



O VB1, analisador automático de bioquímica e eletrólitos, dispõe da mais completa e versátil linha de rotores do mercado veterinário. São 14 diferentes perfis, pré-determinados, 9 testes duplos e 6 testes unitários disponíveis, que possibilitam e, sobretudo, facilitam os mais diversos e complexos diagnósticos em pequenos e grandes animais, equinos e animais silvestres. O VB1 permite a utilização de perfis completos ou testes separados, de acordo com a necessidade do médico veterinário, para um diagnóstico preciso e rápido. Seus rotores são descartáveis, o que torna o equipamento isento de manutenção e sua utilização é extremamente simples e ágil. Para saber mais sobre cada parâmetro e sua importância no diagnóstico não deixe de ver a descrição dos *duo* e *singles test*.

O VB1, juntamente com seus rotores, é o equipamento ideal para qualquer clínica, consultório ou hospital veterinário.

#### Especificações técnicas - PAINEIS

- 1- Painel pré-anestésico: é o rotor básico para várias situações. É indicado para a avaliação de animais hígidos no pré-cirúrgico, avaliação geral do estado do paciente, alterações hepáticas e sanguíneas básicas, entre outras. O painel pré-anestésico conta com os seguintes parâmetros mensurados: ALP, ALT, ureia, creatinina, glicose, proteína total, albumina e, com os parâmetros calculados: globulina, relação albumina/globulina e ureia/creatinina.
- 2- Painel renal: é o rotor indicado para o diagnóstico e acompanhamento de problemas renais, juntamente com os exames urinários de rotina. Auxilia a avaliação geral do estado do paciente e, conseqüentemente, a tomada de decisão quanto ao tratamento do médico veterinário. O painel renal mensura ureia, creatinina, albumina, fósforo, cálcio, sódio, potássio, cloro e CO<sub>2</sub> total. Além dos parâmetros fundamentais para a avaliação do paciente, o painel renal calcula o ânion Gap, importantíssimo para o prognóstico das acidoses metabólicas. Além do ânion Gap, o painel calcula a globulina, a relação entre sódio e potássio, albumina/globulina e ureia/creatinina.
- 3- Painel diagnóstico: é o rotor recomendado para a avaliação geral dos animais, pois possibilita uma ampla investigação de diversos sistemas (renal, hepático, ósseo, digestivo). Ele avalia o ALP, ALT, AST, ureia, creatinina, glicose, proteína total, albumina, bilirrubina total, amilase, fósforo, cálcio e colesterol e calcula a globulina, a relação cálcio/fósforo, albumina/globulina e ureia/creatinina.

- 4- Painel hepático: é o rotor adequado para a avaliação hepática e o acompanhamento de suas disfunções. O painel analisa o ALP, ALT, AST, ureia, proteína total, albumina, bilirrubina total e GGT e calcula globulina e a relação albumina/globulina.
- 5- Painel hepático plus: é o rotor sugerido para diagnósticos mais complexos do sistema hepático e para o acompanhamento de doenças hepáticas graves. Conta com os seguintes parâmetros mensurados: ALP, ALT, AST, ureia, proteína total, albumina, bilirrubina total, GGT, colesterol e ácidos biliares totais. Os ácidos biliares são encontrados em baixas concentrações no sangue. Qualquer distúrbio envolvendo componentes estruturais do fígado pode causar o extravasamento dos ácidos biliares para a circulação periférica. O teste de avaliação dos níveis de ácidos biliares no sangue é muito mais sensível para a função hepática do que a bilirrubina, principalmente no cão. Normalmente esses valores se encontram aumentados antes do desenvolvimento da icterícia. O teste também calcula a globulina e a relação albumina/globulina.
- 6- Painel diagnóstico plus: é o painel indicado para diagnóstico acompanhamento de diversas alterações nos sistemas hepático, renal, gástrico, distúrbios eletrolíticos, entre outros. Mensura o ALP, ALT, ureia, creatinina, glicose, proteína total, albumina, bilirrubina total, amilase, fósforo, cálcio, sódio e potássio e calcula a globulina, relação albumina/globulina, ureia/creatinina, sódio/potássio e cálcio/fósforo.
- 7- Painel equino: é um painel especialmente desenvolvido para auxiliar o diagnóstico e o acompanhamento de inúmeras alterações metabólicas em equinos. Ele avalia o GGT , ALP, AST, ureia, creatinina, glicose, proteína total, albumina, bilirrubina total, cálcio, sódio, potássio, , CK e CO2 total e calcula a globulina, relação albumina/globulina, ureia/creatinina e sódio/potássio.
- 8- Painel tireoide: as disfunções tireoidianas, principalmente o hipotireoidismo em pequenos animais, têm se tornado comum na clínica médica veterinária. Este painel executa o T4 total (reagente específico para a veterinária) e colesterol, importantes parâmetros para auxiliar o diagnóstico dessas doenças.
- 9- Painel grandes animais: esse painel, criado para o diagnóstico de inúmeras alterações metabólicas dos bovinos, mensura o GGT , ALP, AST, ureia, glicose, proteína total, albumina, fósforo, cálcio, sódio, potássio, cloro, CK e magnésio. Também calcula a globulina, a relação albumina/globulina, sódio/potássio e cálcio/fósforo.
- 10- Painel aves e répteis: trata-se de um rotor completo, criado especificamente para as principais necessidades de diagnóstico em aves e répteis. O perfil é composto de AST, glicose, proteína total, albumina, fósforo, cálcio, sódio, potássio, cloro, CK, ácidos biliares totais e ácido úrico (essencial para o diagnóstico de gota úrica em répteis). O equipamento calcula a globulina, a relação albumina/globulina, sódio/potássio e cálcio/fósforo.

- 11- Painel diabetes: é o rotor ideal para o diagnóstico das alterações da glicose nos animais e, principalmente, para a avaliação da eficácia do tratamento em casos de diabetes. O painel diabetes avalia a glicose, proteína total, albumina e frutossamina e calcula a globulina e a reação albumina/globulina. A frutossamina é formada pela interação da glicose com aminogrupos de aminoácidos lisina, presentes na albumina e que representam a maioria das proteínas glicosadas circulantes. A frutossamina reflete o controle da glicose das últimas 2 ou 3 semanas e é essencial para o monitoramento do tratamento prescrito e avaliação do diabetes. É o melhor parâmetro para a avaliação da resistência à insulina. Em gatos, é essencial para diferenciar a hiperglicemia causada pelo estresse ou pelo diabetes, uma vez que a frutossamina não apresentará alterações no primeiro caso. Além disso, é importante no monitoramento da hipoproteïnemia e hipertireoidismo em gatos e para diferenciar as hiperglicemias nos casos de alto *turnover* de eritrócitos (falso negativo para hemoglobina glicada) e gestação.
- 12- Painel eletrólitos: o rotor essencial para o acompanhamento de todos os distúrbios eletrolíticos (equilíbrio ácido/base, alterações renais, metabólicas, acidose diabética, diarreias, entre outras) e a homeostase nos animais. O painel eletrólitos mensura o sódio, potássio, cloro, CO<sub>2</sub> total e calcula o ânion Gap e a relação sódio/potássio.
- 13- Painel diagnóstico Master: é o painel mais completo de toda a linha e ideal para avaliação e acompanhamento de diversos sistemas dos animais (renal, hepático, sanguíneo, cardíaco). Ele avalia o ALP, ALT, ureia, creatinina, glicose, proteína total, bilirrubina total, amilase, fósforo, cálcio, GGT, colesterol, lipase pancreática e mensura a globulina, relação albumina/globulina, ureia/creatinina e cálcio/fósforo.
- 14- Painel cuidados críticos: um rotor desenvolvido para o acompanhamento de pacientes em estado crítico, que mensura o ALP, ALT, ureia, creatinina, glicose, proteína total, albumina, cálcio, sódio, potássio, CPK, CO<sub>2</sub> total e lactato (essencial para diagnóstico, monitoramento e prognóstico de diversas síndromes). Calcula globulina, ânion Gap, relação cálcio/fósforo, albumina/globulina, ureia/creatinina e sódio/potássio.

### Especificações técnicas – *DUO TEST*

- 1- *Duo test* sódio/potássio: é teste *top* para acompanhamento dos distúrbios eletrolíticos. O sódio e o potássio são os principais cátions do fluido extracelular e intracelular, respectivamente. São os eletrólitos mais importantes para o acompanhamento dos distúrbios renais, desidratação, diarreias, queimaduras e todas as doenças que podem alterar o metabolismo ácido/básico do organismo.
- 2- *Duo test* cálcio/fósforo: o cálcio é um mineral essencial para o sistema esquelético, ativação enzimática, metabolismo muscular, coagulação e osmoregulação. Além disso, é interdependente no metabolismo do fósforo e da albumina. Assim, o *duo test* é o melhor teste para acompanhamento das alterações do cálcio e fósforo, como insuficiência renal aguda ou crônica, tumores diversos, hiperparatiroidismo, hipoparatiroidismo, hiperadrenocorticism, entre outros.
- 3- *Duo test* AST/CK: a aspartatoaminotransferase é uma enzima de extravasamento presente na membrana das mitocôndrias de diversos tecidos como células do músculo cardíaco, esquelético e fígado. A creatinofosfoquinase é uma enzima presente nos tecidos musculares, cérebro e coração. Essas duas enzimas são importantes para a determinação de lesão ou necrose muscular ativa ou de ocorrência recente. O *duo test* AST/CK é de suma importância para a avaliação e o acompanhamento da depleção do tecido muscular (fadiga, problemas cardíacos, entre outros), cérebro e fígado.
- 4- *Duo test* albumina e proteína total: o aumento ou a diminuição das proteínas são anormalidades comumente encontradas em diversas doenças nos animais e, por esse motivo, tornam-se parâmetros essenciais para o diagnóstico e acompanhamento de várias disfunções como: enteropatias, insuficiência pancreática e hepática, neoplasias, hemorragias, queimaduras, processos inflamatórios, doenças autoimunes, processos infecciosos, doenças parasitárias e desnutrição.
- 5- *Duo test* ALP e ALT: a fosfatase alcalina e a alanina aminotranferase são excelentes marcadores de lesão hepática para cães e gatos. A fosfatase alcalina, apesar de estar presente no intestino, ossos, placenta, rins e leucócitos, tem uma meia vida muito curta nesses tecidos e não é considerada, normalmente, fonte de aumento da atividade sérica. O fígado é responsável pela maior atividade sérica normal da fosfatase alcalina. Da mesma forma, o ALT é encontrado no citoplasma dos hepatócitos e liberado no sangue nas alterações de permeabilidade da membrana celular ou necrose. O *Duo test* ALP/ALP é utilizado principalmente para monitorar e acompanhar os animais com alterações hepáticas (necrose, colestase, intoxicação por drogas) nos painéis pré-anestésico, diagnóstico, diagnóstico plus, diagnóstico master, hepático e hepático plus. Pode ser

associado ao duo test albumina/proteína total para um acompanhamento preciso nas colestatases.

- 6- *Duo test* triglicérides e colesterol: os triglicérides são os lipídeos mais importantes de estocagem de gordura corporal e são sintetizados no tecido adiposo, fígado, intestino delgado e glândula mamária. O colesterol é sintetizado, catabolizado e excretado pelo fígado e tem pouca alteração pela dieta. O colesterol é utilizado pelo córtex adrenal, ovário e testículos, para a produção de esteroides e está presente nas membranas celulares. O *duo test* triglicérides/colesterol é essencial para o acompanhamento e diagnóstico de doenças que alteram o metabolismo dos lipídeos: hipotireoidismo, diabetes, hiperadrenocorticism, obesidade, pancreatite, colestatase, insuficiência hepática, fármacos (fenobarbital, glicocorticoides), entre outros.
- 7- *Duo test* GGT e CPK: a maior parte do GGT sérico é oriundo do fígado. Por esse motivo o GGT é tão importante para a determinação e acompanhamento das hepatopatias. Ele é mais específico para cães e mais sensível para gatos, equinos e bovinos do que a fosfatase alcalina e, por isso, pode ser associado ao painel diagnóstico. Juntamente com a dosagem do CK, esse duo test tem grande valor no diagnóstico de doenças hepáticas e para o prognóstico da pancreatite aguda.
- 8- *Duo test* amilase e lipase pancreática: a amilase e a lipase são encontradas no pâncreas e na mucosa do intestino e grande parte dessas enzimas, que se encontram na circulação, é removida pelos rins. São excelentes indicadores de inflamação pancreática e outras anormalidades do pâncreas, além de lesões renais. Podem estar aumentadas na insuficiência renal (cães), obstrução do trato urinário, obstrução intestinal, neoplasias e na terapia intensiva com corticoides e pancreatites agudas. As elevações mais notáveis da atividade sérica de amilase acontecem na pancreatite aguda.
- 9- *Duo test* ureia e creatinina urinária (UPC): a relação proteína/creatinina urinária é obtida dividindo-se a concentração de proteína pela creatinina na amostra de urina. A finalidade é aferir a magnitude de eliminação de proteína na urina, detectando, assim, a gravidade das lesões renais, a resposta ao tratamento ou a progressão da doença. Em condições normais, as proteínas não estão presentes em grandes quantidades no filtrado glomerular de cães e gatos. A membrana basal da parede capilar glomerular é responsável por restringir a filtração da maioria das proteínas plasmáticas, principalmente devido ao peso molecular e ao tamanho das partículas protéicas. Além disso, a parede dos glomérulos apresenta carga negativa, impedindo a passagem de proteínas de menor peso molecular ou proteínas maiores com carga positiva. Muitas vezes os médicos veterinários utilizam os parâmetros de dosagem de ureia e creatinina plasmática para detectar a lesão glomerular. No entanto os níveis séricos de ureia e creatinina plasmática só são identificados quando a lesão renal alcança um mínimo de 75% dos néfrons, ainda que

muitas vezes sem nenhum sintoma clínico. Dessa maneira, a detecção de ureia e creatinina plasmática não é adequada para um diagnóstico precoce. A razão proteína/creatinina urinária é uma excelente alternativa para o diagnóstico precoce da lesão renal, porque consegue detectar um comprometimento do parênquima a partir de 25%, mesmo quando o animal não apresenta sinais clínicos, propiciando tratamentos mais simples e diminuindo a possibilidade de progressão das lesões. Lembrar que é sempre importante aferir a pressão arterial dos animais, que pode alterar a excreção de proteína na urina.

#### Especificações técnicas – *SINGLE TEST*

- 1- *Single test* creatinina: a creatinina é formada irreversivelmente pelo metabolismo não enzimático da creatina e da fostocreatina no músculo. Ela não é produto da quebra de aminoácidos como a ureia, mas é dependente da velocidade de síntese de creatina e massa muscular. A creatinina se difunde por todos os compartimentos líquidos do organismo e é excretada principalmente pelos rins. É livremente filtrada pelos glomérulos e não sofre reabsorção ou secreção significativa pelos túbulos renais em condições normais. Como a produção de creatinina é relativamente constante e é pouco influenciada por variáveis extrarrenais, os aumentos na concentração sérica indicam redução da excreção renal (taxa de filtração glomerular alterada). Pode-se encontrar a creatinina aumentada na hipovolemia, hipotensão, doenças cardíacas, insuficiência renal (independentemente da causa), obstruções renais, entre outras patologias.
- 2- *Single test* ureia: a ureia é sintetizada no fígado a partir da amônia e se difunde rápida e passivamente para todos os compartimentos líquidos do corpo. Ela é excretada principalmente pelos rins e pode sofrer reabsorção passiva nos túbulos renais. A ureia pode estar alterada na ingestão proteica elevada ou diminuída, hemorragias do trato gastrointestinal, nos estados catabólicos que resultam na degradação de proteínas do corpo, nas alterações pré-renal, renal e pós-renal, doenças hepáticas graves, diabetes, entre outros. Para se obterem informações detalhadas da função renal, a ureia deve ser mensurada juntamente com a creatinina plasmática.
- 3- *Single test* cloro: os cloretos são os ânions mais abundantes do líquido extracelular e são fundamentais na distribuição da água no organismo e no balanço ânion/cátion. O bicarbonato e o cloro plasmático têm, frequentemente, recíproca relação entre acidose e alcalose. O excesso de cloro pode causar acidose metabólica hiperclorêmica (perda da função renal, hiperventilação, desidratação), assim como a diminuição das concentrações de cloro podem causar alcalose (administração excessiva de diuréticos,



perda de fluidos gástricos, insuficiência renal crônica, insuficiência cardíaca congestiva). Sendo assim, torna-se um teste fundamental na avaliação e acompanhamento do metabolismo.

- 4- *Single test* bilirrubina total: a bilirrubina é um subproduto do metabolismo da heme da hemoglobina, formado através da destruição das hemácias velhas (70 a 80%), fontes hepáticas (15%) e destruição de hemácias defeituosas na medula óssea e nos citocromos. A bilirrubina circula no sangue, ligada à albumina sérica, sendo liberada no fígado, metabolizada e excretada na bile. A bilirrubina é uma prova importante para a avaliação da função de transporte e excreção do fígado. Ela pode estar alterada nas doenças hemolíticas, insuficiência hepática e colestase. Por ser uma análise que pode sofrer alteração e degradação rápida da amostra em contato com a luz, a sua execução deve ser imediata dentro do laboratório para garantir um resultado fidedigno.
- 5- *Single test* lactato: é o teste ideal para diagnóstico, monitoramento e prognóstico das condições de acidose láctica (cuidados críticos). O lactato é a forma ionizada do ácido láctico, produzido principalmente pelos músculos, glóbulos vermelhos e células cerebrais durante a produção de energia anaeróbica. A produção excessiva de ácido láctico ocorre durante os casos de hipoperfusões teciduais como choque hipovolêmico, cardíaco ou séptico, isquemias, insuficiência hepática grave, insuficiência renal, hipóxia primária por doença pulmonar, hipóxia tecidual (convulsões, câncer, fármacos e toxinas, entre outros), na rabdomiólise e hemoparasitoses. Assim, o teste é de grande importância e utilidade na avaliação e no prognóstico de animais em atendimento de emergência e que necessitam de terapia intensiva (UTI), como pacientes oncológicos, renais, hepáticos e que sofreram ressuscitação cardiopulmonar.
- 6- *Single test* amônia (em desenvolvimento): a amônia é produzida principalmente no trato gastrointestinal por ação de bactérias que degradam os aminoácidos da dieta. Em menor quantidade, a amônia é produzida também por praticamente todas as células do organismo. Ela é convertida em ureia pelo fígado e excretada pelos rins. Como a maior parte da amônia é produzida nos intestinos e removida pelo fígado, o aumento da concentração de amônia no sangue está sempre relacionado ao mau funcionamento hepático. Dessa maneira, esse é um importante teste para a determinação e avaliação da hiperamoniemia em animais, que está usualmente relacionada a distúrbios vasculares do sistema porta, insuficiência hepática (um dos mais importantes testes para essa síndrome), infecções intestinais e urinárias (por bactérias produtoras de uréase) e insuficiência renal com uremia.