dose, frequência e via de administração. O animal também precisou de oxigenioterapia, e passou por transfusão sanguínea, sondagem uretral e colocação de cateter venoso central.

Foram realizadas diálises peritoniais, que cessaram no terceiro dia de internação, pois foi removido o dreno devido à presença de acúmulo de líquido subcutâneo.

Diariamente eram realizados exames, dentre eles bioquímicos, hemogramas, hemogasometria, exames de imagem, entre outros, sempre avaliando-se a

necessidade de cada um em específico. Além disso, o animal, uma vez que estava em unidade de terapia intensiva, era constantemente monitorado pela equipe de enfermagem, que realizava aferição de parâmetros de hora em hora.

3.4. AVALIAÇÃO E CONDUTA NUTRICIONAL

A primeira avaliação nutricional do paciente foi realizada pela médica veterinária nutróloga no primeiro dia de hospitalização do animal. O escore de condição corporal do paciente foi avaliado 8/9 (Laflamme, 1997) e o escore de massa muscular 3/3 (Freeman, 2012).

O paciente possuía histórico de anorexia há 5 dias relatado pelo responsável e registrado na anamnese inicial pelo médico veterinário intensivista. A nutróloga enviou ao responsável um formulário com mais questões envolvendo o histórico alimentar do animal, conduta padrão para todos os pacientes admitidos em internação e UTI, porém este não chegou a ser respondido pelo responsável.

Uma vez que ele já precisaria passar por procedimento cirúrgico, foi feita a indicação de colocação de sonda esofágica, a qual foi autorizada pelo responsável e feita juntamente com as outras abordagens cirúrgicas. A sonda colocada foi de calibre 14 French e seu comprimento foi até o décimo primeiro espaço intercostal, constatado em radiografia.

Após a avaliação física inicial, os exames de bioquímico, hemogasometria e urinálise foram interpretados para a seleção da dieta do paciente. O alimento inicialmente escolhido para alimentação via sonda esofágica foi o comercial Hills Prescription Diet Kidney Care. O conteúdo nutricional médio da ração está descrito na Tabela 13. Para o cálculo da necessidade energética, foi utilizada a fórmula de necessidade de manutenção para cães, utilizando o fator 95: $NEM = 95 \times PC^{0,75}$. Por se tratar de um animal de 5,4kg, a necessidade energética de manutenção estipulada foi de 336 kilocalorias por dia.

Tabela 13 - Composição nutricional do alimento seco coadjuvante Hills Prescription Diet Kidney Care.

Nutriente	Matéria Natural
Proteína	14,4%
Gordura	19,4 %
Carboidratos	52,6%

Fibra bruta	1,3%
Cálcio	0,73%
Fósforo	0,27%
Potássio	0,69%
Sódio	0,16%
Magnésio	0,092%
Vitamina C	153 ppm
Vitamina E	668 UI/kg
Ácidos graxos ômega 3	0,79%
Energia metabolizável	3991kcal/kg

Fonte: <https://www.hillsvet.com.br/products/dog-food/pd-kd-canine-dry>

Devido aos dias que o animal passou em anorexia, optou-se por fornecer 25% da necessidade energética no primeiro dia, e, dependendo da resposta fisiológica, aumentar progressivamente para 50%, 75% e 100% ao longo dos dias.

Para que a administração do alimento via sonda fosse possível, a ração seca foi batida em liquidificador com água em proporção de cinco partes de água para cada parte de ração. O volume total foi dividido em cinco refeições ao dia.

A orientação foi de iniciar a alimentação nutricional após o paciente retornar do centro cirúrgico, pois antes disso era necessário jejum. Quando o animal voltou para o leito de UTI, na madrugada, a equipe de enfermagem iniciou a alimentação programada. Foram feitas duas refeições sem que houvesse intercorrências gastrointestinais, e a partir da terceira refeição o animal apresentou vários episódios de êmese e regurgitação. Foi então iniciada a administração do pró-cinético metoclopramida (Plasil®) na dose de 0,04 mg/kg/h em infusão contínua.

Apesar do fármaco pró-cinético adicionado ao protocolo, que também já continha antieméticos, o animal seguiu apresentando episódios de êmese, então foi feita uma nova avaliação nutricional e optou-se por colocar o paciente em bomba de infusão para alimentação enteral contínua (Figura 7). Além disso, uma vez que o animal não respondeu fisiologicamente bem ainda nos 25% da necessidade energética, optou-se por manter esta quantidade na infusão contínua, e, obtendo-se uma boa tolerância, seguir com o aumento gradual.

Figura 7 - Exemplo de bomba de infusão enteral contínua.



Fonte: domínio público.

Houve uma mudança do tipo de alimento com a troca para a infusão contínua. O alimento escolhido para essa forma de administração foi uma dieta enteral em pó formulada pela nutróloga, descrita na Tabela 14. A velocidade de infusão da solução na bomba foi de 16ml por hora.

Tabela 14 – Composição nutricional do alimento enteral em pó.

Nutriente	Por 1000 kcal (g)
Proteína	50,68
Gordura	28,25
Matéria mineral	18,96
Fibra alimentar	4,07
Fibra bruta	0
Cálcio mínimo	2,36
Cálcio máximo	2,56
Fósforo	1,08
Potássio	1,92
Energia metabolizável	4000kcal/kg

Fonte: Hospital Veterinário Ufape.

Os episódios de êmese continuaram mesmo na alimentação enteral em infusão contínua, e esta era pausada por algumas horas quando o animal vomitava. No segundo dia nesse modo de alimentação, optou-se por interrompê-lo e iniciar a alimentação por via parenteral, que foi administrada via acesso venoso central. A formulação da bolsa de alimentação parenteral foi feita pela nutróloga e está descrita na Tabela 15. Os resultados dos exames bioquímicos e de hemogasometria feitos anteriormente ao início da alimentação parenteral estão nas Tabelas 16 e 17. O animal apresentou melhora da azotemia em relação ao início da hospitalização, porém ela ainda estava presente, o mesmo para a hiperfosfatemia. Além disso, apresentou também hipoalbuminemia, hipocalemia, hipernatremia e indícios de acidose respiratória. Os resultados dos exames bioquímicos realizados após 12 horas de administração estão na Tabela 18. A hipocalemia prévia à nutrição parenteral foi levada em consideração para a formulação da bolsa, com reposição de potássio na dose 0,2mEq/kg/h.

Tabela 15 - Composição nutricional da bolsa de nutrição parenteral.

DADOS DA PARENTERAL	
Peso para cálculo	5,4kg
Total de caloria	248 kcal
Quantos % feito	30% da NER
Aminoácido	4,5g/100 kcal
Distribuição da caloria	
Glicose	60%
Lipídio	40%
Eletrólitos	
Sódio	60 mEq/1000ml
Potássio total	0,2 mEq/kg/h
Fosfato	0,06 mEq/kg/h
Fosfato Porcentagem do K	30%
Fósforo	0,03 mmol/kg/h
Magnésio	0,15 mEq/kg/dia

Vitaminas complexo B	1 ml/100 kcal
Dados finais	
Volume total	200ml/dia
Taxa de infusão	8,33 ml/h
NHD	37,04 ml/kg/dia
Osmolaridade final	1206,8 mOsm/L

Fonte: Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 16 - Análise bioquímica realizada anteriormente à administração da nutrição parenteral.

	RESULTADO	REFERÊNCIA
Ureia	155,1 mg/dl	21,4 - 59,92 mg/dl
Creatinina	4,29 mg/dl	0,5 - 1,5 mg/dl
Albumina	2,41 g/dl	2,60 - 3,30 mg/dl
Frutosamina	191 mol/L	225 – 375 mol/L
Bilirrubinas totais	0,50 mg/dl	0,1 - 0,3 md/dl
Fósforo	7,76 mg/dl	2,6 – 6,2 mg/dl
Magnésio	2,24 mg/dl	1,8 - 2,4 mg/dl
Colesterol	247 mg/dl	135 - 270 mg/dl
Triglicérides	41 mg/dl	20 - 112 mg/dl

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 17 - Hemogasometria realizada anteriormente à administração da nutrição parenteral.

	RESULTADO	REFERÊNCIA
Lactato	0,4 mmol/L	0,60 - 2,20 mmol/L
Cloro	116 mmol/L	102 - 120 mmol/L
Ânion gap	12,9 mmol/L	12 - 25 mmol/L
Ph	7,345	7,350 - 7,450

PCO ₂	51,3 mmHg	35 - 45 mmHg
PO ₂	35,4 mmHg	85 - 100 mmHg
Hct	15,7%	35 - 50%
Hb	5,1 g/dl	12 - 17 g/dl
SO ₂	68 %	90 - 100%
TCO ₂	- mmol/L	17 - 25 mmol/L
Na	157 mmol/L	139 - 150 mmol/L
K	3,1 mmol/L	3,4 - 4,9 mmol/L
iCa	1,21 mmol/L	1,12 - 1,40 mmol/L
Glicose	100 mg/dl	60 - 115 mg/dl
HCO ₃	26,1 mmol/dl	15 - 23 mmol/L
BE	2,2 mmol/dl	-5 - 0 mmol/L
FIO ₂	35%	
Temperatura na coleta	38,1°C	
AMOSTRA	Sangue venoso	

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape.

Tabela 18 - Análise bioquímica realizada após 12 horas de administração da nutrição parenteral.

	RESULTADO	REFERÊNCIA
Ureia	188,8 mg/dl	21,4 - 59,92 mg/dl
Creatinina	3,87 mg/dl	0,5 - 1,5 mg/dl
Albumina	2,38 g/dl	2,60 - 3,30 mg/dl
Colesterol	199 mol/L	135 - 270 mg/dl
Triglicérides	34 mg/dl	20 - 112 mg/dl
Bilirrubinas totais	0,33 mg/dl	0,1 - 0,3 md/dl
Bilirrubina direta	0,19 mg/dl	0,06 - 0,12 mg/dl
Bilirrubina indireta	0,14 mg/dl	0,01 - 0,49 mg/dl
Fósforo	1,8 mg/dl	2,6 – 6,2 mg/dl

Magnésio	1,32 mg/dl	1,8 - 2,4 mg/dl
Lactato	2,11 mmol/L	0,60 - 2,20 mmol/L

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Hospital Veterinário Ufape

O cálculo inicial de caloria para a nutrição parenteral foi o da necessidade energética de repouso: $70 \times 5,4^{0,75}$, totalizando em 248 kilocalorias/dia. Para o primeiro dia, optou-se por uma bolsa com 30% dessas calorias, e, com a adição dos aminoácidos, a caloria da bolsa resultou em 45% da necessidade energética de repouso, 111 kilocalorias.

Após cerca de 12 horas do início da administração da nutrição parenteral, os exames bioquímicos apresentaram hipofostatemia (1,8 mg/dl) e hipomagnesemia (1,32 mg/dl), e aumento expressivo do lactato, ainda que dentro dos limites de referência (2,11 mmol/L), os quais não estavam presentes anteriormente, sugerindo a ocorrência de Síndrome de Realimentação. Juntamente a isso, foi feita uma nova radiografia de tórax do animal e constatado que a sonda esofágica estava mais caudal que o indicado, e poderia ser este o motivo da êmese incoercível do animal quando alimentado. O tubo então foi reposicionado, o animal mostrou tolerância à alimentação enteral e a nutrição parenteral foi interrompida.

Neste mesmo dia, foi solicitado pelo responsável do animal que ele fosse encaminhado a outra clínica veterinária devido a motivos financeiros, dessa forma, o tratamento não pôde ser continuado. Foi, então, recomendado ao colega veterinário que ficaria responsável pelo paciente a reposição de fósforo e magnésio com a monitoração destes eletrólitos, juntamente com o potássio e a reintrodução de alimentação enteral com o alimento comercial Hills Prescription Diet Kidney Disease, via tubo esofágico, voltando aos 25% da necessidade energética de manutenção e com aumento gradual ao longo dos dias.

4. DISCUSSÃO

A via enteral deve, sempre que possível, ser escolhida como via de preferência para alimentação (Chan, 2020). Uma vez que o paciente do caso relatado estava há muitos dias em anorexia, a indicação correta era a intervenção através de sondas enterais (Chan, 2015). Portanto, a colocação do tubo esofágico mostrou-se como a melhor opção, uma vez que o animal já passaria por anestesia geral para outros

procedimentos cirúrgicos e, assim, o maior calibre em relação à sonda nasogástrica facilitaria a passagem do alimento (Chan, 2020; Carciofi *et al.*, 2025).

O alimento seco comercial coadjuvante renal foi inicialmente escolhido considerando a azotemia renal causada pela possível pielonefrite, com o objetivo de evitar a piora da hiperfosfatemia acentuada de 18,0 mg/dl com a qual o animal foi admitido. O estudo de Hinden, Schweighauser e Francey (2020) observou que animais alimentados com dieta com menor teor de fósforo apresentaram menor fósforo sérico. O maior teor de gordura do alimento foi essencial para prover maior aporte calórico em menor volume administrado em relação a um alimento de manutenção (Chan, 2020). Contudo, o teor de carboidrato do alimento não é o ideal para a prevenção da Síndrome de Realimentação, que deve ser baixo (Carciofi, 2025).

A ingestão em gramas de proteína e fósforo do paciente por quilo de peso metabólico em 100% da necessidade energética calculada nas duas dietas enterais utilizadas, em comparação com os teores de manutenção recomendados pelo FEDIAF (2024) estão inseridas na Tabela 19.

Tabela 19 - Comparação de ingestão de proteína e fósforo do paciente em relação aos níveis recomendados pelo FEDIAF (2024).

	Hills Prescription Diet k/d	Alimento enteral em pó	Recomendação FEDIAF (manutenção cão)
Ingestão de Proteína por $kg^{0,75}$	3,41 g/dia	4,8 g/dia	4,95 g/dia
Ingestão de Fósforo por $kg^{0,75}$	0,06 g/dia	0,10 g/dia	0,11 g/dia

Fonte: elaboração do autor.

Seguindo ambas as dietas, ao atingir 100% de ingestão da quantidade recomendada, o paciente ainda estaria ingerindo uma quantidade de proteína reduzida em relação ao recomendado pelo FEDIAF (2024), o que não condiz com a recomendação dietética para lesão renal aguda (LRA) (Segev *et al.*, 2024). Um organismo em LRA encontra-se em um estado catabólico severo, o qual aumenta a proteólise, prejudica a função imune e acelera a perda de massa magra (KDIGO, 2012; Fouque *et al.*, 2008). No caso da dieta enteral em pó, a ingestão proteica está muito próxima do valor recomendado pelo FEDIAF, e um pequeno aumento calórico, por volta de 3%, já atingiria a recomendação. É importante considerar que nenhuma

das duas dietas apresenta teor de proteína abaixo do recomendado pelo NRC (2006), sendo o mínimo de proteína diário para cães 2,62 gramas por quilo de peso metabólico, logo, não são consideradas restritas em proteína. Quanto ao fósforo, o NRC não traz um valor mínimo, porém a ingestão dele na dieta Hills Prescription Diet k/d está abaixo do considerado adequado por essa diretriz, 0,1 grama de fósforo por quilo de peso metabólico, podendo ser considerada restrição.

O consenso de 2024 da International Renal Interest Society (IRIS) sobre manejo da lesão renal aguda recomenda o uso de dietas terapêuticas renais apenas após a alta da hospitalização. Essa recomendação tem como algumas de suas bases a contraindicação da restrição proteica na LRA e a possibilidade de o paciente criar aversão ao alimento pelo momento de estresse. Tal aversão seria prejudicial, uma vez que um paciente que enfrentou um quadro de lesão renal aguda, ainda que com recuperação completa, deve ser considerado um doente renal crônico estágio 1, e, com a progressão da doença, pode ser necessário o uso contínuo da dieta renal (Segev *et al.*, 2024).

Como constatado que ambas as dietas não eram restritas em proteína, porém ainda apresentavam teor reduzido, assim que o animal passasse a tolerar a introdução da alimentação enteral, poderia ter sido adicionada uma suplementação proteica com fonte de baixo fósforo, como clara de ovo ou whey protein isolado, para atingir a meta de uma dieta reduzida em fósforo, porém moderada em proteína. Além disso, por ser administrado pela sonda esofágica, o desenvolvimento de aversão ao alimento não seria um impedimento para o uso da dieta renal na UTI. A suplementação proteica a alimentos comerciais é uma realidade na nutriologia veterinária, como feito por Varney *et al.* (2022). Hinden, Schweighauser e Francey (2020) utilizaram uma estratégia semelhante, formulando uma dieta que consistia em uma mistura de uma dieta coadjuvante renal com uma dieta gastrointestinal, para obter uma dieta final restrita em fósforo e com proteína moderada. Porém, pela intercorrência do vômito incoercível, não foi possível progredir o manejo dietético enteral dessa forma nesse caso.

Uma vez que o animal passou a apresentar êmese recorrente, a bomba de alimentação enteral em infusão contínua foi utilizada como uma estratégia, considerando que alguns pacientes graves com motilidade gastrointestinal prejudicada podem tolerar melhor a infusão contínua (Holahan *et al.*, 2010; A Rado-Blozonova *et al.*, 2023). A passagem do alimento pela bomba exigia uma dieta de

consistência mais líquida, por isso foi feita a mudança para o alimento formulado em pó. Porém, não houve melhora das intercorrências gastrointestinais e a alimentação enteral precisou ser interrompida, então foi instituída a nutrição parenteral, a qual possui indicações em casos de êmese incoercível (Lumbis; Chan, 2008; Chan, 2020), já com tentativas de controle medicamentoso.

A formulação da bolsa de nutrição parenteral para o primeiro dia continha 45% da necessidade energética de repouso (NER) do paciente considerando a caloria advinda dos aminoácidos, seguindo o consenso de iniciar com caloria parcial da NER total (Chan *et al.*, 2002). Essa caloria estava dividida em: 15% advindo dos aminoácidos, e dos 30% restantes, 60% glicose e 40% lipídios. A glicose estava em taxa de 2,15 mg/kg/min, não ultrapassando o limite sugerido de 4mg/kg/min levando em consideração a cautela com a hiperglicemia (Queau *et al.*, 2011). A glicose correspondia a 40% da energia metabolizável, seguindo o recomendado de 20 a 60% (Carciofi *et al.*, 2025). Todavia, para uma melhor profilaxia da Síndrome de Realimentação, a divisão das calorias poderia ter sido distribuída em maior proporção de lipídios e menor proporção de glicose, diminuindo o pico de insulina.

Os lipídios foram incluídos na taxa de 1g/kg/dia, não ultrapassando o limite recomendado de 2g/kg/dia e seguro, uma vez que o animal não apresentava hiperlipidemia. Os aminoácidos foram incluídos na dose de 4,5 gramas a cada 100 kcal, também conforme o recomendado de 4 a 5 gramas a cada 100 kcal. Todas essas taxas são recomendações estabelecidas por Freeman e Chan (2012).

Quanto aos eletrólitos, visto que foi observada uma hipocalemia de 3,1 mmol/L, considerada moderada (Silverstein e Hopper, 2015), a reposição de potássio na taxa 0,2 mEq/kg/h estava adequada e dentro do recomendado para calemia entre 3,0-3,5 mmol/L (Dibartola; Morais, 2007). O magnésio foi incluído em taxa baixa (0,15mEq/kg/h), porém adequada (Bateman, 2007), visto que os níveis séricos deste eletrólito no paciente se mantiveram normais até então e o fósforo foi incluído na taxa de 0,03 mmol/kg/h, já visando profilaxia da Síndrome de Realimentação (Dibartola; Willard, 2007; O'Dwyer, 2016).

O paciente apresentava fatores de risco para desenvolvimento da Síndrome de Realimentação, sendo eles: anorexia prolongada (Crecraft; Prittie, 2021; Cook *et al.*, 2021), uma vez que, na admissão estava em anorexia há dias, e o alimento enteral não foi tolerado, possivelmente tendo sido absorvida uma fração muito pequena de

nutrientes; a hipocalemia prévia a administração da NP; e, por fim, a própria nutrição parenteral, considerada como fator de risco para ocorrência de SR (Walmsley, 2013).

Ainda que a formulação da nutrição parenteral tenha sido feita com atenção às taxas recomendadas e visando profilaxia em relação à realimentação, o paciente, após cerca de metade do volume da bolsa administrado, apresentou em um novo exame bioquímico hipofosfatemia (1,8 mg/dl), hipomagnesemia (1,32 mg/dl) e um aumento expressivo do lactato (de 0,4 mmol/L na hemogasometria para 2,11 mmol/L no bioquímico), sugerindo a ocorrência de Síndrome de Realimentação. É importante considerar que as diálises peritoneais que foram realizadas poderiam ter como consequência a queda destes eletrólitos, porém, elas já haviam sido interrompidas 3 dias antes da manifestação da hipofosfatemia e hipomagnesemia, logo, conclui-se que não foi esta a causa das alterações eletrolíticas em questão (Sloand, 2019).

O valor sérico de potássio pós nutrição parenteral não foi analisado, porém, é uma forte possibilidade de que este também estivesse inferior aos níveis normais, uma vez que a hipocalemia está normalmente associada à hipofosfatemia (O'Dwyer, 2016).

A inclusão de vitaminas na NP, incluindo a tiamina, foi feita segundo a recomendação de 1 ml de solução de complexo B para cada 100 kcal de energia metabolizável (Brunetto *et al.*, 2007). O aumento do lactato observado possivelmente ocorreu por deficiência de tiamina, que tem como uma de suas funções a conversão do lactato em piruvato (Crecraft; Prittie, 2021). Ainda que essa vitamina não tenha sido dosada, sua deficiência é amplamente associada na literatura à Síndrome de Realimentação (Chan; Freeman, 2015; Carciofi *et al.*, 2025) e, mesmo tendo sido incluída na NP, essa deficiência é uma possibilidade nesse caso.

Além dos sinais laboratoriais mencionados, o paciente não apresentou mais nenhuma manifestação clínica que poderia estar associada à Síndrome de Realimentação no período restante da internação. Isso vai de encontro ao que é encontrado na literatura, mostrando que, em cães, a SR costuma ser mais subclínica, pois as alterações eletrolíticas podem ocorrer sem sinais clínicos evidentes, como em Khoo *et al.* (2019), porém, exige monitorização rígida mesmo quando o animal parece estável.

Uma vez que a sonda esofágica foi reposicionada, retraída alguns centímetros, para que ficasse na posição adequada, recomendada aproximadamente no 7º espaço intercostal (Carciofi *et al.*, 2025; Blois, Abrams-Og; Defarges, 2025) e o cão mostrou tolerância à alimentação enteral, a recomendação de reintrodução de alimentação

100% por via enteral de forma gradual, iniciando novamente nos 25% da necessidade, foi feita adequadamente, pois a via enteral deve ser preconizada sempre que possível, por ser mais segura, fisiológica, e ideal para nutrição da mucosa gastrointestinal (Chan, 2020). Todavia, o perfil de alimento ideal para um animal com suspeita de Síndrome de Realimentação deve ter baixo teor de carboidrato e níveis de manutenção de fósforo, potássio e magnésio (Carciofi *et al.*, 2025). Dessa forma, para a reintrodução de alimento enteral, seria mais adequada uma dieta de alta proteína e alta gordura, como um alimento comercial para cães filhotes, uma vez que o paciente também já havia apresentado melhora expressiva do quadro de azotemia renal.

Em razão de que, no mesmo dia em que foi suspeitada a Síndrome de Realimentação, foi solicitado pelo responsável que o paciente fosse encaminhado a outro estabelecimento, não houve tempo hábil para intervenções de reposições de eletrólitos. Caso fosse feita a reposição, poderia ser feita da seguinte forma: a hipofosfatemia poderia ser corrigida com a administração intravenosa de fosfato de potássio, em doses de aproximadamente 0,01–0,03 mmol/kg/h de fósforo (O'Dwyer, 2016), com monitorização frequente de fósforo sérico e potássio (Dibartola; Willard, 2007) e a hipomagnesemia, por sua vez, poderia ser tratada com sulfato de magnésio intravenoso, utilizando-se doses de 0,15–0,3 mEq/kg ao longo de 24 horas, de forma lenta e diluída (Bateman, 2007). Em ambos os casos, a reposição deveria ser ajustada de acordo com a evolução clínica e a resposta laboratorial do paciente.

5. CONCLUSÃO

A nutrição é um fator essencial para a recuperação do paciente hospitalizado e deve ser instituída o quanto antes. A nutrição enteral é mais fisiológica e deve ser preconizada e, quando não for viável, a nutrição parenteral deve ser feita com cautela e com adequada inclusão eletrolítica, pois já é considerada um fator de risco para desenvolvimento de Síndrome de Realimentação. A intensa monitoração clínica e principalmente laboratorial do paciente foi essencial para a identificação da Síndrome de Realimentação e possibilitou a recomendação das reposições necessárias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A RADO-BLOZONOVA; L RAUSEROVA-LEXMAULOVA; CERNA, L.; PAVLIK, M.; RADO, M.; FUSEK, M. Continuous versus intermittent enteral nutrition in hospitalised dogs and cats using a new scoring system: A prospective clinical study. **Veterinarni Medicina**, v. 68, n. 6, p. 246–252, 30 jun. 2023.

ADAMS, L. G.; HARDY, R. M.; WEISS, D. J.; BARTGES, J. W. Hypophosphatemia and Hemolytic Anemia Associated With Diabetes Mellitus and Hepatic Lipidosis in Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 7, n. 5, p. 266–271, set. 1993.

APELL, H.-J.; HITZLER, T.; SCHREIBER, G. Modulation of the Na,K-ATPase by Magnesium Ions. **Biochemistry**, v. 56, n. 7, p. 1005–1016, 9 fev. 2017.

ARMITAGE-CHAN, E. A.; O'TOOLE, T.; CHAN, D. L. Management of prolonged food deprivation, hypothermia, and refeeding syndrome in a cat. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 16, n. s1, 26 maio 2006.

BATEMAN, S. Distúrbios relacionados ao magnésio: déficit e excesso. In: DIBARTOLA, S., ed. **Anormalidades de Fluidos, Eletrólitos E Equilíbrio Ácido-Básico Na Clínica de Pequenos Animais**. 3rd ed. Roca; 2007:198-216.

BLOIS, S. L.; ABRAMS-OGG, A.; DEFARGES, A. **Esophagostomy Tube**. Disponível em: <<https://books.lib.uoguelph.ca/vetm4540med/chapter/esophagostomy-tube/>>.

BORRIELLO, R.; ESPOSTO, G.; AINORA, M. E.; PODAGROSI, G.; FERRONE, G.; MIGNINI, I.; GALASSO, L.; GASBARRINI, A.; ZOCCO, M. A. Understanding Refeeding Syndrome in Critically Ill Patients: A Narrative Review. **Nutrients**, v. 17, n. 11, p. 1866, 29 maio 2025.

BRITISH SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. **Thiamine deficiency**. [Internet]. Gloucester: BSAVA; 2 mar. 2017. Disponível em: <https://www.bsava.com/article/thiamine-deficiency/>

BRUNETTO, M. A.; GOMES, M. DE O. S.; TESHIMA, E.; OLIVEIRA, L. D. DE; CARCIOFI, A. C. **Nutrição parenteral: princípios básicos de administração**.

CARCIOFI, A. C. **Manejo nutricional do cão e do gato hospitalizado**. DISCIPLINA CLÍNICA DAS DOENÇAS CARENCIAIS, ENDÓCRINAS E METABÓLICAS. DEPARTAMENTO DE CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DA UNESP. [s.l.: s.n.].

CARCIOFI, A. et al. **Apostila do XI Simpósio sobre Nutrição Clínica de Cães e Gatos – Módulo Prático**. Jaboticabal: [s.n.], 2025.

CASTRO, D.; SHARMA, S. **Hypokalemia**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482465/>>. 2025.

CHAN, D. L. Nutritional management of hospitalized small animals. In: FASCETTI, A. J.; DELANEY, S. J. (ed.). **Applied Veterinary Clinical Nutrition**. 1. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2015. p. 275–302.

CHAN, D. L. Nutritional Support of the Critically Ill Small Animal Patient. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 50, n. 6, p. 1411–1422, nov. 2020.

CHAN, D. L.; FREEMAN, L. M. Parenteral nutrition in small animals. **Nutritional Management of Hospitalized Small Animals**, p. 100–116, 11 maio 2015.

CHAN, D. L.; FREEMAN, L. M.; LABATO, M. A.; RUSH, J. E. Retrospective Evaluation of Partial Parenteral Nutrition in Dogs and Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 16, n. 4, p. 440–445, jul. 2002.

COOK, S.; WHITBY, E.; ELIAS, N.; HALL, G.; CHAN, D. L. Retrospective evaluation of refeeding syndrome in cats: 11 cases (2013-2019). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 10, p. 883–891, 1 out. 2021.

CRECRAFT, C.; PRITTIE, J. Electrolyte Derangements, Hyperlactatemia, and Cardiac Abnormalities Secondary to Refeeding in Three Dogs: Case Report. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 57, n. 6, p. 294–300, 4 out. 2021.

CROOK, M. A. Refeeding syndrome: Problems with definition and management. **Nutrition**, v. 30, n. 11-12, p. 1448–1455, nov. 2014.

DAI, L. J.; RITCHIE, G.; BAPTY, B. W.; KERSTAN, D.; QUAMME, G. A. Insulin stimulates Mg²⁺ uptake in mouse distal convoluted tubule cells. **The American journal of physiology**, v. 277, n. 6, p. F907-13, dez. 1999.

DIBARTOLA, S., MORAIS, H. Distúrbios relacionados ao potássio: hipo e hipercalemia. In: DIBARTOLA, S., ed. **Anormalidades de Fluidos, Eletrólitos E Equilíbrio Ácido-Básico Na Clínica de Pequenos Animais**. 3rd ed. Roca; 2007:87-116.

DIBARTOLA, S., WILLARD, M. Distúrbios relacionados ao fósforo: hipo e hiperfosfatemia. In: DIBARTOLA S., ed. **Anormalidades de Fluidos, Eletrólitos E Equilíbrio Ácido-Básico Na Clínica de Pequenos Animais**. 3rd ed. Roca; 2007:184-197.

FASCETTI, A. J.; DELANEY, S. J.; LARSEN, J. A.; VILLAYERDE, C. **Applied Veterinary Clinical Nutrition**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2023.

FEDIAF. **Nutritional Guidelines For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2024/09/FEDIAF-Nutritional-Guidelines_2024.pdf>.

FORRESTER, S. D.; MORELAND, K. J. Hypophosphatemia. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 3, n. 3, p. 149–159, jul. 1989.

FOUQUE, D. *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein–energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 73, n. 4, p. 391–398, fev. 2008.

FREEMAN, L. M. Cachexia and Sarcopenia: Emerging Syndromes of Importance in Dogs and Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 26, n. 1, p. 3–17, 23 nov. 2011.

FREEMAN, L.; BECVAROVA, I.; CAVE, N.; MACKAY, C.; NGUYEN, P.; RAMA, B.; TAKASHIMA, G.; TIFFIN, R.; TSJIMOTO, H.; BEUKELLEN, P. VAN. WSAVA Nutritional Assessment Guidelines. **Journal of Small Animal Practice**, v. 52, n. 7, p. 385–396, 7 jun. 2011.

HAND, M. S.; LEWIS, L. D. **Small animal clinical nutrition**. Topeka, Kan.: Mark Morris Institute, 2010.

HINDEN, S. E.; SCHWEIGHAUSER, A.; FRANCEY, T. Evaluation of a novel non-surgical post-pyloric feeding technique in dogs with severe acute kidney injury. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 30, n. 4, p. 384–395, jul. 2020.

HOLAHAN, M.; ABOOD, S.; HAUPTMAN, J.; KOENIGSKNECHT, C.; BROWN, A. Intermittent and Continuous Enteral Nutrition in Critically Ill Dogs: A Prospective Randomized Trial. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 24, n. 3, p. 520–526, 15 mar. 2010.

HUANG, C.-L.; KUO, E. Mechanism of Hypokalemia in Magnesium Deficiency. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 18, n. 10, p. 2649–2652, 1 out. 2007.

KDIGO. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. **Kidney International Supplements**, v. 2, n. 1, p. 1, mar. 2012.

KHOO, A. W. S.; TAYLOR, S. M.; OWENS, T. J. Successful management and recovery following severe prolonged starvation in a dog. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 29, n. 5, p. 542–548, 26 ago. 2019.

KIM, J. W. Refeeding Syndrome. **Journal of Clinical Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 15–22, 30 abr. 2015.

KLEIBER, M. The Fire of Life. An introduction to animal energetics. **Science**, v. 134, n. 3495, p. 2033–2033, 22 dez. 1961.

KRITIKOS, G.; PARR, J. M.; VERBRUGGHE, A. The Role of Thiamine and Effects of Deficiency in Dogs and Cats. **Veterinary Sciences**, v. 4, n. 4, p. 59, 24 nov. 2017.

LAFLAMME, D. Development and validation of a body condition score system for dogs. **Canine practice**, v. 22, n. 4, p. 10–15, 1997.

LIPPERT, A. C.; FULTON, R. B.; PARR, A. M. A Retrospective Study of the Use of Total Parenteral Nutrition in Dogs and Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 7, n. 2, p. 52–64, mar. 1993.

LIPPO, N.; BYERS, C. G. Hypophosphatemia and refeeding syndrome. **Standards of care: Emergency and critical care medicine**, v. 10, n. 6, p. 10, 2008.

LUMBIS, R.; CHAN, D. L. Clinical nutrition. **British Small Animal Veterinary Association eBooks**, p. 54–71, 1 jan. 2008.

MARKOVICH, J. E.; HEINZE, C. R.; FREEMAN, L. M. Thiamine deficiency in dogs and cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 243, n. 5, p. 649–656, set. 2013.

MEHANNA, H.; NANKIVELL, P. C.; MOLEDINA, J.; TRAVIS, J. Refeeding syndrome – awareness, prevention and management. **Head & Neck Oncology**, v. 1, n. 1, 26 jan. 2009.

MOSKOWITZ, A.; LEE, J.; DONNINO, M. W.; MARK, R.; CELI, L. A.; DANZIGER, J. The Association Between Admission Magnesium Concentrations and Lactic Acidosis in Critical Illness. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 31, n. 3, p. 187–192, 14 abr. 2014.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Dogs and Cats**. [s.l.] Washington, D.C. National Academies Press, 2006.

O'DWYER, L. Disorders of Phosphorus. **Acid-Base and Electrolyte Handbook for Veterinary Technicians**, p. 66–78, 18 out. 2016.

QUEAU, Y.; LARSEN, J. A.; KASS, P. H.; GLUCKSMAN, G. S.; FASCETTI, A. J. Factors Associated with Adverse Outcomes during parenteral Nutrition Administration in Dogs and Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, n. 3, p. 446–452, 1 abr. 2011.

REMILLARD, R. L.; ARMSTRONG, P. J.; DAVENPORT, D. J. Assisted feeding in hospitalized patients: enteral and parenteral nutrition. In: HAND, M. S.; THATCHER, C. D.; REMILLARD, R. L.; ROUDEBUSH, P. (ed.). **Small Animal Clinical Nutrition**. 4. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2000. p. 351–400.

ROSIĆ, N. K.; STANDAERT, M. L.; POLLET, R. J. The mechanism of insulin stimulation of (Na⁺,K⁺)-ATPase transport activity in muscle. **The Journal of biological chemistry**, v. 260, n. 10, p. 6206–12, 1985.

SAKAI, A. F.; COSTA, N. C. DA. Síndrome de realimentação: da fisiopatologia ao manejo. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 20, n. 2, p. 70, 25 jul. 2018.

SEGEV, G.; CORTELLINI, S.; FOSTER, J. D.; FRANCEY, T.; LANGSTON, C.; LONDOÑO, L.; SCHWEIGHAUSER, A.; JEPSON, R. E. International Renal Interest Society best practice consensus guidelines for the diagnosis and management of acute kidney injury in cats and dogs. **The Veterinary Journal**, v. 305, p. 106068–106068, 1 fev. 2024.

SILVA; IVY, A. C. Absorption of thiamine from intestine of dog. **American Journal of Physiology-Legacy Content**, v. 201, n. 1, p. 185–189, 1 jul. 1961.

SILVERSTEIN, D. C.; HOPPER, K. **Small animal critical care medicine**. Saint Louis, Missouri: Elsevier, 2015.

SLOAND, J. A. Peritoneal dialysis. **Nephrology Secrets**, p. 368–386, 2019.

SONG, J.; JUNG, D. Thiamine deficiency in a dog associated with exclusive consumption of boiled sweet potato (*Ipomoea batatas*) : Serial changes in clinical findings, magnetic resonance imaging findings and blood lactate and thiamine concentrations. **Veterinary Medicine and Science**, v. 7, n. 1, p. 69–76, 23 set. 2020.

SUCIU, N. **Refeeding Syndrome**. Disponível em: <https://www.mspca.org/angell_services/refeeding-syndrome-2/>.

TORRANCE, A. G. Intensive care – Nutritional support. In: KELLY, N. C.; WILLS, J. (ed.). **Manual of Companion Animal Nutrition & Feeding**. Iowa: BSAVA, 1996. p. 171–180.

VARNEY, J. L.; ADAMS, H. A.; FOWLER, J. W.; COON, C. N. PSVIII-B-10 Feeding Senior Labrador Retrievers Hydrolyzed Whey Protein Isolate to Prevent Sarcopenia. **Journal of Animal Science**, v. 100, n. Supplement_3, p. 317–318, 21 set. 2022.

VISSER, K.; DROBATZ, K. J.; WARD, C. R. Hypophosphatemia. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian -North American Edition-**, v. 27, n. 12, p. 900–910, 1 dez. 2005.

WALMSLEY, R. S. Refeeding syndrome: Screening, incidence, and treatment during parenteral nutrition. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 28, n. S4, p. 113–117, 19 nov. 2013.