

GABRIELE BIN ALVES PEREIRA

***MANEJO NO INCUBATÓRIO QUE
AFETA A ECLODIBILIDADE DE
OVOS DE GALINHA (GALLUS
GALLUS DOMESTICUS)***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio
de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do grau de
médico veterinário

Preceptor: Prof. Ass.Dr. Raphael Lúcio Andreatti Filho

Botucatu
2009

GABRIELE BIN ALVES PEREIRA

***MANEJO NO INCUBATÓRIO QUE
AFETA A ECLODIBILIDADE DE
OVOS DE GALINHA (GALLUS
GALLUS DOMESTICUS)***

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio
de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do grau de
médico veterinário

Área de concentração: Avicultura

Preceptor: Prof. Ass. Dr. Raphael Lúcio Andreatti Filho

Coordenador de estágios: Prof. Ass. Dr. Francisco José Teixeira Neto

Botucatu
2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA
INFORMAÇÃO

DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Pereira, Gabriele Bin Alves.

Manejo no incubatório que afeta a eclodibilidade de ovos de galinha
(*Gallus Gallus Domesticus*) / Gabriele Bin Alves Pereira. – Botucatu : [s.n.],
2009.

Trabalho de conclusão (bacharelado – Medicina Veterinária) –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia, Botucatu, 2009

Preceptor: Raphael Lúcio Andreatti Filho

1. Galinha - Manejo 2. Ovos - Incubação

Palavras-chave: Eclodibilidade; Incubação artificial; Incubatório; Ovos

PEREIRA, GABRIELE B. A. Manejo no incubatório que afeta a eclodibilidade de ovos de galinha (*Gallus gallus domesticus*). Botucatu, 2009. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Avicultura) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

No processo de incubação artificial de ovos férteis de galinha (*Gallus gallus domesticus*) há procedimentos que, se não dificultam o nascimento, causam mortalidade embrionária. Manejos pré-incubação como desinfecção e estocagem são capazes de reduzir a viabilidade embrionária se realizados de maneira inadequada. Já no processo de incubação propriamente dito, irregularidades em variáveis como temperatura, viragem, umidade e ventilação na incubadora reduzem a eclodibilidade, o que significa que, do total de ovos férteis há redução no número de pintos nascidos, assim há a redução de lucratividade do incubatório, sendo necessário uma análise de quais desses fatores interferiram no nascimento.

Palavras chave: Eclodibilidade; Incubação artificial; Incubatório; Ovos.

PEREIRA, GABRIELE B. A. Handling in the incubator that affects the hatchability of chicken eggs (*Gallus gallus domesticus*). Botucatu, 2009. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de Concentração: Avicultura) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

In the process of artificial incubation of fertile eggs of chicken (*Gallus gallus domesticus*) there are procedures that, they are not hindered the birth, they cause embryonic mortality. Handlings before incubation as disinfection and storage are capable to reduce the embryonic if accomplished of inadequate way viability. Already in the incubation process properly says, irregularities in variables as temperature, turning, humidity and ventilation in the incubator reduce the hatchability, what means that, of the total of fertile eggs there is reduction in the number of born chicks, there is like this the reduction of profit of the incubator, being necessary an analysis of which they interfered in the birth.

Words key: Hatchability; Artificial incubation; Incubator; Eggs.

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	2
2.1 Mortalidade embrionária	2
2.2 Pré incubação	3
2.2.1 Desinfecção	4
2.2.2 Estocagem	5
2.2.3 Pré-aquecimento	6
2.3 Exigências no processo de Incubação Artificial	6
2.3.1 Temperatura	7
2.3.2 Umidade	8
2.3.3 Viragem	9
2.3.4 Trocas gasosas	9
3 CONCLUSÃO	12
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
Anexo.....	14

1 Introdução

O processo de incubação artificial de ovos de galinha é um método antigo, há relatos que em IV a.C. os egípcios já eram capazes de incubá-los em grande quantidade, cerca de 10 a 15 mil ovos por vez. Eram incubadoras de tijolos que se mantinham aquecidas com a queima de fezes de camelo.

Os chineses aprimoraram os métodos utilizados pelos egípcios já por volta de 246 a.C. com a finalidade de alimentar a grande quantidade de trabalhadores que se concentravam em construir a muralha da China. Ainda hoje os chineses permanecem em destaque no cenário da avicultura industrial de frango de corte, em segundo lugar no ranking mundial com previsão de produção de 12,133 milhões de toneladas de carne de frango em 2009 (USDA) perdendo apenas para os EUA.

A incubação artificial foi um ponto importante para o crescimento da indústria avícola, pois através dela é possível expandir o número de pintainhos obtidos do que se ficasse na dependência do hábito de choco da galinha.

Apesar do avanço ocorrido no processo de incubação, há procedimentos adotados no incubatório que podem reduzir o número de pintos nascidos provenientes dos ovos férteis incubados, essa relação se chama eclodibilidade e é de suma importância no incubatório, pois uma alteração em seus valores está intimamente associada à qualidade dele. Diferente da eclosão (quantidade de pintos nascidos do total de ovos incubados) que também depende da qualidade da granja.

É claro que não é somente o manejo no incubatório que é capaz de afetar a eclodibilidade, há fatores como seleção de machos e fêmeas reprodutores, nutrição destes, doenças de transmissão vertical que afetam direta ou indiretamente a qualidade do ovo, idade das reprodutoras e

porcentagem de postura, todavia apenas serão citados fatores intrínsecos ao incubatório.

2 Revisão da Literatura

2.1 Mortalidade embrionária

No incubatório, a mortalidade embrionária pode ocorrer por vários fatores e em diferentes fases do desenvolvimento, classificado por alguns autores em precoce (até 3 dias), 4 aos 7 dias, 8 aos 14, 15 aos 18 e 18 aos 21, porém Boleli (2003) dividiu em fase embrionária (0 a 8 dias) e fetal (14 a 21 dias). Considerando o primeiro critério:

- Mortalidade precoce: pode ser devido ao armazenamento prolongado, o que deteriora o albúmen aproximando o blastoderme da casca, facilitando a contaminação bacteriana e desidratação; fumigação por tempo superior a 30 minutos, degradando a cutícula da casca do ovo; baixas temperaturas de incubação, que atrasam o desenvolvimento embrionário ou alta temperatura, a qual gera anormalidades no desenvolvimento do sistema nervoso central e circulatório. Alguns casos podem ser explicados pela endogamia no plantel reprodutor.
- Mortalidade dos quatro aos sete dias de incubação: A predominância é de 5 a 10% dos ovos férteis, variando com a qualidade genética da linhagem. Falta de viragem ou feita com angulação incorreta, contaminação dos ovos, estocagem superior a 10 dias (MACARI & GONZALES, 2003), desidratação devido à baixa umidade são as principais causas de mortalidade nesse período.

- Mortalidade oito aos 14 dias: pode ser devido à não realização de pré-aquecimento (mortalidade no 13º dia principalmente) e contaminação.
- Mortalidade 15 aos 18 dias: as mortes ocorrem por elevação da temperatura da incubadora, umidade excessiva, pouca ventilação e contaminação.
- Mortalidade 18 aos 21 dias: pode ser decorrente da transferência para o nascedouro com choques térmicos ou mecânicos, falha na transição de respiração de alantoídea para pulmonar, problemas de posicionamento que dificultam a perfuração da casca com o bico (o que ocorre quando não está com a cabeça sob a asa direita e voltada para a câmara de ar), enfermidades nos reprodutores, contaminação, mau posicionamento do ovo na bandeja (câmara de ar para baixo), altas temperaturas, umidade e ventilação no nascedouro.

O diagnóstico de mortalidade e de quando ocorreu é feito através de ovoscopia em diferentes fases da incubação, a importância dela se deve tanto a tentativa de chegar a *causa mortis* quanto evitar que o embrião morto fique na máquina de incubação se deteriorando.

2.2 Pré-incubação

A pré-incubação ocorre no incubatório quando há o recebimento dos ovos provenientes da granja, primeiro são desinfetados por fumigação (alguns incubatórios adotam essa medida), classificados em incubáveis ou não, posteriormente estocados (de acordo com a demanda) e em seguida pré-aquecidos para só então serem incubados.

2.2.1 Desinfecção

A desinfecção da casca do ovo visa a descontaminação bacteriana e fúngica da casca dos ovos. Isto porque desde a passagem do ovo pela cloaca da galinha, até a oviposição, ele está sujeito a contaminações e isto é expandido durante o processo de resfriamento natural dos ovos, quando há passagem de ar do ambiente para o interior do ovo, o que pode carrear contaminantes (SCOTT & SMETNAM, 1993 apud CONY *et al.*, 2007).

A primeira desinfecção é realizada na granja, o mais rápido possível após a postura. Chegando ao incubatório, alguns incubatórios adotam como primeira medida no recebimento a desinfecção principalmente fumigação, para que possíveis contaminações da granja ou adquiridas no transporte não adentrem o incubatório.

Dentre os produtos utilizados na desinfecção estão a amônia quaternária associada com o glutaraldeído ou uréia ou ainda sozinha, fenóis sintéticos, digluconato de clorexidina, aplicados por pulverização úmida ou imersão a temperatura entre 35 e 42°C (PROUDFOOT *et al.*, 1985; DONASSOLO & NETO, 2004 apud CONY *et al.*, 2007), além de fumigação com paraformaldeído. Esses métodos de aplicação são os mais frequentes.

Em estudo realizado por Cony *et al.* (2007) foi testada a interferência destes princípios ativos utilizados na desinfecção quanto à capacidade de causar mortalidade embrionária e desinfetar adequadamente. Verificou-se que, utilizando o método por aspersão com glutaraldeído e amônia, não se nota eficácia na eliminação de mesófilos totais, quando comparado aos outros métodos utilizados. Os melhores resultados obtidos por pulverização, foram utilizando formaldeído.

Ao verificar-se a interferência dos desinfetantes na mortalidade embrionária e eclodibilidade, não foram verificadas diferenças significativas

pelo método de pulverização, todavia quando foi feita a imersão dos ovos em solução desinfetante, verificou-se diferença significativa na mortalidade embrionária entre quatro e sete dias de incubação, sendo maior quando utilizado formaldeído e menor ao utilizar amônia. Quanto à eclodibilidade, não houve diferença significativa entre os desinfetantes.

Segundo Sheldon & Brake (1991) apud Cony *et al.* (2007) o tratamento com solução de formaldeído em imersão, ao contrário do estudo apresentado, aumenta a incidência de mortalidade embrionária no período de 8 a 20 dias de incubação e não quatro a sete dias.

Apesar da mortalidade embrionária observada, de acordo com Cony *et al.* (2007) os desinfetantes foram considerados seguros, podendo ser utilizados na desinfecção de ovos incubáveis.

2.2.2 Estocagem

A estocagem tem duração de acordo com a demanda de pintos pelo incubatório, entretanto não é recomendável que ela seja prolongada caso contrário haverá redução na eclodibilidade, aumento no percentual de contaminação e atraso nos nascimentos, este último fator observado na **tabela 1 (anexo 1)** válido para reprodutoras avós da linhagem Ross 308. Ruiz & Lunam (2002) observaram que este atraso é aumentado quanto menor a temperatura de estocagem.

O ideal é que os ovos sejam armazenados por entre dois e quatro dias, após esse período a cada dia acrescido é perdido 1% da eclosão (NORTH, 1984).

Os ovos postos pela manhã devem ser armazenados em câmara fria à tarde e os postos à tarde a noite. Isso porque o ovo deve resfriar lentamente de 41°C (temperatura corpórea da galinha) até 23°C em 6 a 8 horas, esta temperatura é considerada o zero fisiológico, em que o embrião paralisa o

desenvolvimento. Geralmente a temperatura de armazenamento é em torno de 18°C, umidade relativa de 75 a 80% e ventilação de 0,66m³ de ar por hora para cada 1000 ovos. Neste período de estocagem, já se deve iniciar a viragem dos ovos a cada uma hora, os ovos já posicionados corretamente para incubação (porção estreita para baixo) e, se possível, aumento dos níveis de CO₂ na sala.

Uma estocagem incorreta ocasiona a morte embrionária já nos primeiros dias de incubação por fatores como condensação da casca do ovo facilitando a proliferação de microorganismos.

2.2.3 Pré-aquecimento

A sala de pré-aquecimento tem como finalidade aumentar gradativamente a temperatura do ovo que saiu da câmara fria (estocagem), até que siga para a máquina de incubação. Uma mudança brusca de temperatura poderia condensar a casca do ovo facilitando a contaminação, além de mortalidade embrionária.

Em muitos incubatórios a sala de pré-aquecimento fica próxima à sala de incubação, sem que haja um sistema de aquecimento definido, pois em alguns estados como São Paulo, a temperatura ambiente já é suficiente para que o ovo alcance a temperatura adequada.

Neste local a temperatura deve ser entre 24 e 30°C, umidade relativa entre 55 e 65%, além de ventilação adequada. O tempo de pré-aquecimento é variável, de 8 a 12 horas. Quando realizado corretamente, o pré-aquecimento garante a manutenção da eclodibilidade.

2.3. Exigências no processo de Incubação Artificial

A incubadora tem por finalidade criar um microclima favorável ao desenvolvimento do embrião em 18 a 19 dias. Visa simular o choco natural, mantendo condições adequadas e estáveis de temperatura, umidade, oxigenação e viragem periódica. Quando respeitados os níveis toleráveis de cada variável, obtém-se uma boa eclodibilidade.

2.3.1 Temperatura

A temperatura é uma variável extremamente importante para garantir a viabilidade embrionária, quando em desequilíbrio causa morte e malformações. Um aumento ou redução desta pode acelerar ou atrasar o desenvolvimento, respectivamente.

Ela não é apenas considerada na incubação, mas também na coleta, sala de ovos, estocagem e pré-aquecimento.

Durante a incubação artificial é imprescindível que a temperatura seja em torno de 37,8°C e que varie pouco, cerca de $\pm 0,3^\circ\text{C}$ (BAROTT, 1937), visto que a variação de temperatura em determinado momento do desenvolvimento embrionário pode prejudicar o amadurecimento de certos órgãos, não necessariamente a eclodibilidade. Uma temperatura inferior a ótima em 1°C é capaz de atrasar o nascimento em uma hora, além de haver incidência de umbigos mal cicatrizados e alta mortalidade com 19 a 21 dias de incubação.

A temperatura da sala de incubação influi na temperatura das máquinas de incubação, por isso é importante que ela também seja mantida a $24^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$.

Na fase inicial da incubação o ovo é mais frio que a incubadora, por isso ele absorve calor dela. Já por volta de 17 dias de incubação, o ovo aumenta o metabolismo podendo incrementar 2°C à temperatura ambiente, se tornando mais quente que a incubadora, perdendo calor para esta. Deste

modo, altas temperaturas nessa fase prejudicam o desenvolvimento embrionário, já que haverá dificuldade em perder calor, assim alguns incubatórios optam pela redução da temperatura da incubadora, para que não haja superaquecimento. Baseado nisso McQUOID (2000) apud CONY *et al.* (2008) estabeleceu que até o décimo dia de incubação a temperatura seria de 37,7°C e a partir disso, a cada dois dias de incubação seria reduzido 0,2°C até alcançar 37,1°C e assim permanecendo até a transferência para o nascedouro.

A alta temperatura pode ocasionar mortalidade até os 19 dias de incubação, e os pintos que não eclodem geralmente estão mortos. Também podem ocorrer anormalidades nos pintos recém nascidos como hérnia cerebral, bico cruzado e torto, resquício de cordão umbilical ou região umbilical aberta, penugem úmida, saco vitelino não contido na cavidade abdominal (MACARI & GONZALES, 2003), há também interferência no posicionamento do embrião que pode ficar com a cabeça entre as pernas, dificultando a perfuração da câmara de ar e conseqüentemente a eclosão. Enquanto isso, a baixa temperatura faz com que o período de incubação aumente, portanto leva a um atraso no nascimento e também pode levar ao mau posicionamento, em que o embrião posiciona a cabeça na parte mais fina da casca do ovo, neste caso a eclodibilidade cai para 50%.

2.3.2 Umidade

Outra variável importante dentro de uma máquina de incubação é a umidade relativa, esta, diferentemente da temperatura, pode ter faixa de variação maior sem que afete a eclodibilidade.

De acordo com McQUOID (2000) apud CONY *et al.* (2008) a umidade relativa ideal do primeiro ao 18º dia de incubação é de 60% e após a transferência para o nascedouro 70%.

Quando está muito alta, pode haver uma eclosão precoce, levando ao nascimento de pintinhos imaturos, com região umbilical aberta ou muito úmidos. Já a umidade relativa muito baixa leva a uma desidratação excessiva do embrião, podendo ocasionar a morte ou dificuldade de sustentação (MACARI & GONZALES, 2003).

2.3.3 Viragem

A viragem dos ovos também é importante para uma boa eclodibilidade, tendo em vista que ela impede que o embrião e a gema fiquem aderidos à membrana interna da casca, possibilita a formação do líquido alantóide e do âmnio (terceiro ao sétimo dia de incubação), a utilização do albúmen pelo embrião, trocas gasosas, desenvolvimento vascular e crescimento equilibrado das membranas extra embrionárias.

O intervalo entre viragens tem uma variação ampla de 15 minutos a 4 horas, mas geralmente as máquinas incubadoras fazem uma a cada hora. Para ovos de galinha, o ideal é que eles sejam colocados na máquina de incubação com a porção mais estreita para baixo e a viragem feita no sentido do menor eixo com um ângulo de 20 a 45° em relação ao eixo horizontal. O mau posicionamento do ovo pode distanciar o embrião da câmara de ar e dificultar o nascimento.

A viragem irregular dos ovos ou bandejas escorregadias podem desencadear no embrião falta de sustentação nas patas, duplicação de membros posteriores, hérnia cerebral, bico cruzado e torto, movimentos descoordenados com o pescoço.

2.3.4 Trocas gasosas

As trocas gasosas são importantes para a viabilidade embrionária, ela envolve a difusão de CO₂ e O₂ pelos poros da casca do ovo. Na fase inicial

do desenvolvimento quem é responsável pelo transporte dos gases dos poros para o embrião é o saco vitelino e com cerca de 5 dias de incubação quem assume este papel é a membrana corioalantóica que atinge sua plenitude de formação por volta dos 14 aos 16 dias.

O transporte de gases do ambiente para o interior do ovo é dependente da quantidade de poros na casca (quanto mais poros, maior a passagem) e idade dos reprodutores (quanto mais velhos, maior passagem). Uma baixa quantidade de poros na casca limita a respiração do embrião, o que é mais evidente na segunda metade da incubação quando a demanda de oxigênio é maior.

Além desses fatores, é preciso que haja uma quantidade adequada de oxigênio (cerca de 21%) e gás carbônico (0,1 a 0,5%) na incubadora ou nascedouro. É recomendado que, para cada 1000 ovos incubados, haja 500m³ de ar por dia para que essas trocas sejam bem sucedidas.

Para manutenção dos níveis aceitáveis de gases deve-se atentar para vários fatores como frequência da retirada de pintos do nascedouro, que não pode ser alta para evitar a entrada excessiva de CO₂ no nascedouro, incubatórios em grandes altitudes possuem ar mais rarefeito, portanto menor quantidade de oxigênio disponível, funcionamento adequado dos ventiladores das máquinas de incubação.

Estudos realizados por Taylor & Kreutziger (1966) apud ONAGBESAN (2007) demonstraram que concentrações de CO₂ maiores que 1% nos primeiros quatro dias de incubação, 3% com 3 a 5 dias de incubação, 6% entre 9 e 12 dias, 8% dos 13 aos 16 dias ou mais que 7% dos 17 aos 20 dias de incubação são capazes de reduzir a eclodibilidade.

Já níveis de CO₂ elevados gradualmente acima de 1,5% nos primeiros 10 dias de incubação são capazes de incrementar o crescimento embrionário (DE SMIT *et al.*, 2006 apud ONAGBESAN, 2007).

De acordo com Everaert *et al.* (2007) apud Onagbesan (2007), o fornecimento de CO₂ a 4% para os embriões do décimo ao décimo oitavo dia de incubação não interferem na eclodibilidade ou eclosão, porém aumentam o peso do embrião.

Estudos de Chan & Burggren (2005) apud ONAGBESAN (2007) mostraram que a variação dos níveis de oxigênio durante a incubação interfere na formação dos vasos da membrana corioalantóica, sendo que observou-se um aumento na vascularização da membrana quando houve hipóxia crônica no começo e no fim da incubação, mas o contrário foi observado se os baixos níveis de oxigênio são fornecidos durante a incubação (BURTON & PALMER, 1992 apud ONAGBESAN, 2007).

Por outro lado Decuypère (2001,2005 apud ONAGBESAN, 2007) demonstrou que se fornecido pouco oxigênio na fase final da incubação, há maior incidência de ascite em frangos de corte, pois há alteração na formação dos sistemas cardiovascular e pulmonar, além de aumentar os níveis de corticosterona, sugerindo que o embrião esteja em situação de estresse. (BLACKER, 2004).

Já o fornecimento excessivo de oxigênio na segunda metade da incubação é benéfico para o embrião (STOCK, 1985 apud ONAGBESAN, 2007).

3 Conclusão

No incubatório são vários os fatores que devem ser controlados no processo de pré e durante a incubação. Essas variáveis devem ser monitoradas com frequência e avaliadas formas de melhorá-las, para que assim os nascimentos sejam mais proveitosos, reduzindo as perdas no incubatório por descarte ou não nascimento e, conseqüentemente, aumentando a lucratividade.

4 Referências Bibliográficas

CONY, H.C.; VIEIRA, S.L.; BERRES, J.; GOMES, H.A. *et al.* Técnicas de pulverização e imersão com distintos desinfetantes sobre ovos incubáveis. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.5, p.1407-1412, 2008.

JOVA, R.S.; PAVÓN, A.V. Patología de la incubación. Instituto de investigaciones Avícolas, La Habana, Cuba, jul. 2003. Disponível em: < www.produccion-animal.com.ar >. Acesso em: 24 jun. 2009.

MACARI, M.; GONZALES, E. **Manejo da incubação**. 2. ed. FACTA, Campinas, 2003. 526 p.

ONAGBESAN, O.; BRUGGEMAN, I.; DE SMIT, M.; DEBONNE, A. *et al.* Gas exchange during storage and incubation of avian eggs: effects on embryogenesis, hatchability, chick quality and post-hatch growth. **World's Poultry Science Journal**, v.63, p.557-573, 2007.

ROSA, P.S.; AVILA, V.S. Variáveis relacionadas ao rendimento da incubação de ovos em matrizes de frango de corte. **EMBRAPA SUÍNOS E AVES**, Concórdia, n.246, p.1-3, 2000.

VEN, L.V. Maximizando la uniformidad com técnicas de alto nível. **Avicultura profesional**, v.26, n.7, p.10-13, 2008.

ANEXO - TABELA 1

Tabela 1- Efeitos da estocagem dos ovos *versus* tempo de incubação

Estocagem	Tempo de incubação
0 a 5 dias	Normal (500 a 504 horas)
6 a 10 dias	Acréscimo de 2 horas
11 a 15 dias	Acréscimo de 5 horas
16 a 20 dias	Acréscimo de 8 horas
21 a 25 dias	Acréscimo de 11 horas
26 a 30 dias	Acréscimo de 15 horas

Fonte: Incubatório Aviagen (2009)