

ANÁLISE DAS IMUNOGLOBULINAS PRESENTES NO COLOSTRO DE CADELAS

ANALYSIS OF IMMUNOGLOBULINS PRESENT IN THE COLOSTRUM OF BITCHES

ANÁLISIS DE LAS INMUNOGLOBULINAS PRESENTES EN EL COLOSTRO DE PERRAS

Esdraly Mesquita de Amorim ¹, Gilberto de Araújo Costa ²

DOI: 10.54899/dcs.v22i85.3920

Recibido: 31/10/2025 | Aceptado: 21/11/2025 | Publicación en línea: 01/12/2025.

RESUMO

O colostro é o primeiro leite que sai de teta de mamíferos, no qual a ingestão do filhote ocorre por meio de sucção na teta da mãe, ou por meio de aleitamento artificial, onde por meio de imunidade passiva ocorrerá a transferência de imunidade. O colostro tem em sua composição ingredientes fundamentais para o desenvolvimento pleno do neonato, como: Imunoglobulinas, anticorpos, açúcares. Após o nascimento, neonatos caninos dependem da ingestão do colostro, no qual está presente sua maior fonte de imunidade contra patógenos do meio externo. Diante disso, a pesquisa tem como objetivo geral avaliar a importância e qualidades nutricionais do colostro na vida de neonatos caninos, tendo em vista sua necessidade nutricional para o desenvolvimento. Seu caráter será do tipo descritivo, quantitativo e qualitativo. A pesquisa apresenta a seguinte questão norteadora: O colostro tem papel fundamental na vida de neonatos, dessa forma, como prosseguir caso rejeitados pela mãe? A coleta do colostro será realizada obedecendo o protocolo de pesquisa previamente estabelecido, onde as amostras coletadas serão sujeitas a análise, pelo método de refratometria por Brix (%), os resultados serão inseridos em plataforma eletrônica, e os dados obtidos serão processados por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão) e, posteriormente, submetidos à análise de variância (ANOVA) para comparar os grupos.. Espera-se que a comparação entre as amostras de colostros em diferentes dias após o parto sirva de base para fundamentos futuros, visto que os neonatos caninos necessitam da ingestão do colostro para que ocorra o desenvolvimento de sua imunidade e o seu desenvolvimento corpóreo.

Palavras-chave: Imunoglobulinas. Imunidade. Colostro. Cadelas.

ABSTRACT

Colostrum is the first milk produced by the mammary glands of mammals, in which the ingestion by the newborn occurs through suckling from the mother's teat or through artificial feeding,

¹ Graduando em Medicina Veterinária, Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: esdrally@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6782-5560>

² Doutor em Engenharia Biomédica, Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: gilberto@unifsa.com.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4631-514X>

where passive immunity enables the transfer of immune protection. Colostrum contains essential components for the full development of the neonate, such as immunoglobulins, antibodies, and sugars. After birth, canine neonates depend on the ingestion of colostrum, which provides their main source of immunity against external pathogens. Therefore, this research aims to evaluate the importance and nutritional qualities of colostrum in the lives of canine neonates, considering its nutritional necessity for proper development. The study will have a descriptive, quantitative, and qualitative character. The research presents the following guiding question: *Colostrum plays a fundamental role in the lives of neonates; therefore, how should one proceed in cases where it is rejected by the mother?* Colostrum collection will be conducted following a previously established research protocol, in which the collected samples will be subjected to analysis using the Brix refractometry method (%). The results will be entered into an electronic platform, and the obtained data will be processed using descriptive statistics (mean, standard deviation) and subsequently submitted to analysis of variance (ANOVA) to compare the groups. It is expected that the comparison of colostrum samples collected on different days after parturition will serve as a basis for future research, considering that canine neonates require colostrum ingestion for the development of their immune system and physical growth.

Keywords: Immunoglobulins. Immunity. Colostrum. Female Dogs.

RESUMEN

El calostro es la primera leche que se produce en las glándulas mamarias de los mamíferos, en la cual la ingestión por parte de la cría ocurre mediante la succión de la teta de la madre o a través de la alimentación artificial, donde la inmunidad pasiva permite la transferencia de protección inmunológica. El calostro contiene componentes esenciales para el desarrollo pleno del neonato, como: inmunoglobulinas, anticuerpos, azúcares. Después del nacimiento, los neonatos caninos dependen de la ingestión del calostro, que constituye su principal fuente de inmunidad frente a los patógenos del entorno externo. Diante disso, la investigación tiene como objetivo general evaluar la importancia y las cualidades nutricionales del calostro en la vida de los neonatos caninos, teniendo en cuenta su necesidad nutricional para el desarrollo. Su carácter será del tipo descriptivo, cuantitativo y cualitativo. La investigación presenta la siguiente cuestión orientadora: El calostro desempeña un papel fundamental en la vida de los neonatos, de esta forma, ¿cómo proceder en caso de ser rechazados por la madre? La recolección del calostro se realizará siguiendo el protocolo de investigación previamente establecido, donde las muestras recolectadas serán sometidas a análisis mediante el método de refractometría por Brix (%), los resultados serán ingresados en una plataforma electrónica, y los datos obtenidos serán procesados por medio de estadística descriptiva (media, desviación estándar) y, posteriormente, sometidos a un análisis de varianza (ANOVA) para comparar los grupos. Se espera que la comparación entre las muestras de calostro en diferentes días después del parto sirva de base para fundamentos futuros, considerando que los neonatos caninos necesitan la ingestión del calostro para que ocurra el desarrollo de su inmunidad y su desarrollo corporal.

Palabras clave: Inmunoglobulinas. Inmunidad. Calostro. Perras.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O leite produzido antes do parto, é chamado de colostro. A sua formação ocorre a partir do acúmulo de leite que começa a ser gerado por volta de duas semanas antes do parto (Dukes, 2021). Portanto, não deve ser feito ordenha antes do parto, devido aos efeitos inibitórios de progesterona e de estrógeno sobre a secreção do leite (Tizard, 2019), que são retirados no momento ou logo depois do parto.

Cadelas, apresentam placenta zonaria (endoteliocorial)(Tizard, 2019), onde permite a pouca permeabilidade de anticorpos maternos ao neonato, garantindo cerca de 5 a 10% de Imunoglobulina G (IgG) ao feto, consequentemente um baixo índice de imunidade ao mesmo, mas ocorre que devido a quantidade de barreira tecidual presente no órgão, não é suficiente a quantidade de anticorpos transferida de mãe para filho, sendo cães considerados hipogamaglobulinêmicos (Mila *et al*, 2015), dessa forma, o colostro apresenta papel importante na vida de neonatos (Afixeira; Camargo; Ferraz, 2015).

Os neonatos caninos têm sua imunidade pouco desenvolvida ao nascerem, dessa forma, a ingestão do colostro de boa qualidade tem influência direta sobre a transferência de imunidade adaptativa que o filhote irá desenvolver contra patógenos subsequentes ao nascimento, visto que o período de gestação intrauterino é um ambiente estéril, sem a presença de patógenos. Ao nascerem os filhotes enfrentam dificuldades ao ambiente externo ao útero, médicos veterinários neonatologistas apontam letalidade de 10 a 30% do nascimento ao desmame de filhotes, dentre essa taxa, é importante destacar a ocorrência devido aos fatores genéticos, nutricionais e agentes infecciosos (dentre eles: virais e bacterianos). A ocorrência da letalidade na primeira semana de vida é de maior decorrência devido aos agentes infecciosos, visto que ao nascerem tem pouca imunidade circulantes, não conseguindo combater esses agentes de forma eficaz (Vannucchi, 2022).

A ingestão do colostro nas primeiras horas de vida é a principal fonte de reserva energética para o filhote, visto que o colostro irá fornecer imunidade, reserva energética, fatores de crescimento. Os fatores fornecidos em decorrência da absorção do colostro são de fundamental importância para a perpetuação do filhote, visto que o seu período mais crítico é a fase de filhote, devido a sua imaturidade imunológica (Vannucchi, 2022).

REFERENCIAL TEÓRICO

Colostro

O colostro de materno é a primeira secreção leitosa que sai de tetas de mamíferos. O início da sua produção se dá no terço final da gestação e no início da lactação, sendo formado a partir da maturação do primeiro leite descido e de componentes do soro sanguíneo; rico em imunoglobulinas, fatores de crescimento, gorduras, nutrientes e hormônios, que são de fundamental importância para a sobrevivência e manutenção da vida do neonato, a sua duração é de até seis dias após o parto (Elizabete, 2024).

A sua absorção deve ocorrer logo após o parto, visto que os animais nascem quase sem imunidade decorrente das inúmeras barreiras placentárias, dessa forma, suas reservas energéticas se esgotam em até 16 horas após o nascimento, a depender da espécie. A ingestão do colostro deve ocorrer nas primeiras 4 horas após o nascimento, visto que é o período em que ocorre a ausência de atividade gástrica, sendo assim, garantindo que os anticorpos não sejam digeridos antes de chegarem até o intestino delgado, onde ocorrerá sua absorção máxima. (Modal).

Além de garantir uma boa nutrição, o colostro também apresenta grande importância na função de proteção temporária, ou passiva contra agentes infecciosos, por meio da transferência de imunidade passiva de mãe para filho, fazendo com que o filhote assim consiga aumentar sua imunidade e consequentemente combater patógenos, onde as imunoglobulinas (componente do colostro que fornece a imunidade ao filhote) tem acesso ao sistema mamário da mãe por meio da migração de plasmócitos presentes no soro sanguíneo, fazendo com que ela atinja tecidos adjacentes ocorrendo a formação do colostro. (Cunningham, 2021).

Colostro para as Espécies

O colostro começa a ser produzido duas semanas antes do parto, onde apresenta alto teor de gordura, alta quantidade de imunoglobulinas (Ig), onde as com maiores quantidades são de IgM, IgA, IgE e, principalmente IgG, como também apresenta açúcares em sua composição (Elizabete, 2024).

Após ser desenvolvido no útero, que é um ambiente estéril, mamíferos após o parto estão susceptíveis a agentes infecciosos a todo momento, dessa forma, devem apresentar quantidades

suficientes de anticorpos para estarem prontos para combatê-los, portanto, devem apresentar altos níveis de anticorpos, que em cães apresentam pouco teor de anticorpos ao nascerem, devido ao formato de placentário da espécie (zonaria), necessitando de colostro para aumentarem sua imunidade, garantindo a sua sobrevivência. O mamífero após nascer, tem que ser acompanhado rigorosamente durante suas primeiras 24 horas de vida, pois caso não esteja conseguindo ingerir colostro, deve ser avaliado e tomadas medidas cabíveis para que aumente sua imunidade (Esteves, 2019).

A Imunoglobulina (Ig) de maior abundância na maioria dos animais domésticos é a IgG, que pode representar índices de 65% a 90% do teor total de anticorpos (Tizard, 2019). A ingestão do colostro deve ocorrer o mais rápido possível, visto que ele necessita do colostro para fazer a reposição de glicogênio, além de não se tornar desidratado, como também prevenir hipoglicemia, doença debilitante, baixo peso, diabetes ou doença inflamatórias, portanto, neonatos caninos que fazem a ingestão do colostro, apresentam altos índices de resistência contra enfermidades (Esteves, 2019).

A falha na transferência de imunidade passiva pode acarretar inúmeros malefícios ao filhote, visto que o colostro fornece componentes importantes para o desenvolvimento do filhote, no entanto, a produção adequada e a qualidade do colostro podem ser impactadas por situações como estresse, controladas pela quantidade de cortisol e catecolaminas, como também a capacidade de absorver os componentes (Justos, 2022).

Determinação de um Bom Colostro em Cadelas

Nas cadelas, a produção do colostro tem início duas semanas que antecedem o parto (Dukes, 2021), garantindo que, no momento do nascimento dos filhotes, o leite já contenha imunoglobulinas devidamente maturadas e prontas para serem transferidas aos neonatos. Esse primeiro leite, rico em anticorpos maternos, desempenha um papel fundamental na proteção do neonato contra patógenos nos primeiros dias de vida, período em que o sistema imunológico dos filhotes ainda é imaturo e dependente da imunidade passiva fornecida pela mãe, que por conta do formato placentário de caninos, seus neonatos nascem com um baixo índice de imunidade circulante, sendo considerados hipogamaglobulinêmicos (Mila *et al*, 2015).

Segundo Tizard, 2022 o colostro é o único meio na qual o neonato irá desenvolver sua imunidade, dessa forma, a grande importância da avaliação da qualidade do colostro, com

concentração de IgG, que, segundo Tizard (2019), deve ser superior a 20 g/L para garantir uma transferência de imunidade passiva adequada. Outros estudos apontam valores de referência entre 120-300 mg/dL para IgA e 14-57 mg/dL para IgM., para garantir uma transferência eficiente de imunidade aos recém-nascidos. A adequada ingestão desse colostro logo nas primeiras horas após o parto é essencial, pois, com o passar do tempo, a permeabilidade intestinal dos filhotes para a absorção dessas imunoglobulinas diminui progressivamente.

Além de ser a principal fonte de imunidade passiva, o colostro também fornece nutrientes essenciais para o desenvolvimento dos filhotes, como proteínas, lipídios e fatores de crescimento, que contribuem para um início de vida saudável (Tizard, 2022).

Colostro e sua Composição

O colostro é formado a partir da filtração do sangue, sendo formado por componentes do soro sanguíneo, onde apresenta uma vasta gama de constituintes, sendo de grande destaque para as imunoglobulinas (Ig), que são migradas da corrente sanguínea para a formação do colostro. De acordo com Elizabete 2024, são encontrados quatro tipos de imunoglobulinas no colostro, sendo elas a IgG, que na qual age identificando e fazendo a destruição de patógenos, além de ser a Ig de maior abundância e importância na composição colostrar, garantindo cerca de 85 a 90% da quantidade total.

A IgM tem como função ser a primeira linha de defesa em casos de septicemia, tendo como 7% de representatividade na composição colostrar e a IgA, que atua diretamente na proteção de mucosas, tendo como 5% de composição colostrar, a IgE, poucos estudos discriminam sobre, mas ela é essencial na prevenção de parasitas intestinais (Elizabete, 2024).

O colostro desempenha papel importante no desenvolvimento de processos fisiológicos e no metabolismo de neonatos, e cada ingrediente de sua composição atua em áreas distintas, fazendo uma ação conjunta ao desenvolvimento dos sistemas corporais do filhote. As proteínas apresentam além da função de nutrição, desenvolvem importante atividade na renovação de células que recobrem o intestino, o endotélio. Já as gorduras presentes no colostro, tem como função o fornecimento de energia, para a manutenção das funções vitais corporais, além de auxiliar na regulação da temperatura corporal, visto que nesse período inicial, o controle de sua temperatura é de menor controle do organismo do neonato (Moya; Dantas, 2024).

Os oligossacarídeos são componentes que podem fornecer proteção, na qual irá agir

inibindo os componentes patogênicos presentes no intestino, conseguindo assim manter uma boa homeostase corpórea. Já os minerais e vitaminas presentes no colostro, são de grande importância para seu armazenamento ao longo do corpo; já a insulina, fatores de crescimento, citocinas e fatores antimicrobianos inespecíficos são componentes necessários para a renovação celular contínua, além de auxiliarem no desenvolvimento de vários órgãos corporais, além de ajudarem no armazenamento ao longo do corpo (Oliveira, 2023).

Segundo Cunningham, 2021, a composição do colostro de cadelas dá por 9,5% de gordura, sendo a maior porcentagem dos animais abordados pelo mesmo autor, 9,3% de proteínas, 3,1% de lactose e 1,2% de cinzas, os valores referenciados pelo mesmo indica que entre os animais domésticos (suínos, ovinos, caninos e felinos) as espécies tem produção de gordura do leite entre 7 a 10%, o que pode ser explicado pela coloração amarelo intenso apresentada pelo colostro.

Colostragem

A transferência de imunidade em neonatos caninos é decorrente de maior parte devido a ingestão de colostro, visto que ao nascerem, neonatos caninos são considerados hipogamaglobulinêmicos, ou seja, apresentam baixa quantidade de imunoglobulinas circulantes ao organismo, isso se dá devido a grande quantidade de barreiras teciduais presentes na placenta, além do útero ser um ambiente estéril, não provocando resposta do sistema imunológico, nascendo assim quase sem imunidade, necessitando tanto assim da ingestão e absorção de colostro (Dukes, 2021)

A imunidade colostrál é decorrente do status imunológico da mãe lactante, juntamente ao seu aporte nutricional, onde o colostro é resultado em decorrência da filtração do soro sanguíneo materno, transferindo principalmente células do sistema imune como as células fagocitárias, linfócitos (T e B), polimorfonucleadas, fatores de crescimento, e hormônios, além de ser responsável pelo aporte nutricional a partir do parto (Vannucchi, 2022).

Em neonatos caninos, após seu nascimento, as barreiras intestinais continuam com permeabilidade para as imunoglobulinas, onde nas primeiras 12 horas, apresentam atividade de maior absorção. Portanto, há uma grande queda nessa absorção de imunoglobulinas após 4 horas de vida, representando uma grande janela crítica para tal transferência de imunidade passiva em decorrência da absorção do colostro (Vannucchi, 2022).

A transferência de imunidade passiva garante cerca de 50% das imunoglobulinas nas primeiras 9 horas de vida, e os outros 50% em até as 36 horas subsequentes. Alguns fatores podem influenciar na absorção e diminuição da captação dessas imunoglobulinas após as primeiras 12 horas de vida, como principalmente as alterações funcionais e morfológica dos enterócitos, que são células epiteliais que recobrem o intestino, com a função de absorção de nutrientes, tendo diminuição de 9% de imunoglobulinas nas primeiras 12 horas de vida do neonato, onde apresenta fator de total importância na transferência de imunidade passiva, visto que é através dos enterócitos intestinais que ocorre a captação dos agentes que irão desenvolver a imunidade, então, qualquer alteração nessas células podem resultar em agravos a saúde do neonato, além de ser seu ponto de vida mais crítico, pois é hipogamaglobulinêmicos (Vannucchi, 2022).

Outros fatores que podem influenciar sobre a absorção e diminuição da captação das imunoglobulinas é o aumento das atividades proteolíticas intestinais, diminuição da concentração de imunoglobulina G do colostro, onde apresenta redução de até 60% nas primeiras 24 horas após o parto, alterações no pH do estômago, influenciando na atividade enzimática da absorção do colostro (Cunningham, 2021).

Reposição Colostral

Há diversos fatores em que deve ocorrer a reposição colostrar em filhotes de mamíferos, dentre elas estão a orfandade, ausência de bons cuidados maternos, agalactia, hipogalactia, além de ausência da mãe, podendo ser por diversos fatores, na qual a presença de algum desses fatores, podem gerar agravos a saúde do neonato, além de gerar cuidados distintos intensos aos filhotes, sendo a morte da mãe a situação mais crítica, principalmente quando o óbito ocorre no momento do parto. Por outro lado, alterações que impeçam essa mãe de amamentar implicará na saúde dos filhotes, visto que eles necessitam ingerir colostro para que ocorra o desenvolvimento de sua imunidade, podendo ser optado pelo aleitamento artificial, com formulas disponíveis no mercado, sucedâneo ou até mesmo a busca por alguma cadela lactante que possa adotar e fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento desses neonatos (Vannucchi, 2022).

Armazenamento do Colostro

O Armazenamento do colostro é feito por meio de congelamento, onde após feito a

ordenha passa para câmaras de ar frio, onde passará por refrigeração imediata para manter os anticorpos presentes (Bressan, *et al.* 2023). Para realização de banco de colostro, o colostro deverá ser utilizado em um período de até 6 meses após a coleta, visto que é o período onde ainda é viável o armazenamento. O descongelamento é realizado em banho maria prezando também a qualidade dos anticorpos, visto que é o principal papel do colostro, a transferência de imunidade e nutrição.

Em cadelas, o armazenamento do colostro é de fácil acesso, visto que as cadelas apresentam grande número de pares de tetas, possuem partos com mais filhotes e possuem uma maior quantidade de ductos em cada teta, assim, garantindo uma maior variedade de possibilidade de coleta, além de que a quantidade produzida é ampla, e de acordo com Vannucchi, 2022, a barreira intestinal do neonato sofre grandes alterações logo após 12 horas de vida, tendo diminuição da absorção de Ig, além de alterações funcionais e morfológicas dos enterócitos (células epiteliais que são capazes de absorver os nutrientes e água, presentes nos intestinos).

Segundo Azevedo, 2023, o colostro em regiões de clima frio, pode ser armazenado a temperatura ambiente, mas ocorre que devido apresentar alto teor de crescimento microbológico, fermentações inadequadas e alterações de pH, pode ser que alterações no clima tenha interferências diretas na qualidade do mesmo, dessa forma, pode ser feita a utilização de conservantes na utilização do mesmo, garantindo assim uma menor contaminação do produto, como também o armazenamento em câmara de ar frio, para uma melhor monitoramento da temperatura do mesmo.

Descida do Colostro

Segundo Cunningham, 2021, a descida do colostro ocorre com a secreção de prolactina, que quando liberada em associação com a manipulação da teta por meio do processo de amamentação ou durante o procedimento de ordenha, que quando submetidos a estímulos sensoriais, esse processo dura poucos minutos, que é o período em que ocorre a secreção do leite, dessa forma, há casos em que por motivos de estresse ou erro de manejo, há ocorrências da não descida do leite, diante disso, a utilização de ocitocina que quando adicionada ao animal, faz com que de forma exógena ocorra a descida do leite, mas o mesmo autor cita que o uso de ocitocina influencia na descida natural do leite, por isso, seu uso deve ser restrito. Como também a utilização de estímulos sensoriais e relacionados ao ambiente deve ser levado em

consideração, visto que quanto maior o conforto do animal, melhor será o processo de lactação.

Fatores que Afetam a Produção Animal Provenientes da Ingestão do Colostro

A fase neonatal é descrita como a primeira e a segunda semana de vida do filhote, já o período neonatal é definido como o período do nascimento até a terceira semana de vida do filhote, ou ainda mesmo, os neonatos são considerados recém-nascidos até o desmame, por volta da quarta semana de vida. Nesses períodos ocorrem a maior causa de óbitos, onde cerca de 30% dos filhotes podem vir a óbito antes mesmo do desmame, e cerca de 75% dessas perdas de neonatos acontecem nas primeiras 12 semanas de vida, mas a sua ocorrência é bem maior nos primeiros sete dias de vida, haja vista toda a imaturidade imunológica e sistêmica do neonato, afinal nenhum outro período da vida de uma ser requer tanta atenção como nessa fase. (Moya; Dantas, 2023).

Há uma crescente procura por criadores e tutores de pets na rotina clínica veterinária para atendimentos neonatais, devido a suas grandes taxas de mortalidade em filhotes sem atendimentos durante essa sua fase inicial, haja vista que é comumente observado alterações tardias nos recém nascidos pelos tutores e criadores, sendo um fator que pode afetar a eficiência do tratamento, tendo em vista que as medicações para neonatais são de uso mais limitados que a um adulto, onde se relata o maior índice de óbito é decorrentes de alterações pulmonares. Outra alteração de grande frequência na neonatologia veterinária são casos de filhotes que nascem com fenda palatina (ou palatoquiase) comumente chamada de lábio leporino, onde sua ocorrência de óbito também é de grande relevância, devido não conseguirem criar pressão negativa na cavidade oral, o que apresenta dificuldade na ingestão do colostro pelo teto materno (Moya; Dantas, 2023).

Outro fator que afeta a vida desses neonatos é a síndrome do leite tóxico onde a ocorrência dessa síndrome é entre 3 e 14 dias de vida dos neonatos, onde a sua principal causa é a incompatibilidade do filhote com o leite produzido pela mãe; essa ocorrência se dá principalmente por dois fatores, ou alterações no leite da mãe decorrentes de algum processo infeccioso devido infecções bacterianas e fúngicas presente (mastite, metrite, dentre outras alterações da glândula mamária, como a presença de incompatibilidade ao sangue da mãe, denominada de isoeritrólise neonatal, onde o filhote apresenta tipagem sanguínea divergente da tipagem sanguínea da mãe (Moya; Dantas, 2023).

Dentre essas patologias, o sinal de maior alerta aos tutores e médicos veterinários é a vocalização excessiva, que é um sinal de que o filhote apresenta dor ou que não está se

alimentando adequadamente, onde por decorrência dessa vocalização excessiva o filhote pode apresentar bradicardia, alterações nervosas (onde as mais comuns são os tremores e letargia). Outro fator de grande importância na neonatologia é a hipoglicemia, que ocorre com a não ingestão de colostro nas primeiras 6 horas de vida, que após esse período, ocorre uma queda na glicose circulante, onde a não ingestão do colostro nas primeiras 18 horas de vida, pode acabar culminando na morte do neonato, por não possuírem reservas energéticas (Moya; Dantas, 2023).

Suplementação Durante a Gestação

Segundo Mendonça, 2021 a reprodução de cães é um ramo crescente na medicina veterinária, tanto para tutores, quanto para os criadores, onde a crescente da produção do número de filhotes, reflete em profundos estudos acerca da nutrição de mães e suplementação de neonatos, que por sua vez a nutrição ideal de uma cadela durante a gestação resulta em melhorias na qualidade de vidas dos neonatos. Sendo os principais nutrientes para a cadela gestante e lactante: Água, proteínas, gorduras, carboidratos e vitaminas. Sendo fêmeas devem ingerir cerca de 50 a 60 ml de água por quilo, sendo essa ingestão podendo chegar até 3x mais que a quantidade de matéria seca ingerida; Proteínas: a menor quantidade saudável para uma alimentação de caninos é de 25% de sua alimentação, onde para as fêmeas gestantes é de grande importância que sejam oferecidas as quantidades corretas de proteínas na alimentação, tendo em vista que a hiperproteinemia influencia na síntese dos hormônios sexuais que influenciam na liberação de GnRH, gonadotrofinas e outros importantes hormônios que fazem parte do ciclo reprodutivo.

As gorduras apresentam um papel de extrema importância durante a gestação e o período neonatal, onde o decosaheptaenóico (DHA) e eicosapentaenoico (EPA) e o ácido araquidônico. Há estudos que comprovam que o uso de ômega 3 e 6 com EPA e DHA é de grande relevância na reprodução, haja vista que esses componentes, juntamente com o ácido araquidônico ficaram retidos no cérebro e na retina dos filhotes, tendo estes uma melhor visão. Já os carboidratos, por mais que considerados essenciais aos neonatos, também são de grande relevância na gravidez, por ação da glicose, não há necessidade em produzir glicose, visto que naturalmente as cadelas já produzem glicose por meio da gliconeogênese de forma eficiente. Outro fator de grande relevância são as vitaminas, também são importantes na viabilidade fetal, visto que as mesmas auxiliam na manutenção da placenta, além da produção de hormônios ovarianos e de proteína uterina para a fêmea (Mendonça, 2021).

METODOLOGIA

Tipo de Estudo

Esta pesquisa será do tipo experimental de abordagem longitudinal, busca realizar um estudo de campo de caráter descritivo, quantitativo e qualitativo.

Amostra

Para o cálculo do tamanho mínimo da amostra, será utilizada a fórmula para determinação em populações finitas: $n = \frac{Z^2 \sigma^2 (1-\sigma)}{E^2}$, onde σ é o desvio padrão, Z é o ponto crítico da curva normal associado ao intervalo de confiança determinado de 95% (1,96) e E é o erro máximo de estimativa (5%).

Procedimento de Coleta de Dados

Como instrumento de coleta do colostro necessário para a realização da pesquisa, será utilizado os seguintes materiais:

- Tubo de ensaio de 4 ml sem fator de coagulação;
- Álcool 70% para higienização das tetas;
- Luva de procedimento;
- Refratômetro Clínico.

Figura 1: Refratômetro Clínico manual



Fonte: <https://www.lojaprolab.com.br>. Acesso:28/10/25

A coleta do colostro de cadelas foi feita no canil Kadalora, Teresina-PI, em 10 cadelas de raças distintas (variando entre: Spitz Alemão, Shih-Tzu, Pinscher e Poodle), todas alimentando-se de ração *Premier fórmula*; a coleta foi realizada diariamente nos 4 primeiros dias após o parto, onde a primeira foi realizada logo após ao parto, e nas próximas 24, 48 e 72 horas subsequentes, para isso, a teta na qual foi realizada a ordenha manual recebeu a higienização prévia com uso de álcool 70% e não teve padronização da mesma para todos os animais, em seguida, com ajuda do tubo de ensaio, foi retirado uma quantidade de 1 ml de colostro, onde logo após armazenado em freezer, ou feito a análise imediata;

Riscos e Benefícios

O presente estudo tem como risco a infecção do teto por bactérias caso não seja realizada a antisepsia de forma adequada. E apresenta benefícios, a produção de um estudo específico sobre a importância do colostro de cadelas para neonatos caninos, servindo como referência teórico-prática para demais trabalhos realizados e possível implantação de um banco de colostro na região.

Análise dos Dados

Os dados observados foram inseridos em plataforma eletrônica no editor *Microsoft Excel*, e as análises estatísticas foram realizadas utilizando o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 para *Windows*. As análises estatísticas descritivas foi por meio de tabelas, gráficos e coeficientes estatísticos; a análise inferencial foi realizada por meio do teste ANOVA One Way e/ou outros testes que se apliquem. A estatística será considerada significativa quando $p < 0,05$, sendo o intervalo de confiança adotado de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O colostro é a primeira coordenação mamária produzida pelas cadelas logo após o parto e desempenha papel fundamental na transferência passiva de imunidade aos recém-nascidos, por meio das imunoglobulinas presentes em sua composição. A concentração dessas proteínas imunológicas pode variar nos diferentes dias que se seguem ao parto, influenciando diretamente a proteção imunológica inicial dos filhotes. Este estudo tem como objetivo avaliar e comparar a concentração de imunoglobulinas no colostro de cadelas em diferentes períodos após o parto, utilizando a porcentagem de sólidos totais obtidos pelo método Brix (%). Para melhor visualizar essa variação, será apresentado um boxplot que descreve a distribuição da concentração dias após o nascimento, possibilitando a análise do perfil temporal da imunidade passiva transmitida via colostro.

Figura 2: Boxplot demonstrando média das amostras

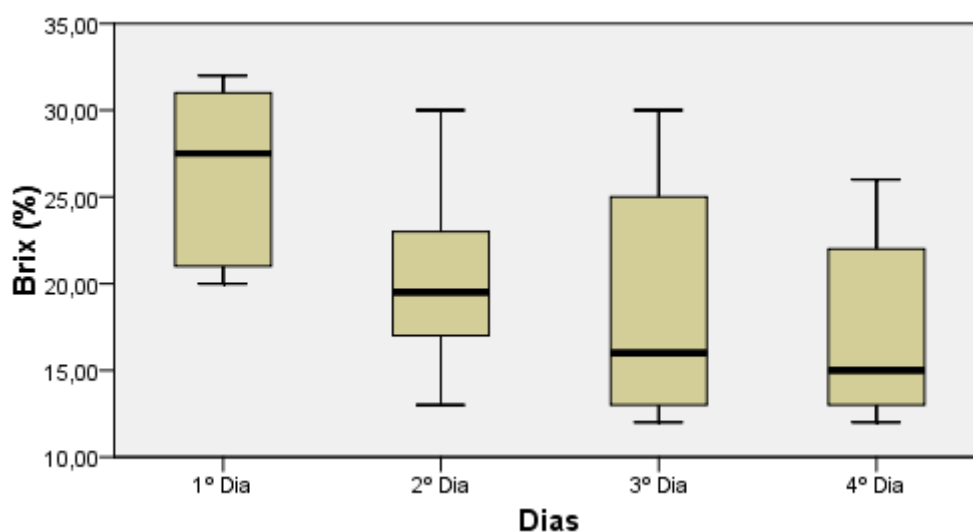


Figura 2- Porcentagem de sólidos totais obtidos pelo método Brix (%) em colostro de cadelas.
Fonte: Autoria Própria.

O boxplot mostra que a concentração de sólidos totais (% Brix) no colostro das cadelas é mais alta logo no 1º dia após o parto e diminui nos dias seguintes. O valor mediano de Brix (%) cai de forma acentuada do 1º para o 2º dia, mantendo-se mais baixo e com maior variação nos dias 3 e 4. Isso indica que o colostro tem seu pico de concentração no início pós-parto, diminuindo rapidamente à medida que o tempo avança.

Tabela 1- Análise descritiva das porcentagens de sólidos totais obtidos pelo método Brix (%) em colostro de cadelas.

Dias	Brix (%)			p-valor*
	Média	Mediana	Desvio padrão	
1º Dia	26,5	27,5	4,88	< 0,001**
2º Dia	20,7	19,5	5,6	
3º Dia	18,4	16	6,48	
4º Dia	17	15	5,25	

Fonte: Autor. *ANOVA de dois fatores de Friedman (95% de confiança) **Significância estatística.

A Tabela 1 mostra que a concentração média de sólidos totais no colostro das cadeias, medida pelo método Brix, é mais elevada no 1º dia após o parto (26,5%), caindo progressivamente para 20,7% no 2º dia, 18,4% no 3º dia e 17% no 4º dia. O desvio padrão aumenta levemente do 1º ao 3º dia, indicando maior variabilidade entre os animais com o passar dos dias. O teste de Friedman revelou diferenças estatisticamente significativas na concentração de sólidos totais no colostro das cadeias ao longo dos dias avaliados. Esses resultados confirmam que a qualidade do colostro é máxima logo após o parto, com queda gradual nos dias seguintes, destacando a importância da ingestão precoce do colostro pelos filhotes para garantir uma transferência eficaz

de imunidade passiva. O teste de Friedman é um método estatístico não paramétrico utilizado para comparar três ou mais grupos relacionados, sendo especialmente adequado para experimentos com medidas repetidas em que as mesmas amostras são avaliadas em diferentes condições ou momentos. Ao não pressionar a distribuição normal dos dados, esse teste avalia se existem diferenças estatisticamente relevantes entre as medianas dos grupos específicos. No presente estudo, o teste de Friedman (ao nível de 95% de significância) será aplicado para verificar se há diferenças significativas na concentração de sólidos totais, medida pelo método Brix, no colostro de cadelas em diferentes dias após o parto.

Tabela 2- Comparativo em pares das porcentagens de sólidos totais obtidos pelo método Brix (%) em colostro de cadelas.

Comparação	Valor-p*
1º Dia vs 2º Dia	< 0,001**
1º Dia vs 3º Dia	< 0,001**
1º Dia vs 4º Dia	< 0,001**
2º Dia vs 3º Dia	Não significativo
2º Dia vs 4º Dia	Não significativo
3º Dia vs 4º Dia	Não significativo

*ANOVA de dois fatores de Friedman (95% de confiança) **Significância estatística.

Fonte: Autoria Própria.

As análises por pares revelaram que as medianas do 1º dia diminuíram significativamente dos 3º e 4º dias, com p-valores inferiores a 0,000 em ambas as comparações. Isso indica uma queda expressiva na concentração de imunoglobulinas após o primeiro dia pós-parto. Já as comparações entre os dias 2, 3 e 4 não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, indicando que a concentração se estabiliza após o declínio inicial. Esses resultados confirmam que o colostro apresenta qualidade máxima logo no primeiro dia, reforçando a importância da ingestão precoce para a transferência eficaz de imunidade passiva aos filhotes.

Com o objetivo de investigar possíveis variações individuais na qualidade do colostro produzido, será realizada uma análise estatística comparando a concentração de sólidos totais (Brix %) entre as amostras de diferentes cadelas em cada um dos primeiros dias após o parto. Esse procedimento é importante, pois permite avaliar se determinadas matrizes apresentam colostro significativamente mais nutritivo que outras, o que pode influenciar a transferência de imunidade passiva aos filhotes e impactar sua saúde neonatal. Para esse fim, foi contratado o teste de Kruskal-Wallis (95% de confiança), adequado para comparar grupos independentes quando os dados não apresentam distribuição normal, possibilitando identificar eventuais diferenças estatísticas na concentração de imunoglobulinas entre as cadelas demonstradas.

Tabela 3-Resultados do Teste de Kruskal-Wallis para Comparação da Qualidade do Colostro (% Brix) Entre Cadelas em Diferentes Dias Pós-Parto.

Dia	Teste	Valor-p*	Decisão
1º Dia	Teste de Kruskal-Wallis	0,437	Não há diferença entre as amostras de cadelas
2º Dia	Teste de Kruskal-Wallis	0,437	Não há diferença entre as amostras de cadelas
3º Dia	Teste de Kruskal-Wallis	0,437	Não há diferença entre as amostras de cadelas
4º Dia	Teste de Kruskal-Wallis	0,437	Não há diferença entre as amostras de cadelas

Fonte: Autor. *Teste de Kruskal-Wallis (95% de confiança).

O resultado apresentado refere-se ao teste de Kruskal-Wallis aplicado para comparar as distribuições da concentração de Brix (%) no colostro entre as diferentes cadelas, em cada dia avaliado (1º, 2º, 3º e 4º dia). A hipótese nula para cada teste é que a distribuição dos valores de Brix seja a mesma entre as cadeias naquele dia. Como o valor de significância (p-valor) foi 0,437 (maior que 0,05) para todos os quatro dias, não há evidência estatística para rejeitar a hipótese nula. Ou seja, não foram encontradas diferenças significativas na concentração de Brix entre as diferentes cadeias em nenhum dos dias analisados.

Os dados coletados foram organizados e tabulados no software Microsoft Excel, garantindo o correto gerenciamento e integridade das informações. Em seguida, as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Foram realizadas análises descritivas, representadas por meio de tabelas e gráficos para facilitar a visualização dos resultados. Para comparação entre os dias, foi aplicado o teste não paramétrico de Friedman, adequado para medidas repetidas que não apresentam distribuição normal. Para investigar diferenças na qualidade do colostro entre as cadelas em cada dia, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis, próprio para comparação entre grupos independentes com dados não paramétricos. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5% ($p < 0,05$), e os resultados foram interpretados dentro desse parâmetro.

Os resultados obtidos nesse estudo reafirmam a importância da ingestão do colostro, visto que é a maior fonte de imunidade passiva em neonatos caninos, exercendo pleno desenvolvimento imunológico dos filhotes. A realização da análise por meio de refratometria por Brix (%) reiteram que os níveis de imunoglobulinas se concentram nas primeiras 24 horas subsequentes ao parto, onde são compatíveis com os resultados obtidos por de Amorim, *et al.* (2025) e Mila, *et al.* (2015). Portanto reforça-se a importância da ingestão do colostro de boa qualidade nas primeiras horas de vida do neonato.

CONCLUSÃO

A divergência entre variações no resultado da avaliação pelo método de Brix(%) destaca a importância da utilização do mesmo para atendimento neonatal canino, acarretando em neonatos com maior absorção de imunoglobulinas nas primeiras horas de vida, como tendo em menor risco de mortalidade neonatal, sendo o colostro uma fonte de nutrição e transferência imunológica. Portanto, definir um colostro de boa qualidade é importante em canis e criadores éticos aumentando a expectativa de vida e imunidade dos neonatos. A criação de um banco de colostro eficiente acarretaria em melhorias produtivas e uma menor taxa de mortalidade dos neonatos, tendo em vista ser sua fase mais crítica da vida.

Evidencia-se a escassez de estudos nacionais que tratem, de forma descritiva, da composição e das concentrações dos níveis colostrais em cadelas, tornando este trabalho um ponto de partida relevante para o avanço do conhecimento na área. Sugere-se que pesquisas futuras ampliem o número de amostras e utilizem métodos laboratoriais adicionais, como ELISA e eletroforese, a fim de aprofundar a compreensão dos componentes imunológicos e nutricionais do colostro, possibilitando o desenvolvimento de estratégias mais assertivas de manejo neonatal e suplementação em situações de falha na ingestão colostrálica e no auxílio a médicos veterinários durante acompanhamentos obstétricos e neonatais.

REFERÊNCIAS

AFIXEIRA, Larissa Salles; CAMARGO, Juliana Maria Moreira; FERRAZ, Luis Eduardo dos Santos. Falha de transferência passiva em potros: a importância da imunidade do colostro / Failure of passive transfer in foals: the importance of immunity through colostrum / Falia en la transferencia pasiva (FTP) em potros: la importancia de la inmunidad através del calostro. **Revista brasileira de medicina equina** ; 10(59): 20-22, mai. 2015. tab, graf. Artigo em português | VETINDEX | ID: biblio-1495000. Biblioteca responsável: BR68.1

BRESSAN, Rafaela Mas *et al.* **ELABORAÇÃO DE BANCO DE COLOSTRO**. Mostra

DE AMORIM, Esdraly Mesquita *et al.* Comparativo das imunoglobulinas presentes no colostro de cadelas e éguas. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 23, n. 9, p. e11614-e11614, 2025.

DE GODOI OLIVEIRA, Isabella Cristina *et al.* **Primeiros cuidados com bezerros recém-nascidos: Revisão Bibliográfica. Vita et Sanitas**, v. 17, n. 2, p. 82-96, 2023.

DUKES | **Fisiologia dos animais domésticos** /editor William O. Reece, editores associados Howard H. Erickson, Jesse P. Goff, Etsuro E. Uemura; revisão técnica Luís Carlos Reis, André de Souza Mecawi. – 13. Ed. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

ISBN: 978-85-277-3125-6.

ESTEVES, Isis Mônica Fontes *et al.* **Cuidados iniciais com o neonato canino**-revisão de literatura. 2019.

Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica (7ª MoEduCiTec) – Unijuí 2023. Disponível em:
<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/moeducitec/article/download/23933/22568>
Acesso em: 21 fev. 2024.

ISBN: 978-85-9515-779-8.

JUSTO, Beatriz de Melo. **Influência do tipo de parto sobre a qualidade colostrar e transferência de imunidade passiva em cães**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em:
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10131/tde-26012023-103438/>. Acesso em: 01 maio 2025.

KLEIN, Bradley G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda., 2021

MELO, Elizabete De Oliveira Lopes. **Influência da colostragem sobre o desempenho produtivo de bezerros leiteiros criados no sertão sergipano**. São Cristóvão, 2024. Monografia (graduação em Medicina Veterinária) – Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias Aplicadas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2024

MENDONÇA, Júlia Cosenza. **Abordagem nutricional em cadelas gestantes**. 2021.

MILA, Hanna *et al.* Concentração de imunoglobulina G no colostro canino: Avaliação e variabilidade. **Journal of Reproductive Immunology**, v. 112, p. 24-28, 2015. DOI 10.1016/j.jri.2015.06.001. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165037815000923>. Acesso em 27 outubro 2024.

MODAL, Menu Open. **A importância do colostro para o desenvolvimento dos filhotes de gatos e cães**.

MOYA, Josiane; DANTAS, Liliane Oliveira. Principais Afecções do Neonato Canino. **Comparative and Translational Medicine**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2023.

TIZARD, **Imunologia Veterinária** / editor Ian Tizard; 10. Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. ISBN: 978-0-323-52349-3.

VANNUCCHI, Camila Infantsi. **Manejo de neonatos caninos prematuros**. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.026>. Acesso em: 01 maio 2025., 2022

VANNUCCHI, Camila Infantsi. **Período neonatal em cães: a importância dos aspectos**

imunológicos e nutricionais na sua sobrevivência. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.028>. Acesso em: 01 maio 2025. , 2022

VANNUCCHI, Camila Infantsi. **Reposição de colostro no neonato: o que, quando e como administrar?**. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.029>. Acesso em: 01 maio 2025. , 2022