

# CRIAÇÃO E MANEJO DO IGUANA VERDE<sup>1</sup>

*Stephen L. Barten, DVM  
Veomon Hills Animal Hospital  
Mundelein, Illinois*

TRADUÇÃO DE ARTIGO DE “BAYER EXOTICS SYMPOSIUM – SELECTED PAPERS ON THE GREEN IGUANA AND ANTIMICROBIALS IN EXOTIC PETS – páginas 13-22.

**Tradução e Adaptação:** Angela Basic - CRMV-SP 7958

**Revisão Técnica:** Mario Eduardo Pulga - CMRV-SP 2715

**Revisão de Textos e Diagramação:** Francisco Pantoja

Cortesia: [www.bayervet.com.br](http://www.bayervet.com.br)

## Introdução

Os iguanas verdes (*Iguana iguana*) não são animais de estimação apropriados. Semelhantemente aos macacos, guaxinins e gambás, eles são engraçadinhos enquanto filhotes, porém ficam difíceis de lidar quando crescem. A maioria dos animais cativos tem um de dois destinos: ou suas necessidades são pouco satisfeitas e eles acabam morrendo em uma idade jovem ou eles crescem, se tornando adultos grandes, ativos e agressivos, que poucas pessoas podem manter. A adoção de répteis e as agências de resgate estão lotadas com iguanas indesejados. Os proprietários bem sucedidos – os que têm experiência com o manejo e comportamento de iguanas – estão entre os primeiros a não sugerir a escolha desta espécie, exceto para os proprietários mais dedicados.

Ao adquirir um animal de estimação, as pessoas escolhem os répteis em geral, ou os iguanas especificamente, por várias razões. Um pequeno grupo de proprietários tem um grande e sincero interesse em herpetologia e iguanas, em particular. Essas pessoas se tornam os melhores proprietários e estão sempre lendo, pesquisando e tentando melhorar o seu conhecimento e nível de cuidados. Um grande grupo de pessoas usa o réptil para satisfazer a necessidade básica humana

de ser único e parecem pedir “Olhem para mim, eu tenho um bicho esquisito”. Muitos animais exóticos são escolhidos por esta razão e estes proprietários frequentemente diminuem os cuidados porque o animal em si não é tão importante quanto o fato de possuí-lo. Ainda, outras pessoas escolhem um réptil porque não causam alergia, têm necessidade baixa de manutenção, podendo ser deixados sozinhos por dias, com a conveniência superando a dedicação. O último grupo de proprietários incorpora o impulso de um comprador que vê um lagarto interessante e barato, comprando-o sem se preocupar muito com as suas necessidades. Estas pessoas sucumbem ao que o Dr. Doug Mader denomina de fator “legal, maneiro” do iguana.

Os iguanas são um dos répteis mais populares por seu baixo custo e pronta disponibilidade. Além do mais, são vegetarianos, o que, nesta época de defesa dos direitos dos animais, muitos proprietários preferem, por não ter que lidar com insetos ou roedores como presas (alimento). Uma desvantagem óbvia é que as dietas vegetarianas são muito mais difíceis de balancear do que as dietas insetívoras ou carnívoras.

Similarmente aos porcos selvagens, ouriços e cobras pítons-bola, animais importados antes dos iguanas verdes, a moda destes últimos está em sua curva descendente de popularidade, em comparação aos anos noventa. Parece que o seu nome convenceu as pessoas que eles são animais difíceis. No entanto, sempre haverá um grupo de proprietários

**Um dos maiores problemas de se manter iguanas – ou qualquer outro réptil – em cativeiro, é que não há nenhum manejo padronizado estabelecido para elas.**

<sup>1</sup> Parte deste texto é baseada em Barten SL. Biology: Lizards. In: Mader DR, ed. *Reptile Medicine and Surgery*, Pa: WB Saunders; in press.

dedicados procurando por atendimento veterinário.

Um dos maiores problemas de se manter um iguana – ou qualquer réptil – em cativeiro é de que não há um padrão de manejo estabelecido para eles. Na verdade, qualquer busca na Internet usando as palavras-chaves “iguanas, animais de estimação e manejo (ou cuidados no cativeiro)” resultará em um número surpreendente de páginas pessoais de proprietários de iguanas, cheias de conselhos (frequentemente) conflitantes sobre cuidados no cativeiro. As recomendações para os cuidados no cativeiro são quase que universalmente baseadas em experiências pessoais ou hilárias com poucos iguanas, ao invés de trabalhos científicos. Os cuidados no cativeiro devem ser baseados na biologia e na história natural dos iguanas em sua vida selvagem. Quanto mais as suas condições se assemelharem as que eles encontram na natureza, mais saudáveis serão os iguanas mantidos em cativeiro.

## História Natural

Poucos répteis foram tão exaustivamente estudados quanto os iguanas verdes. Este breve resumo de sua biologia é uma visão geral, que tem por objetivo ilustrar aplicações ao manejo no cativeiro. Os iguanas verdes



**Figura 1.** Floresta tropical da Costa Rica. Os iguanas verdes eram abundantes e dúzias de lagartos adultos podiam ser vistos.

habitam a área tropical da América e as áreas subtropicais do norte do México até o Paraguai e sudoeste do Brasil, assim como várias ilhas do Caribe (Figura 1). Os iguanas são diurnos e arbóreos, preferindo o topo das árvores ao longo de rios, lagos, pântanos e mangues (Figuras 2A e 2B). As árvores fornecem bastante sol e sombra para sua termorregulação, assim como servem de poleiro para alimentação e cochilos. Os iguanas esporadicamente descem para ir para outras árvores, a fim de se proteger de eventuais perigos ou para fazer um ninho. Um iguana pode ficar em uma árvore desde 1 dia até várias semanas. Eles também podem utilizar habitats mais abertos e áridos, se fontes de alimento estiverem disponíveis.

A amplitude da área escolhida pelo réptil se refere a suas necessidades de alimentação, abrigo, locais para banho de sol, vias de escape, cruzamentos e sítios de nidificação. Os limites dessa área não são defendidos contra animais da mesma espécie, havendo, frequentemente, uma sobreposição entre os indivíduos.



**Figura 2A**



**Figura 2B**

**Figura 2.** A. Os iguanas são arbóreos e preferem árvores localizadas ao longo de rios, lagos, mangues e pântanos. Este rio é localizado na Costa Rica. B. O ponto indicado pela seta no galho desta árvore é um iguana verde grande. Os banhos de sol no alto de árvores fazem parte do comportamento típico dos iguanas e servem como uma prova de que a maioria dos iguanas mantidos em cativeiro são inadequadamente confinados em gaiolas pequenas.

Um território é uma subporção dessa área maior que é defendida contra animais da mesma espécie e de outras espécies, geralmente por conter um recurso crítico. Para os iguanas que vivem em árvores, o alimento é abundante e o principal recurso passível de disputa são as fêmeas em reprodução. A mensuração dos limites dessas áreas grandes é difícil porque são tridimensionais e contêm espaços não utilizados. No entanto, um estudo registrou essas mensurações, obtidas três vezes durante um tempo mínimo de 2 meses. Os machos grandes ocupavam 800m<sup>2</sup>, os machos médios e pequenos cobriam 2.200 m<sup>2</sup> e as fêmeas, acima de 2.450 m<sup>2</sup>.<sup>1</sup> Um outro estudo mostrou movimentos diários totais de 111 m para os machos e de 135 m para as fêmeas iguanas.<sup>2</sup> As distâncias de vôo dos iguanas em árvores – distância na qual a aproximação de um perigo faz o lagarto voar – foram de 50-60 m depois do banho de sol e de 90 m antes do banho de sol.<sup>2</sup>

Os iguanas são uns dos poucos lagartos completamente herbívoros. Eles se agrupam com muitos outros *Iguaninae* do Novo Mundo, o agamídeo de cauda espinhosa (*Uromastyx spp.*), dragões de sailfin (*Hydrosaurus spp.*), iguanas da ilha Fiji (*Brachylopus spp.*) e o camaleão da ilha de Solomon (*Corucia zebrata*)<sup>3</sup> Sugestões de que o iguana seja um desvio ontogenético de insetívoro para herbívoro são baseadas em observações de animais mantidos em cativeiro e observações de campo pouco dignas de crédito, e são incorretas.<sup>3</sup> Os iguanas gastam 90%-96% do seu tempo descansando e somente 1% se alimentando. O tempo gasto com a procura por alimento dura somente 20-30 minutos.<sup>2</sup> Os iguanas geralmente ingerem folhas de árvores e videiras. A análise do conteúdo estomacal de 31 iguanas no Panamá revelou somente material vegetal, compreendendo 26 espécies de plantas. Vinte e quatro estômagos continham somente folhas; 4 continham folhas e flores; 2, somente frutas e 1, somente flores.<sup>4</sup> Os dentes do iguana funcionam como máquinas de tosquiador e cortam seções de folhas, mas não as mastigam antes de engolir. Todos os lagartos herbívoros têm um cólon grande, dividido em compartimentos por válvulas circulares e seminulares, compostas de membranas mucosas não dobradas, submucosa e camada muscular interna. O número de válvulas varia por espécie, tendo os iguanas verdes geralmente 6 (5-7, mas somente 4 em populações das Antilhas Menores do Norte) (Figura 3). A sua função pode ser a de retardar o tempo de trânsito gastrointestinal, aumentar a área de superfície ou fornecer habitat para as populações comensais de micróbios e de nematóides.<sup>3</sup> Os lagartos herbívoros selvagens tipicamente têm cargas enormes de oxiurídeos de até 15.000 vermes por lagarto. Estes não são encontrados em outras espécies de lagarto. Os nematóides podem servir como um meio mecânico de misturar e quebrar o material vegetal, produzir celulose utilizável, vitaminas e ácidos graxos ou estimular populações saudáveis de micróbios fermentativos no cólon. No entanto,



**Figura 3.** Radiografia dorso-ventral de um iguana. A silhueta do cólon é bem visualizada devido à densidade de ar dos pulmões. As válvulas semilunares que dividem o cólon em compartimentos, que são típicas dos lagartos herbívoros, são destacadas pelo conteúdo alimentar.

os lagartos não vermifugados tiveram uma digestão eficiente, de modo que os nematóides, embora comuns, podem não ser relativamente importantes.<sup>3</sup> Trinta a 40% da energia da dieta deriva da fermentação microbiana na parte final do intestino. Esse processo requer altas temperaturas e tempos de passagem lentos, atingindo, em média, 6,9 dias nos iguanas selvagens da Venezuela.<sup>2</sup> Os iguanas selvagens neonatas inoculam em si próprios bactérias fermentativas através da ingestão de fezes de iguanas adultas depois da eclosão.

A ecologia térmica dos répteis é complexa. O termo *Zona de Temperatura Ótima Preferida* é comum na literatura veterinária, mas a termorregulação nos animais ectotérmicos envolve muito mais fatores. A Temperatura Preferida é a temperatura selecionada pelos lagartos em um gradiente térmico quando não distraídos por outras influências como abrigo. A Temperatura de Atividade Média é a temperatura média de todos os lagartos. A amplitude de Temperatura de Atividade é a variação na qual ocorre atividade. O Mínimo e o Máximo Voluntári-



**Figura 4.** Iguana macho, bastante grande, sedado. O tamanho e a dominância são expressos através de sinais visuais. Observe a cabeça grande, a grande escama opercular na mandíbula, a papada grande e as espinhas dorsais altas. Este iguana foi capturado como um animal selvagem em ambiente externo. O antebraço e a parte distal do membro anterior direito estão edemaciados como resultado de uma mordida de outro iguana. Vários iguanas, incluindo machos territorialistas, estavam sendo mantidos juntos devido à falta de espaço nas instalações do proprietário.

os são as temperaturas mais baixa e mais alta toleradas em condições de laboratório e estas definem os pontos finais da Amplitude de Temperatura de Atividade. O Crítico Térmico Mínimo e Máximo são as temperaturas extremas que resultam em imobilidade e morte.<sup>5</sup> Foram registradas temperaturas voluntárias mínima, máxima e média, para *Iguanidae*, de 18,0°, 46,4° e 36,7°C (64,4°, 115,5° e 98°F), respectivamente.<sup>5</sup> As flutuações circadianas de temperatura (baixa durante a noite e alta durante o dia) dentro da variação de temperatura de atividade são muito importantes, sendo que os lagartos mantidos em temperaturas uniformes 24 horas por dia não apresentam um desenvolvimento satisfatório.

Os iguanas parecem ter altos requerimentos de luz ultravioleta (UV) para o metabolismo do cálcio e da vitamina D, embora comprimentos de onda, intensidades e fotoperíodos específicos não tenham sido quantificados. Iguanas não reprodutoras na Venezuela tomaram banho de sol por aproximadamente 4 horas na manhã e mais 2-3 horas de tarde.<sup>2</sup> O banho de sol providencia termorregulação, assim como as necessidades de luz UV.

Os iguanas se comunicam primariamente por sinais visuais. Os machos dominantes exibem características físicas que enfatizam o seu tamanho, tais como cabeças grandes, escamas operculares, cristas, espinhas, papo e, algumas vezes, coloração alaranjada (Figura 4). Similarmente, protuberâncias cervicais, abdominais, expansões cervicais e ereção do papo são usados para exprimir ameaça.<sup>5</sup> As ameaças podem se intensificar em baforadas, mordidas e rabadas, embora na vida selvagem os ma-

chos exibicionistas tendam a estar bem espaçados, com suas exibições superando, em número, as brigas de verdade. Sinais químicos e táteis são menos importantes; entretanto, os poros femorais são bem desenvolvidos em machos e produzem secreções que fornecem tanto indícios químicos quanto visuais. As secreções do poro femoral dos iguanas do deserto (*Dipsosaurus dorsalis*) refletem a luz UV em comprimentos de onda que são visíveis para o lagarto, mas não para o ser humano.<sup>6</sup>

A reprodução é sazonal e associada com a estação seca. Os machos se exibem nos galhos e defendem o seu território de novembro até janeiro, tornando-se bastante agressivos em relação aos machos invasores. Isso corresponde a uma recrudescência testicular sazonal, durante a qual os testículos sofrem um aumento de tamanho e uma produção de testosterona marcantes. O comportamento reprodutivo é caracterizado pelas hierarquias dominantes masculinas, que utilizam territórios para cruzamento, apresentam competição intensa entre os machos e a seleção da fêmea companheira é determinada pelo grau de saúde do macho.<sup>2</sup> As fêmeas fazem ninho 3-7 semanas depois do cruzamento, produzem de 14 a 76 ovos (em média, 35-43), havendo a eclosão depois de 10-14 semanas de incubação a 28°-32°C<sup>7</sup> Os iguanas freqüentemente fazem ninhos juntos devido à disponibilidade limitada de locais, escavando tocas de 1-2 m de comprimento por 0,25-0,5 m de profundidade.<sup>8</sup> As fêmeas protegem o ninho contra outras fêmeas.

Os iguanas não reprodutores são mais tolerantes à presença de outros iguanas e não defendem territórios. Interações agnósticas de baixa intensidade ocorreram quando 2 iguanas passavam sobre um galho, mas cessaram quando se separaram. As fêmeas não reprodutoras ocupam seu tempo tomando banho de sol e dormindo, além de perseguirem fêmeas novas.

## Manejo no cativeiro

A partir da discussão prévia, é notável que as condições requeridas para o manejo dos iguanas não podem ser fornecidas no cativeiro. Nenhum cativeiro para iguanas pode ser descrito como “adequado”, havendo sempre uma maneira de melhorá-lo. Os iguanas mantidos em cativeiro toleram condições abaixo das ideais; no entanto, os proprietários devem estar cientes de sua história natural, fazendo todos os esforços para atender as suas necessidades. Essas necessidades incluem espaços grandes, tridimensionais, fontes locais de calor atingindo 36,7°C (98°F), fontes fortes de luz UV, uma dieta vegetariana balanceada e evitar os vários tipos de comportamentos agressivos e agnósticos entre os iguanas. Todo iguana mantido em cativeiro está sob algum grau de estresse crônico apenas pelo fato de estar em cativeiro. Condições bem toleradas por um lagarto podem causar problemas sérios em um outro indivíduo e os proprietários devem ter flexibilidade nas suas técnicas de acordo com os

resultados obtidos. O manejo em cativeiro deve ser investigado e melhorado para qualquer iguana que for levado a um veterinário, por qualquer que seja a razão, sem exceções.

O manejo do iguana tem sido o assunto de inúmeros artigos em livros e revistas. Cobrir o tópico em detalhes aqui seria o mesmo que reinventar a roda e tal assunto complexo não pode ser discutido em detalhes neste espaço limitado. Tanto veterinários quanto proprietários devem estar completamente familiarizados com um 1 ou mais dos 3 melhores livros sobre manejo de iguanas.<sup>9,10,11</sup> Melissa Kaplan é considerada uma grande autoridade sobre o manejo de iguanas em cativeiro e, além de seu excelente livro, ela mantém o *Site sobre Herpetologia Melissa Kaplan*, no endereço eletrônico [www.sonic.net/~melissk/](http://www.sonic.net/~melissk/). Este é um dos melhores sites da Internet sobre cuidados com répteis por ser abrangente, atual, preciso, bem referenciado e frequentemente atualizado.

Há 2 escolas principais sobre manejo de répteis em cativeiro. Tradicionalmente, gaiolas com papel de jornal e uma tigela de água eram recomendadas e populares. A facilidade de manutenção era conseguida pela ausência de estímulos e enriquecimento para o iguana. Recentemente, viveiros complexos e naturalísticos se tornaram populares. Tais gaiolas são esteticamente agradáveis, mas de manutenção trabalhosa. Poucos, com exceção de proprietários mais dedicados e experientes, fazem um serviço adequado de higienização dessas gaiolas. Se uma pessoa não pode manter adequadamente um viveiro complexo, deve optar por uma instalação mais simples. Do mesmo modo, a ingestão de substrato é comum quando cascalho ou cortiça são utilizados, especialmente se a dieta não for balanceada ou em quantidade inadequada. Apesar dos problemas potenciais, as gaiolas devem ser enriquecidas para reduzir o estresse e permitir comportamento normal entre seus habitantes.

### Gaiolas

Os iguanas são lagartos arbóreos, que requerem gaiolas grandes para acomodar seu comportamento ativo, e a maioria das pessoas providencia gaiolas muito pequenas. De Voşjoli recomenda uma gaiola com comprimento 1,5 a 2 vezes o comprimento total do lagarto a ser abrigado e com uma largura que seja metade dessa distância.<sup>12</sup> Divers sugere até mesmo mais espaço: 0,4 m<sup>3</sup> de espaço de gaiola para cada 0,1m de comprimento total para esses lagartos.<sup>13</sup> Essas são apenas sugestões e não chegam nem perto do espaço que os iguanas selvagens utilizam, com alcances acima de 2.000 m<sup>2</sup> (um quadrado com lados medindo 44,5 m) e movimentos diários que excedem 100 m. Com isso em mente, para abrigar os iguanas deve-se dispor de gaiolas bastante espaçosas com, pelo menos, 3 x 1 x 2 m de altura, embora um abrigo do tamanho de um quarto seja melhor. Qualquer



**Figura 5.** Iguana de solo das Bahamas (*Cyclura cychlura figginisi*) em um cativeiro externo grande. Embora não seja um iguana verde, os princípios são os mesmos. Cerca de 1/8 do cativeiro é visualizado aqui. Ele está localizado sob uma árvore, fornecendo-se tanto sol quanto sombra. Observe a rampa atrás do lagarto, que leva a um compartimento aquecido que funciona como abrigo nas noites frias. Observe também que as paredes de concreto estão encravadas no solo para impedir que o lagarto cave embaixo delas para escapar.

coisa menor seria o equivalente a um ser humano vivendo em uma cabine telefônica: possível, mas extremamente desumano. Os aquários vendidos para iguanas jovens se tornam inadequados em poucos meses e gaiolas feitas sob medida devem ser planejadas desde o começo. Gaiolas externas do tipo de aviários, com proteção contra o sol e temperaturas extremas são bastante recomendadas em climas quentes ou durante os meses de verão (Figura 5).

A gaiola deve ter paredes suaves, de modo a evitar abrasões rostrais. Armações metálicas devem ser usadas com precaução, visto que não retêm calor e podem resultar em trauma nos pés e na face. Uma rede de plástico, tecido de polietileno e arame coberto por plástico são menos abrasivos. As gaiolas feitas de madeira devem ser seladas com poliuretano, pintura epóxi marítima ou um agente à prova de água similar, e as juntas devem ser

calafetadas de modo a permitir sua limpeza e desinfecção. A ventilação é crucial, visto que uma ampla troca de ar é necessária para impedir o acúmulo de bactérias e fungos.

Os lagartos com livre acesso ao interior de uma casa podem ficar sob temperaturas subótimas pela falta de uma fonte de calor ou expostas ao frio fora das paredes e janelas ou a pisos frios. O trauma é comum em iguanas que circulam livremente, pois podem ser pisados, prensados em portas, podem cair de prateleiras ou cortinas ou serem mordidos por cães e gatos. Iguanas não mantidos em gaiolas geralmente escapam.

As espécies arbóreas requerem espaço vertical e galhos para escalar. Galhos secos com aproximadamente o mesmo diâmetro do corpo do lagarto devem ser colocados diagonalmente na gaiola e devem ser ancorados para evitar que caíam. São recomendadas plantas vivas e não tóxicas, desprovidas de espinhos e superfícies escorregadias e grandes o suficiente para agüentar o peso do lagarto.<sup>12</sup> Elas agem como mobília da gaiola e adicionam umidade, abrigo e enriquecimento visual. Elas devem ser colocadas em vasos para facilitar a limpeza.<sup>14</sup> Plantas artificiais podem estar recobertas com reforços hidrossolúveis tóxicos e não devem ser usadas.<sup>14</sup>

### Substrato

O substrato pode ser providenciado com a utilização de jornais, tapetes internos ou externos, lascas de cortiça para répteis, pellets de alfafa, palha de Chipre ou cama comercial animal feita de papel reciclado ou de polpa de madeira.<sup>9-16</sup> O jornal é barato, limpo e fácil de usar, mas não é esteticamente agradável. O tapete dá trabalho, requerendo lavagem. Os pellets de alfafa são digeríveis se forem ingeridos e parecem agradáveis, mas provocam a formação de poeira e têm cheiro de galinha quando úmido. Lascas de cortiça “para répteis” feitas de abeto, mas nunca de pau-brasil ou cedro, podem ser usadas. Se as lascas de cortiça estiverem muito empoeiradas, elas poderão ser lavadas e secadas antes do uso. A cortiça em pedaços grandes pode irritar os pés dos lagartos, que cavam repetidamente, e a cortiça em pedaços muito pequenos pode causar impactação gastrointestinal fatal, se for ingerida. Com a atual popularidade de viveiros naturalísticos, muitos proprietários sentiram que as vantagens da cortiça superam esses riscos. Um comedouro raso pode ser usado para minimizar o risco de ingestão acidental de substrato, mas se o proprietário observar o lagarto ingerindo a cortiça ou se encontrá-la nas fezes do animal, ela deverá ser removida. A cama animal de papel reciclado é um substrato po-

pular, por ser mais absorvente e menos empoeirada do que os pellets de alfafa, e também por poder ser trocada menos frequentemente e ser mais ou menos digerível se for ingerida acidentalmente.

Fragmentos de cedro contêm resinas aromáticas que podem ser tóxicas para os répteis.<sup>17,18</sup> Outras substâncias que devem ser evitadas incluem cascalho, areia, espiga de milho triturada, areia de gato e lascas de madeiras diversas.<sup>17,18</sup>

### Termorregulação

Os répteis são ectotérmicos e requerem calor suplementar durante o cativeiro. As temperaturas dentro da Variação de Temperatura de Atividade são necessárias para otimizar os processos metabólicos, incluindo digestão, crescimento, cicatrização, reprodução e função imune. Relatou-se a Temperatura Média de Atividade ( $T_b$ , temperatura corpórea) para *Iguanidae* como sendo de 36,7°C (98°F); conseqüentemente, um foco quente que alcance esse nível deve ser providenciado.<sup>5,12</sup> Os iguanas são também heliotérmicos (ganham calor através do banho de sol) e não tigmotérmicas (se ganhassem calor pela condução, deitando-se em pedras quentes); portanto, fontes de calor suspensas são preferidas em vez de fontes no solo.<sup>5</sup> As denominadas rochas quentes são vendidas em pet shops para répteis de estimação, mas são inapropriadas para esta espécie. Os aquecedores de solo colocados sob o tanque podem ser usados para fornecer calor de fundo em climas frios, mas não para substituir o calor ganho por banho de sol. Os répteis selvagens controlam a sua temperatura corpórea central procurando mantê-la dentro de uns poucos graus distante da temperatura média de atividade por termorregulação – eles movem partes do corpo ou o corpo inteiro em direção à luz do sol. É recomendado criar um ambiente termicamente complexo para os iguanas em cativeiro para permitir que eles ajustem sua temperatura corpórea como eles o fariam em vida livre. Um gradiente térmico tanto no eixo horizontal quanto no vertical é ideal. Isso pode ser criado através

do fornecimento de uma fonte de calor focal em um lado da gaiola, cobrindo menos de 25% da mesma, usando-se lâmpadas suspensas com refletores ou cerâmica aquecedora com infravermelho. Esses materiais devem ficar bem fixos para impedir que se inclinem ou queimem o lagarto. Devem ser usadas precauções de segurança contra incêndio e alarmes de fogo. Não seria natural manter a gaiola inteira em uma temperatura uniforme. As flutuações diurnas de temperatura entre o dia e a noite ocorrem na vida selvagem, de modo que as lâmpadas aquecedoras não devem ficar li-

**Os iguanas são lagartos arbóreos que requerem gaiolas grandes para acomodar seu comportamento ativo, e a maioria dos proprietários providencia gaiolas muito pequenas.**

gadas 24 horas por dia. As flutuações diárias de temperatura parecem ser importantes para os lagartos.<sup>9</sup> As temperaturas noturnas podem aproximar-se da temperatura mínima voluntária para os iguanas (18,0°C, 64,4°C), mas não devem ser exatamente iguais para evitar estresse e imunossupressão. Temperaturas noturnas próximas de 22°C (72°F) são bem toleradas, desde que sejam providenciadas temperaturas diurnas superiores e adequadas.

As temperaturas tanto nas partes mais quentes quanto nas mais frias do viveiro devem ser mensuradas diariamente. Termômetros-higrômetros digitais são úteis e estão disponíveis em lojas de materiais eletrônicos. Termômetros adesivos de aquários grudados nos lados da gaiola não são recomendados, visto que a temperatura do local de banho de sol onde o réptil descansa é que deve ser mensurada ao invés da temperatura da lateral da gaiola.

### Osmorregulação

A água de torneira geralmente é adequada, mas a água engarrafada deve ser usada quando a qualidade da água de torneira for questionável. Não é necessário o descanso ou a dechlorinação da água. A bactéria *Pseudomonas spp* cresce rapidamente nos bebedouros, de modo que estes devem ser trocados e desinfetados ou lavados com água quente e sabão.

A umidade é um fator importante porém freqüentemente menosprezado.<sup>18,19</sup> Em geral, os iguanas requerem mais umidade do que temos tipicamente em nossas casas. De um ponto de vista prático, é quase impossível manter níveis de umidade de 50% e tais níveis resultam no aparecimento de mofo.<sup>9</sup> Uma boa ventilação é essencial para prevenir o crescimento rápido de bactérias e mofo na gaiola quando for fornecida umidade. A umidade pode ser aumentada através da utilização de tigelas de água com grandes superfícies para aumentar a evaporação, pela pulverização freqüente da gaiola ou pelo uso de umidificadores. Modelos diferentes de umidificadores produzem uma névoa quente ou fria. O primeiro tipo deve ser mantido distante do lagarto para evitar queimaduras. As máquinas que forem mantidas dentro da gaiola devem ser bem fixadas para evitar que o iguana as derrube.

### Alimentação e Nutrição

No cativeiro, as dietas herbívoras para lagartos devem ser baseadas em uma variedade de vegetais verdes folhosos, cortados. Vegetais que contêm oxalato, como espinafre e repolho, devem ser usados de forma reduzida. As frutas devem ser minimizadas, não pelo fato de serem tóxicas, mas porque elas diluem os nutrientes benéficos dos outros ingredientes. Em um estudo, a adição de uma xícara de morangos a uma xícara de alface romana reduziu as concentrações de proteína e de cálcio em dois terços em comparação com a alface romana sozi-

nha.<sup>20</sup> Uma dieta recomendada incluindo ingredientes, quantidades, cronogramas e suplementação mineral e vitamínica é descrita no anexo 1. Existem dietas comerciais para iguanas, mas estas variam em qualidade e palatabilidade. Os ingredientes devem ser verificados, dando-se preferência para as dietas à base de alfafa em relação às dietas que incluem milho ou trigo. As dietas comerciais devem ser limitadas a menos da metade da dieta total.

Os iguanas verdes filhotes expostos para venda estão freqüentemente anoréticos, abaixo do peso e fracos. Eles podem pesar menos de 10 g e ter abdômen afundado e ossos pélvicos aparentes. Deve ser feita uma alimentação forçada nesses lagartos, utilizando-se dietas vegetarianas apropriadas, tais como as dietas comerciais para alimentação forçada de coelhos ou um mingau de pellets de coelhos, em oposição à dieta líquida para carnívoros, como cães e gatos, na razão de 1 a 3% do peso corpóreo a cada 2 dias. Deve-se oferecer, ao mesmo tempo, ao lagarto jovem, uma dieta finamente cortada em pedaços como a descrita no anexo 1, até que ele esteja se alimentando sozinho.<sup>21</sup>

### Requerimentos de luz ultravioleta

Os comprimentos de luz ultravioleta são importantes para a síntese de vitamina D e para o metabolismo de cálcio em lagartos diurnos que não ingerem invertebrados.<sup>5, 9-13, 15-17</sup> Os raios UVA (ondas próximas, 320-400 nm) produzem efeitos comportamentais e psicológicos benéficos mas não ativam os precursores de vitamina D na pele. Os raios UVB (ondas médias, 290-320 nm) são necessários para a ativação da vitamina D. Os répteis se beneficiam tanto da luz UVA quanto da UVB. No entanto, faltam estudos científicos sobre o requerimento específico de luz ultravioleta por lagartos em cativeiro e os requerimentos específicos de luz ultravioleta, intensidade e período de exposição são, em grande parte, desconhecidos.<sup>18</sup> Sabe-se que os iguanas tomam banho de sol durante horas todos os dias no sol tropical forte, recebendo níveis de radiação ultravioleta que são difíceis de reproduzir em cativeiro.

O sol é uma fonte mais eficiente de luz ultravioleta do que qualquer lâmpada, mas certas precauções devem ser tomadas antes de expor os lagartos mantidos em cativeiro à luz solar direta. Primeiro, os vidros das janelas filtram os raios ultravioleta, portanto, a luz que passa por uma janela não apresenta benefícios. Um réptil mantido em uma gaiola de vidro não deverá nunca ser colocado sob a luz solar direta, correndo o risco de superaquecimento e morte.<sup>16,17</sup> Os répteis devem estar em gaiolas de rede ou armação para permitir que a luz solar entre, prevenindo, ao mesmo tempo, que eles escapem. Deve-se fazer sombra sobre parte dessa gaiola com o uso de coberturas ou plantas para permitir que o animal se proteja do sol. Os iguanas que estiverem tomando banho de sol



**Figura 6.** Dois iguanas rhinoceros (*Cyclura cornuta*) em um grande cativeiro externo. O lagarto da direita está ameaçando o outro com as vigorosas protuberâncias cervicais. Observe a postura ereta e orientação direta em relação ao outro lagarto. Este outro lagarto logo se tornou submisso, retirando-se para um lado mais distante da gaiola.

devem estar em uma gaiola e não serem segurados com as mãos ou até mesmo com uma coleira, porque a luz solar direta pode resultar em alterações temporárias de personalidade, fazendo com que alguns lagartos normalmente calmos fiquem bastante agitados e muito agressivos.<sup>17</sup> Essas alterações se revertem rapidamente quando o lagarto é trazido de volta para a sombra. Os lagartos que estiverem tomando banho de sol devem ser monitorados para prevenir seu superaquecimento, exposição a predadores, roubo ou qualquer outro tipo de problema que possa ocorrer. Não se deve permitir que o lagarto tome banho de sol se a temperatura ambiental estiver excessivamente alta. Somente 15-30 minutos de luz solar direta por semana pode ser bastante benéfico.

Existem várias fontes artificiais de luz UVB comercialmente disponíveis.<sup>9-11,15,13,18,19,22</sup> Obviamente, uma lâmpada que produza 5,0% de sua luz emitida como luz UVB é mais eficiente do que uma que produza 2,0%. Além do mais, uma fonte de 1,2 m produz mais luz do que uma de 0,4 m e 2 fontes produzem o dobro de luz de uma só. Tradicionalmente, as lâmpadas fluorescentes são consideradas fontes melhores de luz UVB do que as lâmpadas incandescentes, mas existem produtos novos cujos fabricantes afirmam serem capazes de produzir luz UVB e calor em uma única lâmpada incandescente. Fontes novas de luz ultravioleta estão sendo disponibilizadas de modo regular e cada uma deve ser avaliada com base nos comprimentos de onda das luzes ultravioletas produzidas.

Devem ser tomadas precauções para evitar a exposição humana aos raios ultravioleta ou contato com os olhos, visto que esses raios são associados com câncer de pele ou aparecimento de catarata.<sup>15</sup> As fontes artificiais de luz ultravioleta devem mimetizar os fotoperíodos naturais e serem desligadas à noite.



**Figura 7.** Várias feridas de mordidas nas costas de um iguana subordinado, que também teve uma ulna fraturada como resultado de uma mordida adicional. Setenta e oito pontos foram necessários para fechar as feridas. O proprietário tinha comprado 2 iguanas achado que elas fossem sociais e quisessem companhia. Conforme os lagartos cresceram, notou-se que os dois eram machos e começaram a brigar. O proprietário tentou separá-los, confinando-os em dois aquários (inadequados) de aproximadamente 200 litros, na mesma sala. Em um certo dia, eles chegaram em casa e perceberam que o macho maior tinha escapado do seu aquário e tinha entrado no aquário do lagarto menor, onde estava submetendo-o e atacando-o.

As fontes artificiais de luz não podem substituir a luz solar natural e os répteis que têm acesso ao sol em confinamentos abertos, até mesmo em varandas ou pátios telados, invariavelmente têm crescimento, saúde, comportamento, reprodução e longevidade melhores do que os dos répteis mantidos em ambientes internos.

### Segurança visual

A segurança visual é benéfica, especialmente para animais nervosos. Deve ser fornecida uma área de abrigo ou escape. Os esconderijos podem ser feitos com caixas de papelão, vasos de terra cotta, vasos de plástico, tubos de papelão, folhas de cortiça ou de madeira. Também devem ser colocadas plantas de verdade ou artificiais para que os iguanas arbóreas possam se esconder. Alguns iguanas comem pouco ou ficam estressados se não tiverem segurança visual.

### Desinfecção

As gaiolas, as tigelas de alimento e as de água devem ser limpas frequentemente. O hipoclorito de sódio a 3% é um desinfetante eficiente e econômico.<sup>18</sup> A gaiola e seus utensílios devem ser lavados diariamente antes de se reintroduzir o lagarto. Os proprietários devem lavar suas mãos completamente depois de limpar cada gaiola e não devem transferir os bebedouros, alimento não ingerido ou galhos para exercícios entre as gaiolas antes de desinfetá-los.



## Quarentena

Os répteis novos devem ser mantidos em uma área separada da principal por um mínimo de 3 meses.<sup>12,23</sup> Os animais novos devem passar por um exame físico, ser pesados, fazer exames fecais, tratamentos parasiticidas e monitoração do apetite, observação do comportamento e de sinais de doença. No mínimo, o proprietário deverá inspecionar os animais novos. Os animais principais devem ser alimentados e seu recinto deve ser limpo antes, deixando para depois os animais em quarentena, não se fazendo transferência de animais, gaiolas, comedouros e bebedouros, alimentos não ingeridos ou utensílios entre eles. Os proprietários devem lavar suas mãos e fazer trocas de vestimentas entre o trabalho com um grupo e outro para evitar a transferência inadvertida de patógenos. Seria ideal que pessoas diferentes lidassem com os grupos. Quanto mais distantes eles estiverem um do outro, menor será a probabilidade de ocorrência de uma epizootia. Não deve haver transferência de ar entre os 2 grupos. Quando vários animais estiverem em quarentena, eles deverão entrar e sair da área de quarentena em grupo.

## Abrigo e manejo comunitários

As lojas de animais de estimação colocam os iguanas para venda em tanques comunitários lotados, sugerindo que eles são animais sociais. Na vida selvagem, eles podem formar agrupamentos livres se houver alimento em abundância, mas também aproveitarão a oportunidade de escapar se estiverem sendo estressados ou ameaçados por outros iguanas. Os lagartos presos em uma gaiola ou sala não podem escapar (Figura 6). Os lagartos machos são mais territorialistas do que os lagartos fêmeas e reagem mais violentamente aos outros machos do que em relação às fêmeas. As flutuações hormonais e, portanto, a territorialidade, são sazonais e são manifestadas mais fortemente durante a estação de reprodução.<sup>1</sup> Os iguanas são pouco beneficiados ao serem confinados em grupos; eles não podem se estressar e machucar um aos outros se forem separados.

Se 2 ou mais lagartos forem mantidos juntos, o indivíduo mais agressivo poderá atacar fisicamente o animal submisso, algumas vezes causando ferimentos sérios (Figura 7). Mais freqüentemente, o lagarto dominante exerce seu poder mantendo o submisso distante das fon-

tes de alimento e de calor. Isso permite que o dominante faça uma melhor digestão alimentar, cresça mais rápido e tenha um sistema imune mais eficiente do que o do lagarto submisso. O lagarto submisso invariavelmente sofre de estresse crônico e, portanto, apresenta um crescimento menos satisfatório. Os sintomas incluem crescimento retardado, emaciação, tônus muscular menor, coloração mais fraca, letargia e susceptibilidade a infecções e parasitas. A solução é separar os lagartos. Devem ser evitados superfícies refletoras e espelhos, visto que os lagartos, especialmente os machos, atacam seu próprio reflexo. Os proprietários podem ocasionalmente observar 2 lagartos deitados no mesmo local e interpretar, erroneamente, que eles têm uma boa relação. Entretanto, o estresse pode ainda estar presente.

Dois ou mais iguanas podem ser mantidos juntos somente se certos requerimentos forem preenchidos. Primeiro, o recinto deve ser grande o suficiente, tendo um tamanho de 1,5-2 vezes a área recomendada para o maior iguana, para cada um dos iguanas. Segundo, devem ser providenciadas áreas separadas para alimentação, banho de sol e de esconderijo para cada iguana. É crucial uma complexidade espacial, na qual um iguana possa ficar fora do campo de visão do outro, escondendo-se entre plantas, pedaços de madeira e galhos. Terceiro, os proprietários devem observar o comportamento dos iguanas. Uma gaiola pode parecer adequada pelo folheto, mas ainda assim os iguanas poderão requerer mais espaço ou abrigos adicionais ou sítios de banho de sol. Iguanas diferentes têm personalidades e requerimentos diferentes. Finalmente, o proprietário deve estar ciente que 2 iguanas podem ser simplesmente incompatíveis.<sup>9</sup> Apenas o fato de pertencerem à mesma espécie, não significa que se relacionarão bem. As fêmeas podem dominar os machos e lagartos menores podem dominar os maiores, de modo que o maior macho nem sempre estará no topo da hierarquia social.<sup>9</sup> Lagartos que eram inicialmente compatíveis podem começar a brigar meses ou anos mais tarde. Proprietários que tenham mais de um iguana devem estar preparados para providenciar recintos separados se os lagartos se tornarem incompatíveis. Recintos separados não são sempre suficientes e, freqüentemente, as gaiolas devem ser mantidas em salas separadas.

# Anexo 1 – Dieta recomendada para iguanas verdes mantidos em cativeiro

Os iguanas selvagens (*Iguana iguana*) são folhívoros especializados, ingerindo primariamente folhas de árvores. Os iguanas mantidos em cativeiro são expostos a, e aceitam, vários itens alimentares que jamais encontrariam no ambiente selvagem. É crucial que o proprietário lide pacientemente com seu iguana de estimação e o treine para ingerir uma dieta balanceada. Nunca se deve permitir que o lagarto escolha o que quer ingerir, visto que gosto e palatabilidade não necessariamente se igualam ao valor nutricional.

Temperaturas subótimas e manejo inadequado podem reduzir a ingestão e digestão de alimentos. Sob condições ruins de manejo, a melhor dieta do mundo seria inadequada.

Nenhuma dieta para iguanas em cativeiro pode ser precisamente descrita como “adequada”. Os requerimentos nutricionais precisos para esta espécie não são conhecidos e os iguanas selvagens ingerem folhas de árvores que não são disponíveis no cativeiro. Nós podemos nos aproximar de uma dieta nutritiva, mas a maioria das formulações é baseada em experiências não merecedoras de crédito e em especulação ao invés de experimentos alimentares científicos.

Todos os materiais vegetais deve ser lavados, cortados (recomenda-se um processador de alimentos) e completamente misturados. Isso irá assegurar uma dieta balanceada na qual todos os ingredientes alimentares serão ingeridos, ao invés de apenas os mais favoritos ou saborosos. Prepare o suficiente para 4-7 dias, guarde no refrigerador entre as alimentações e sirva em temperatura ambiente ou um pouco mais quente. Ofereça depois de o iguana ter tomado banho de sol por várias horas sob a sua fonte de luz de manhã, deixe durante todo o dia e remova os alimentos não ingeridos de noite.

## Filhotes até 35 cm de comprimento

- Alimente duas vezes ao dia ou deixe alimento continuamente disponível
- Vegetais devem ser finamente cortados ou picados.

## Jovens até 2,5 anos ou até 90 cm de comprimento

- Alimente uma vez ao dia.
- Vegetais devem ser cortados em tamanhos pequenos a médios ou picados.

## Adultos acima de 2,5 anos ou de 90 cm de comprimento

- Alimente diariamente ou a cada 2 dias. É impossível superalimentar um iguana ao usar a dieta vegetariana rica em fibras, recomendada aqui.
- Vegetais devem ser grosseiramente picados.

Ingredientes: CADA REFEIÇÃO contém ingredientes de TODOS as 5 das categorias seguintes:

1. **Folhas verdes ricas em cálcio:** 40%-45% da dieta ou mais, 3 ou mais itens por alimentação: folhas de nabo, mostarda, repolho, folhas e flores de dente-de-leão livre de pesticida, trevo, escarola, cenoura, salsa, flores e folhas de nastúrcio, flores e folhas de hibisco e flores. Também oferece chicória, alface romana, hortelã e cilantro.

Folhas de espinafre e de beterraba têm altos níveis de oxalato, que pode quelar o cálcio, e as folhas de repolho, de repolho chinês e de brócolis têm altos níveis de substâncias indutoras de bócio. Ambos os grupos podem ser usados, mas com moderação.

As alfaces icebergue, Boston, manteiga e vermelha têm pouco valor nutricional em comparação às folhagens mais escuras. A alface romana tem um valor intermediário e deve ser somente usada em combinação às folhagens escuras mencionadas anteriormente.

2. **Outros vegetais:** 40%-45% da dieta, com variação semanal entre: feijões verdes crus, ervilha-de-quebrar, ervilha-torta, abóbora, batata-doce, quiabo, pimentão, cogumelo e inhame. Seletas congeladas podem ser usadas ocasionalmente. Cenoura ralada pode ser usada ocasionalmente visto que ela contém altos níveis de oxalato.

Vegetais com valor nutricional mais baixo incluem pepino, tomate, cebola, azeitona, abobrinha e rabanete.

3. **Alfafa:** boa fonte de fibra e de proteína. A alfafa é disponível em minifardos ou pellets para pequenos animais em lojas de rações e de animais de estimação. Leia o rótulo dos pellets para certificar-se de que a alfafa é o primeiro ingrediente da lista. Não utilize misturas que contenham sementes e outros ingredientes. A alfafa também pode ser encontrada em pó, comprimidos ou cápsulas em lojas de produtos de saúde. Os pellets e o pó devem ser umedecidos com água antes de

oferecidos ao animal. Assegure-se de utilizar folhas e caules maduros ao invés de brotos. Se um iguana se recusar a ingerir a alfafa, podem ser usados comprimidos amassados ou pó de alfafa, em pequenas quantidades na salada, aumentando-se gradualmente a quantidade no decorrer de várias semanas.

4. **Frutas:** use somente como petisco ocasional ou como suplemento. As frutas têm baixos níveis de vários nutrientes, incluindo proteína e cálcio e têm níveis altos de fósforo. Elas não devem representar uma grande proporção da dieta. As frutas diluem os ingredientes bons encontrados nas folhagens e vegetais verdes. As seguintes podem ser oferecidas: figo, mamão, melão, maçã, ameixa, morango, banana (com casca), uva e kiwi.

5. **Suplementos minerais e vitamínicos:** A suplementação é recomendada devido ao fato de as deficiências minerais e vitamínicas serem comuns em iguanas. Entretanto, o cálcio e as vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) podem ser suplementados em excesso, assim como em subdose. Para evitar a suplementação em excesso, fontes naturais de uma dieta variada são a melhor escolha, com uso moderado de vitaminas/minerais para equilibrar a dieta. Até o momento, não há estudos sobre os requerimentos específicos de qualquer espécie de lagarto.

## Produtos comerciais

Existem muitos produtos comerciais para répteis, mas em nenhum deles a potência e a segurança foram comprovadas. Os níveis dos ingredientes variam bastante entre os produtos. Procure utilizar os produtos com uma proporção grosseira de 100 partes de vitamina A a 10 partes de vitamina D<sub>3</sub> para uma parte de vitamina E. Os produtos humanos com vitamina D<sub>3</sub> (ao invés de D<sub>2</sub>) podem também ser utilizados.

**Minerais:** use carbonato de cálcio em pó (ossos triturados de lula) ou gluconato de cálcio.

**Neonatos e iguanas jovens:** uma pequena pitada por refeição. Administre vitaminas por 4-5 dias por semana e cálcio nos 7 dias da semana.

**Adultos:** 1 pitada para cada quilo de peso corpóreo. Administre vitaminas 2-3 vezes por semana e cálcio 4-5 vezes por semana (a menos que o animal esteja prenhe ou doente, quando, então, deve-se administrar 5-6 vezes por semana).

A adição da vitamina em pó sobre a salada pode torná-la não palatável. A vitamina deve ser completamente misturada. Se você puder ver o pó, provavelmente foi adicionado em excesso.

**Grãos:** O grão do pão, biscoitos, massas e em sementes é recomendado em algumas receitas para iguanas. Este grupo alimentar é pobre nos nutrientes que os iguanas necessitam, especialmente fibra, proteína e cálcio. O grão deve ser limitado a petiscos ocasionais ou ser totalmente evitado.

**Fontes de proteína animal:** Devem ser evitadas nas dietas de iguanas verdes. Estes lagartos são vegetarianos desde o nascimento, mesmo assim eles podem aceitar alguns alimentos não naturais no cativeiro, como grilos ou até mesmo camundongos. Mesmo que as fontes de proteína animal tenham sido tradicionalmente recomendadas para iguanas, a sua necessidade não foi cientificamente comprovada. A proteína fornecida deve ser de fonte vegetal.

**Diets comerciais para iguanas:** A vantagem destes produtos é que eles são mais fáceis de usar do que preparar uma salada balanceada várias vezes por semana. A desvantagem é que, apesar de ter sido afirmado que eles são completos e balanceados, podem não ser. Os requerimentos nutricionais exatos dos iguanas verdes nunca foi cientificamente determinado. As dietas comerciais com altos níveis de proteína animal, gordura, milho, soja, trigo, grãos, vegetais indutores de bócio, frutas ou flores devem ser evitadas. O ingrediente principal, que sempre é o primeiro a ser mencionado na lista de ingredientes, deve ser a alfafa. Os níveis de nutrientes em base de matéria seca devem incluir mais de 20% de proteína de origem vegetal, mais de 15% de fibras e 1,4% de cálcio. As dietas peletizadas ou em pó contém somente 10% de água em comparação com 85%-90% da quantidade de água nas saladas. Estas dietas devem ser umedecidas com água antes da refeição. Os alimentos congelados podem ser deficientes em tiamina. As dietas comerciais para iguanas podem desempenhar um papel importante na nutrição dos iguanas, mas devem ser somente parte da dieta até que mais dados sejam conhecidos.

## Referências

1. Dugan B. The mating behavior of the green iguana, *Iguano iguana*. In: Burghardt GM, Rand AS, eds. *Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation*. Park Ridge, NJ: Noyes Publications; 320-341, 1982.
2. Rodda GH. The mating behavior of *Iguano iguana*. In: *Smithsonian Contributions to Zoology No. 534*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press; 40, 1992.
3. Iverson JB. Adaptions to herbivory in iguanine lizards. In: Burghardt GM, Rand AS, eds. *Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation*. Park Ridge, NJ: Noyes Publications; 60-76, 1982.
4. Rand SA, Dugan BA, Monteza H, et al. The diet of a generalized folivore: *Iguano iguana* in Panama. *J Herpetology* 24:211-214, 1990.
5. Zug GR, Vitt LJ, Caldwell JP. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*, 2<sup>nd</sup> ed. San Diego, Calif: Academic Press; 630, 2001.
6. Alberts AC. Ultraviolet visual sensitivity in desert iguanas: implications for pheromone detection. *Anim Behav* 38:129-137, 1989.
7. Wiewandt TA. Evolution of nesting patterns in Iguanine lizards. In: Burghardt GM, Rand AS, eds. *Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation*. Park Ridge, NJ: Noyes Publications; 119-149, 1982.
8. Distel H, Veazey J. The behavioral inventory of the green iguana, *Iguano iguana*. In: Burghardt GM, Rand AS, eds. *Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation*. Park Ridge, NJ: Noyes Publications; 252-270, 1982.
9. Kaplan M. *Iguanas for Dummies*. Foster City, Calif: IDG Books; 353, 2000.
10. Hatfield JW. *Green Iguana; The Ultimate Owner's Manual*. Portland, Ore: Dunthorpe Press; 655, 1996.
11. Rosenthal K. *The Iguana: An Owner's Guide to a Happy Healthy Pet*. New York, NY: Howell Book House; 125, 1996.
12. de Vosjoli P. Designing environments for captive amphibians and reptiles. *Vet Clin North Am Exotic Anim Pract* 2:43, 1999.
13. Divers SJ. Clinical evaluation of reptiles. *Vet Clin North Am Exotic Anim Pract* 2:291, 1999.
14. Barnett SL. Think "up": meeting the needs of arboreal lizards. *Proc Assoc Rept Amphib Vet* 41-56, 1997.
15. de Vosjoli P. *The Green Iguana Manual*. Lakeside, Calif: Advanced Vivarium Systems, 1992.
16. Boyer TH. Green iguana care. *Bull Assoc Rept Amphib Vet* 1:12, 1991.
17. Frye FL. *Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptile Husbandry*. 2<sup>nd</sup> ed. Malabar, Fla: Krieger Publishing; 1991.
18. Jacobson ER. Evaluation of the reptile patient. In: Jacobson ER, Kollias GV, eds. *Contemporary Issues in Small Animal Practice: Exotic Animals*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1-18, 1988.
19. Jarchow JL. Hospital care of the reptile patient. In: Jacobson ER, Kollias GV, eds. *Contemporary Issues in Small Animal Practice: Exotic Animals*. New York, NY: Churchill Livingstone; 19-34, 1988.
20. Donoghue S. Nutrition of the green iguana (*Iguano iguana*). *Proc Assoc Rept Amphib Vet* 99-106, 1996.
21. Boyer TH. Common problems and treatment of the green iguana, *Iguano iguana*. *Bull Assoc Rept Amphib Vet* 1:8, 1991.
22. Gehrmann WH. Spectral characteristics of lamps commonly used in herpetoculture. *Vivarium* 5(5):16, 1994.
23. Barten SL. The medical care of iguanas and other common pet lizards. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 23:1213, 1993.

# PATOLOGIA CLÍNICA DO IGUANA VERDE

*Karen L. Rosenthal, DVM, MS,  
Diplomada pela ABVP (aves)  
Universidade da Pensilvânia  
Escola de Medicina Veterinária  
Filadélfia, Pensilvânia*

TRADUÇÃO DE ARTIGO DE “**BAYER EXOTICS SYMPOSIUM – SELECTED PAPERS ON THE GREEN IGUANA AND ANTIMICROBIALS IN EXOTIC PETS** – páginas 23-26.

**Tradução e Adaptação:** Angela Basic - CRMV-SP 7958

**Revisão Técnica:** Mario Eduardo Pulga - CMRV-SP 2715

**Revisão de Textos e Diagramação:** Francisco Pantoja

Cortesia: [www.bayervet.com.br](http://www.bayervet.com.br)

Há mais coisas a aprender sobre a patologia clínica dos iguanas do que realmente sabemos. Dentre elas, uma das questões é o porquê de se fazer exames de sangue em iguanas. Poucos estudos foram realizados em iguanas verdes para se determinar como interpretar a patologia clínica nesta espécie. Junto com as variações normais, os estudos tanto científico quanto clinicamente práticos seriam os que verificassem a relação entre a doença e seus efeitos sobre os valores de patologia clínica. Muitas vezes, extrapolamos os estudos com mamíferos ou, mais especificamente, os estudos feitos com cães e gatos. Para tornar as coisas mais complicadas, os estudos de campo podem ter pouca relação com os valores dos iguanas mantidos em cativeiro. Sabemos que os valores enzimáticos podem mudar com a temperatura e que os iguanas são ectotérmicos – altamente dependentes do ambiente para termorregulação. Como isso afeta os valores vistos nos iguanas verdes de estimação? O propósito desta discussão é oferecer algumas linhas gerais para o uso e interpretação da patologia clínica em iguanas verdes.

## Colheita e manuseio de amostras

O primeiro passo na obtenção de valores de patologia clínica que possam ser interpretados é a colheita adequada da amostra. A colheita da amostra e o manejo adequado das mesmas são tão importantes quanto qualquer outro aspecto da patologia clínica. É bastante difícil interpretar os valores quando a fisiologia não está muito clara; e é ainda mais difícil quando se trabalha com amostras abaixo do padrão. Portanto, uma discussão sobre a

técnica adequada de venipuntura e o manuseio das amostras faz parte da patologia clínica.

Os iguanas verdes, similarmente a muitos lagartos, podem ser sangrados a partir de vários locais. Com a prática, se escolhe um lugar preferido para a venipuntura. O sangue pode ser colhido da cauda ou da veia coccígea ventral, da veia jugular, da veia abdominal mediana ou do coração.<sup>1</sup> Não é recomendado usar o leito ungueal para a coleta do sangue. O sangue do corte da unha é contaminado com secreções teciduais e a amostra provavelmente será hemolisada. A coleta de sangue da veia da cauda é a preferida. A cauda é fixada de forma a permitir que a pessoa que for realizar a venipuntura coloque a agulha em seu lado ventral. Algumas pessoas preferem que o iguana seja contido sobre uma mesa, com a cauda apoiada sobre a mesma. Outros preferem elevar a cauda para acessar melhor o seu lado ventral. Independente do jeito, a agulha perfurará a pele na linha ventral mediana e atravessará o músculo até atingir o corpo vertebral. Quando a agulha tocar o osso, o êmbolo deverá ser puxado para trás, fazendo com que o sangue possa fluir para dentro da seringa. Se o sangue não preencher a seringa imediatamente, deve-se mover a agulha cranial ou caudalmente ao longo do osso, puxando, ao mesmo tempo, o êmbolo para trás. Se não houver sucesso na obtenção de uma amostra com este método, remova a agulha e a seringa e tente uma venipuntura em outro local da cauda. Uma seringa de 1 ou 3 ml é geralmente necessária para obter a amostra. Use uma agulha de 25 ou 22 gauge, dependendo do tamanho do iguana. A veia jugular é preferida para a venipuntura nos iguanas verdes. A veia

jugular geralmente não é visualizada, mas a área onde ela se localiza tem marcas distintas. Tanto a veia jugular direita quanto a esquerda podem ser usadas para venipuntura. Ela não fica mais visível quando garroteada. Utiliza-se uma seringa de 1 ou 3 ml com uma agulha de 25 ou 22 gauge, dependendo do tamanho do iguana. O iguana é contido de forma segura sobre uma superfície plana. A cabeça é ligeiramente virada de lado, tensionando-se a pele sobre o pescoço onde a venipuntura será tentada. As marcas de localização da venipuntura na jugular são entre o ponto do ombro e o da orelha. Entre esses dois pontos, fica a veia jugular. A veia é plana e a agulha é direcionada em um ângulo quase paralelo à pele. A veia abdominal mediana pode ser usada para a venipuntura. Ela fica ao longo da região ventral do iguana, mas é raramente utilizada para venipuntura. A venipuntura cardíaca também pode ser tentada, mas geralmente é reservada para procedimentos terminais.

O hemograma completo é uma mensuração valiosa da saúde em iguanas, mas os valores de referência para a maioria dos répteis não são conhecidos. É provável que o valor normal mais alto para iguanas normais seja de até  $8.0-14.0 \times 10^3/\text{mm}^3$ . E que o valor mais baixo esteja entre  $4.0-7.0 \times 10^3 \text{ mm}^3$ . O significado de um valor fora da variação normal é extrapolado de outras espécies.<sup>2</sup> Valores baixos de leucócitos podem ou não ser associados com doença viral, seqüestro de células ou supressão da medula óssea. Uma explicação geralmente desprezada para um valor baixo de leucócitos é a resultante de artefato. Esfregaços mal feitos levaram a contagens mais baixas de leucócitos do que seria esperado. A elevação dos leucócitos é supostamente relacionada com doenças inflamatórias ou infecciosas. Embora seja menos comum do que as doenças infecciosas, a neoplasia pode causar uma elevação na contagem de leucócitos. Assume-se que aumentos no número de leucócitos sejam relacionados à severidade da doença. A contagem diferencial nos iguanas, assim como em outros répteis, é também difícil de interpretar em espécies individuais. Nos iguanas, os heterófilos (equivalentes aos neutrófilos dos mamíferos) são mais comuns que os linfócitos. Os eosinófilos e os basófilos são menos comuns na maioria das espécies, incluindo iguanas, do que os outros leucócitos. Os monócitos parecem estar elevados nas doenças inflamatórias e infecciosas, especialmente se a doença for crônica. Uma célula, chamada por alguns patologistas de monócito azurofílico, parece estar elevada em doenças infecciosas. Previamente, esta célula foi classificada em sua própria categoria como um azurófilo. Outros a denominavam de monócito. Ela é agora denominada por algumas pessoas como um monócito azurófilo. Na maioria das espécies, parece que em répteis saudáveis, os monócitos azurofílicos constituem menos de 5% da contagem total de leucócitos. Também parece que quanto mais alta for a contagem de monócitos, mais severa será

a infecção. Quando estivermos tratando de uma doença infecciosa em um iguana, dois parâmetros podem ser usados para mensurar o sucesso do tratamento. Quando a contagem de leucócitos diminui para  $10.0 \times 10^3/\text{mm}^3$ , o tratamento está sendo bem sucedido. Ainda, a contagem de monócitos azurofílicos deve ser menor que 5% da contagem total de leucócitos.

Assume-se que a maioria dos répteis tenha um hematócrito mais baixo do que o esperado na maioria dos mamíferos. A maioria dos iguanas mantidos em cativeiro parece ter um hematócrito no limite superior mais alto que 35-40%. A parte mais baixa da variação normal pode ser de 20-24%. Conforme forem sendo realizados mais estudos sobre iguanas de estimação, estes valores poderão ser modificados. Uma elevação do hematócrito representa, mais provavelmente, uma desidratação do que uma policitemia. A desidratação é comum em répteis, visto que condições inadequadas de manejo (o problema mais comum dos iguanas mantidos em cativeiro) podem levar à privação de água, fazendo com que o animal ingira uma quantidade insuficiente. Muitos clínicos têm dificuldade de avaliar a desidratação clínica nos répteis por ser mais difícil usar o turgor da pele como uma indicação do volume de água corpórea. Portanto, deve se prestar bastante atenção ao hematócrito como auxiliar na determinação da presença de desidratação. Se forem utilizados os valores de variação do hematócrito de mamíferos, não será percebida a desidratação refletida pelo aumento de hematócrito. Todavia, muitos iguanas doentes apresentam anemia ou têm alguma doença crônica, parasitismo ou condições inadequadas de manejo. Um clínico deve ser capaz de discernir se um hematócrito dentro da variação normal representa tanto desidratação quanto anemia. Em casos como este, a proteína total é valiosa na determinação da presença de desidratação.

Os valores de bioquímica plasmática podem ser difíceis de interpretar em iguanas e outras espécies de répteis, pois temos um número limitado de informações sobre os valores normais. E, para a maioria das substâncias analisadas, temos tido ainda menos informação sobre como determinar o significado de um valor fora da variação normal. Algumas vezes, a interpretação de valores fora dos limites normais é extrapolada da medicina de aves e dos poucos estudos controlados em iguanas. Finalmente, a maioria da nossa interpretação é proveniente de experiência e de informações pouco fidedignas. Clinicamente falando, uma grande desvantagem para os veterinários é que essa falta de informação detalhada nos deixa sem meios de interpretar precisamente os resultados quando os valores obtidos estão discretamente fora do que é considerada a variação normal. Valores discretamente fora da variação normal são úteis para significar doença inicial em mamíferos. Esta informação é usada para justificar a intervenção, antes que a doença se torne severa ou até mesmo fatal. Sem este sistema de aviso

“precoce” em iguanas (ou outros répteis), pode se falhar na identificação dos estágios iniciais da doença. Esta é a razão pela qual os répteis, quando doentes, apresentam uma doença avançada antes do problema ser diagnosticado. O veterinário, então, tem pouco tempo para reverter as alterações. Por exemplo, em cães, um pequeno aumento na uréia e na creatinina pode significar doença renal inicial e medidas podem ser tomadas para diagnosticar a etiologia e corrigir o processo patológico de base. Na medicina de iguanas, não sabemos exatamente quais valores na bioquímica plasmática significam disfunção inicial precoce e nem mesmo os valores apropriados para monitoração.

Quanto à doença renal, parece que o ácido úrico é um bom indicador de saúde renal na maioria das espécies, incluindo os répteis. Em pouquíssimas espécies de répteis, a uréia pode ser também indicadora de saúde renal, mas provavelmente não em iguanas. A maioria dos répteis é uricotélica, portanto, o ácido úrico é o produto final da degradação do nitrogênio.<sup>3</sup> Parece que os iguanas, como a maioria dos répteis, têm valores de ácido úrico normais de até 5 ou 6 mg/dl. Algumas referências podem relatar até 10 mg/dl, mas estas provavelmente são baseadas nos valores normais para aves. O significado de um valor abaixo desse não é conhecido. A uréia pode ser útil em espécies selecionadas de répteis, enquanto a creatinina parece, provavelmente, ser pouco útil em iguanas e outros répteis.<sup>4</sup> A relação cálcio:fósforo pode auxiliar no diagnóstico de doença renal se extrapolarmos as alterações da insuficiência renal crônica em mamíferos. Especificamente, uma elevação da concentração do paratormônio, em resposta a uma diminuição na relação cálcio:fósforo devido a uma insuficiência renal, pode provavelmente ocorrer em iguanas, assim como acontece em mamíferos. Infelizmente, em répteis, o hiperparatireoidismo nutricional secundário é comum e, teoricamente, ele também causará uma alteração similar na relação cálcio:fósforo, levando a um aumento na concentração do paratormônio. Pode ser difícil de interpretar as concentrações de cálcio e de fósforo nas amostras sanguíneas se não for feita uma colheita adequada. Por exemplo, se a amostra não for manuseada com cuidado, uma hemólise levará a um aumento da concentração de fósforo e uma diluição da amostra, a uma diminuição da concentração de cálcio. Na insuficiência renal, a relação cálcio:fósforo pode ser o inverso da normal. Não se sabe se isso ocorre em todos os casos de insuficiência renal e também não se sabe se isso representa uma insuficiência renal “crônica”, como acontece em mamíferos. Ainda, também não se sabe se todos os répteis exibem hipocalcemia na insuficiência renal. É possível que alguns exibam hipercalcemia, como acontece com alguns mamíferos. A maioria dos casos de insuficiência renal em répteis é caracterizada por elevações nas concentrações de ácido úrico. A maioria das elevações excede 8-

10 mg/dl. Uma “síndrome” renal, que pode não ser realmente uma doença renal primária, é vista em iguanas verdes geralmente entre 3-7 anos de idade. Tanto machos quanto fêmeas são afetados. Estes iguanas parecem estar crescendo bem e abruptamente ficam anoréticos e letárgicos. Os valores de bioquímica plasmática, obtidos no momento, mostram concentrações de ácido úrico dentro da variação normal e uma relação cálcio:fósforo alterada. Parece que quanto mais alta estiver a concentração de fósforo e mais baixa a de cálcio, mais severa será a doença. Tanto as concentrações de cálcio total quanto as do ionizado estão abaixo dos valores normais. A mineralização dos vasos grandes e de tecidos moles é observada nos iguanas severamente afetados. A concentração de ácido úrico em quase todos os casos permanece dentro da variação normal. Uma outra observação acerca da doença renal se relaciona com a gota. Doença renal e gota não são sinônimos.<sup>5</sup> Gota é a deposição de cristais de ácido úrico (uratos) em tecidos. Tradicionalmente, a gota é dividida em articular e visceral. A gota articular é caracterizada pela deposição de urato nas articulações e ao longo da bainha de tendões. Ela é menos comum em iguanas do que em aves. Os uratos são dolorosos e limitam o movimento do animal. A concentração de ácido úrico não precisa necessariamente estar elevada quando a gota estiver presente. Reciprocamente, a gota pode não estar presente quando há aumento das concentrações de ácido úrico. A gota visceral parece ser menos comum ainda e também pode não ser associada com a elevação da concentração de ácido úrico.

As hepatopatias em iguanas podem ser difíceis de diagnosticar com base somente na bioquímica plasmática. Novamente, a falta de estudos que descrevam a variação dos valores normais de referência e a falta de estudos correlacionando os valores normais com a severidade da doença fazem com que haja um grande retrocesso na interpretação dos valores das enzimas hepáticas em iguanas. Em quase todas as espécies de répteis, nós extrapolamos a interpretação a partir de aves para determinar a utilidade de certas enzimas associadas com o fígado. Provavelmente, a enzima mais útil é a aspartato aminotransferase (AST).<sup>6</sup> Nos poucos estudos sobre distribuição enzimática em répteis, foi demonstrado que a AST é encontrada em abundância no fígado e nos tecidos musculares. Uma elevação da AST, portanto, representa ou lesão muscular ou hepática ou ambos. Como acontece em aves, parece que a creatina quinase (CK) é liberada apenas do tecido muscular. Deste modo, a mensuração simultânea tanto da AST quanto da CK pode auxiliar a discernir se uma elevação na AST é proveniente somente do fígado. Esta associação é pouco entendida na maioria dos répteis e pode ser um erro extrapolar para todas as espécies desta maneira. Ainda, a variação normal da AST em répteis não é conhecida e poderia, provavelmente, variar de espécie para espécie. Concentrações acima de 50-75 U/l são, prova-

velmente, anormais. As limitações de interpretação são muitas quando tão pouco se sabe acerca da concentração plasmática de AST e o estágio da doença. Se somente a AST estiver aumentada, provavelmente haverá uma doença hepática, mas não se pode determinar sua severidade. Se tanto a AST quanto a CK estiverem elevadas, podem estar presentes tanto uma hepatopatia quanto um trauma muscular. É provável que a alanina aminotransferase (ALT) não seja nem específica nem sensível o suficiente como marcador da doença hepática em iguanas. O mesmo é provavelmente verdadeiro para a fosfatase alcalina (FA). A enzima lactato desidrogenase (LDH) também é, provavelmente, ineficaz na avaliação da função hepática. A determinação da concentração plasmática de bilirrubina em iguanas não é útil, visto que elas não produzem bilirrubina. Finalmente, a mensuração dos ácidos biliares pode ser útil na medicina de répteis, mas estudos precisam ser realizados para determinar, primeiramente, quais ácidos biliares são mais proeminentes em qual espécie. A via dos ácidos biliares é semelhante à dos mamíferos e eles podem ser usados em iguanas como já se utiliza em aves para avaliar a função biliar? Nós precisamos obter amostras pré e pós-prandiais? Finalmente, a que corresponderia uma elevação nos ácidos biliares? Uma elevação muito alta é associada com doença bastante severa?

É improvável que sejam obtidas informações úteis, em iguanas, a partir da urinálise. Nesta espécie, a vesícula urinária funciona como um reservatório para a urina que passou pela cloaca. Os ureteres desembocam na cloaca. A urina é, portanto, contaminada com material da cloaca. Ainda, se a urina for reabsorvida, a urinálise não será representativa da função renal.<sup>3</sup> Portanto, pode ser impossível interpretar os resultados de uma cultura de urina e de uma urinálise. Se cilindros estiverem presentes

na urina, eles podem ser significantes, visto que podem ser provenientes apenas dos rins.

As amostras de citologia são pouco utilizadas em iguanas. Todas as massas, tumorações e nódulos devem ser aspirados em uma tentativa de determinar a etiologia da anormalidade. A preparação destas amostras é a mesma que em mamíferos. Visto que é provável haver uma etiologia infecciosa em muitas dessas massas, 2 tipos de colorações citológicas seriam apropriadas. A coloração das lâminas para avaliação celular é tão importante quanto a coloração para evidenciar uma infecção. Portanto, uma coloração como a de Wright deve ser feita para determinar os tipos de células presentes. Ainda, a coloração para evidenciação de microorganismos, tal como a coloração de Gram, deve ser realizada. Portanto, ao se preparar lâminas para citologia em iguanas, pelo menos 2 esfregaços separados devem ser feitos.

## Referências

1. Murray MJ. Reptilian blood sampling and artifact considerations. In: Fudge, AM, ed. *Laboratory Medicine*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 185-192, 2000.
2. Roskopf WJ. Disorders of reptilian leukocytes and erythrocytes. In: Fudge AM, ed. *Laboratory Medicine*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 198-204, 2000.
3. Divers SJ. Reptilian renal and reproductive disease diagnosis. In: Fudge AM, ed. *Laboratory Medicine*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 217-222, 2000.
4. Campbell TW. Clinical pathology. In: Mader DR, ed. *Reptile Medicine and Surgery*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 248-257, 1996.
5. Mader DR. Reptilian gout. In: Mader DR, ed. *Reptile Medicine and Surgery*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 374-379, 1996.
6. Divers SJ. Reptilian liver and gastrointestinal testing. In: Fudge AM, ed. *Laboratory Medicine*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 205-209, 2000.













