

# Amnioscópio óptico 2004

## *Optical amnioscope 2004*

Gilberto de Abreu Victor\*, Laurentino Corrêa de Vasconcellos Neto\*\*

Recebido: 13/6/04

Aprovado: 28/1/05

### Resumo

A gestação é um processo fisiológico e na maioria das vezes ocorre sem intercorrências, porém, existem situações desfavoráveis tanto para a mãe quanto para o feto que podem colocar em risco o processo de reprodução humana. Entre os vários métodos propedêuticos existentes para diminuir os riscos perinatais destaca-se a amnioscopia. Esta foi descrita inicialmente por Bailey (1948), porém seu grande incentivador foi Saling (1962), segundo Guzmán (1988), pois ambos utilizavam um amnioscópio de metal vazado, tendo em seu interior uma fonte de luz indireta. Tal aparelho foi utilizado por vários anos na realização da amnioscopia, e este procedimento foi por alguns criticados e por outros aprovado, sofrendo várias modificações com o passar do tempo. Com o intuito de diminuir o desconforto para a parturiente e ser utilizado nas fases iniciais da dilatação cervical, foi idealizado o amnioscópio óptico 2004, que é caracterizado por possuir o menor diâmetro de ponta (10 mm) entre todos os amnioscópios existentes no mercado. O amnioscópio óptico 2004 tem um tubo de acrílico, uma fonte de luz própria e um sistema de captura de imagem; e, devido ao seu menor diâmetro e menor custo, é uma inovação para a obstetrícia.

### Unitermos

Amnioscopia; obstetrícia; inovação.

### Abstract

Pregnancy is a physiological process, most of the time it occurs without any interference, however there are unfavorable situations which may put the human reproductive process at risk. Amnioscopy stands out among the various existing propaedeutical methods to reduce prenatal risk. Amnioscopy was described by Bailey (1948), however its biggest proponent was Saling (1962) said by Guzmán (1988), both of them utilized hollow metal amnioscopes with indirect light, this apparatus was utilized for several years in amnioscopy, this procedure criticized by some and approved. With the intention to reduce the discomfort of the mother and to be used in

initial cervical dilation phases, by others underwent various modifications over time. The 2004 amnioscope was developed; it is characterized by a smaller tip diameter (10 mm) from all the other amnioscopes on the market. The 2004 optical amnioscope has an acrylic tube, a proprietary light source and an image capturing system and, as a result of its smaller diameter and lower cost, it represents an innovation for obstetrics.

### Keywords

Amnioscope; obstetrics; innovation.

### Introdução

Na área da saúde, a obstetrícia cuida da saúde materna e do feto, desde a sua concepção até o seu nascimento. A gestação é um fenômeno fisiológico e na maioria das vezes ocorre sem intercorrências, porém, existem situações em que uma evolução desfavorável tanto para a mãe quanto para o feto pode pôr em risco este processo de reprodução humana e, segundo os levantamentos estatísticos do Ministério da Saúde, a mortalidade infantil tem aumentado no Brasil por causas originadas no período perinatal; mas óbitos poderiam ser evitados se os métodos propedêuticos fossem utilizados.

No intuito de obter informações completas e visando ao bem-estar fetal, existem vários tipos de exames que asseguram a higidez, como a fetoscopia, a biópsia de vilos coriais, a cordocentese, a ultra-sonografia, a cardiocotografia, a Dopplerfluxometria das artérias umbilical e a amniocentese. Durante o trabalho de parto incluem-se a avaliação do equilíbrio ácido-base e a monitoração contínua do batimento cardíaco fetal<sup>1-3</sup>. Apesar dos evidentes benefícios na avaliação da vitalidade, esses exames têm as desvantagens do alto custo e da necessidade de profissionais especializados. Já a amnioscopia é um método simples e de baixo custo para monitorar o líquido amniótico dos fetos com risco de hipóxia intra-uterina e, segundo Gladwell<sup>4</sup>, o método é de fácil realização, dispensa o uso de anestésicos e pode ser realizado em cinco minutos, sem requerer

\* Médico, Mestre em Bioengenharia na Universidade do Vale do Paraíba – Univap. Professor no Departamento de Medicina da Unitau.

\*\* Professor Doutor na Univap. Pesquisador do Centro Técnico Aeroespacial – CTA-IEAv.

nenhum ritual cirúrgico, além de um amnioskópio esterilizado e de luvas esterilizadas.

Atualmente, existem no mercado amnioskópios em acrílico que têm o diâmetro da ponta do cone de 12 mm, 16 mm e 20 mm acoplados à fonte luminosa. No entanto, esses cones são maciços e têm o inconveniente de não poderem ser utilizados na fase inicial da dilatação do colo uterino. Tendo em vista a necessidade de aprimorar os amnioskópios existentes para obter instrumentos que transmitam melhor as frentes de onda, que possam ser utilizados na fase inicial da dilatação cervical e no lugar dos já existentes, este trabalho, desenvolvido por Victor<sup>5</sup>, teve como objetivo desenvolver o amnioskópio óptico 2004, inédito, com menor custo, menor diâmetro do tubo, maior transmissão, menor peso e que pode ser utilizado de forma descartável.

## Materiais e métodos

Os materiais e os métodos empregados para o desenvolvimento do amnioskópio óptico 2004 mostram que ele é caracterizado por um tubo de acrílico, um suporte para o tubo de acrílico e para o cabo de *nylon* e um sistema de captura de imagens.

O tubo do amnioskópio óptico 2004 é uma peça mecânica, construída em acrílico, tem o diâmetro externo de 10 mm, o comprimento de 155 mm e é fixado em uma peça de *nylon* através de uma rosca M10.

O suporte para o tubo de acrílico e para o cabo de *nylon* é similar ao desenvolvido por Lara<sup>6,7</sup> e é construído pelos processos tradicionais de usinagem e personalizado na cor verde. Nesse suporte fica alojada uma microcâmera, com o objetivo de capturar as imagens do líquido amniótico transmitidas através do tubo de acrílico.

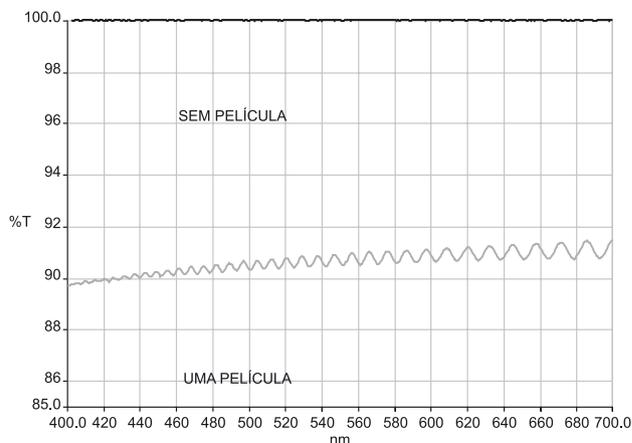
O sistema para a captura de imagens é composto de uma microcâmera convencional e de um monitor. Este poderá estar conectado a um gravador de vídeo tradicional, para a documentação das imagens. O cabo de *nylon* aloja um sistema elétrico contendo uma lâmpada, 2 pilhas de 1,5 V e a fiação necessária.

Para a realização da medição da transmitância do amnioskópio óptico 2004, neste trabalho, foi utilizado o espectrofotômetro Perkin-Elmer, modelo Lambda 9, na faixa de comprimento de onda entre 0,4  $\mu\text{m}$  e 0,7  $\mu\text{m}$ , de propriedade da Divisão de Fotônica do Instituto de Estudos Avançados do Centro Técnico Aeroespacial.

## Resultados

Com a finalidade de melhorar o procedimento da amnioskopia, este trabalho teve como resultado da pesquisa e do desenvolvimento a obtenção do protótipo de um amnioskópio óptico, que transmite 100% das frentes de ondas eletromagnéticas na faixa espectral do visível, conforme é mostrado na figura 1, sem o uso da película de PVC.

O amnioskópio óptico 2004 tem o diâmetro máximo do tubo de acrílico igual a 10 mm e o custo do tubo de R\$ 10,00 na data de 1º de março de 2004.



**Figura 1**  
**Espectro de transmissão do amnioskópio óptico 2004**

A figura 2 mostra a foto do amnioskópio óptico 2004, desenvolvido neste trabalho, conforme descrito em materiais e métodos.



**Figura 2**  
**Foto do amnioskópio óptico 2004**

## Conclusão

Os resultados do amnioskópio óptico 2004 apresentados na figura 1 mostram que a transmissão é de 100% na faixa espectral do visível, sem a película protetora, e em média 91% com a película protetora, enquanto os resultados mostrados por Lara<sup>6,7</sup> é em média de 88%, só com o cone, e de 80% com o cone e a película protetora. Portanto, este trabalho conclui que o amnioskópio desenvolvido transmite 12% a mais do que o amnioskópio 2003 sem a película e 11% a mais quando é utilizada a película protetora, portanto, o amnioskópio 2004 fornece imagens mais nítidas.

Comparando o diâmetro do tubo do amnioskópio, o qual é constante e tem 10 mm, com os demais existentes,

os quais são cônicos e têm os diâmetros da ponta e do ponto de fixação entre 12 e 20 e 20 e 30 mm respectivamente, conclui-se que o amnioscópico desenvolvido neste trabalho pode ser utilizado em dilatações cervicais menores no início do trabalho de parto proporcionando o diagnóstico precoce e menor desconforto para a parturiente.

A partir da tabela 1, conclui-se que, à medição, o amnioscópico óptico 2004 tem de 90 gramas a menos de peso que o desenvolvido por Lara. A diferença baseia-se no uso do tubo de acrílico no lugar do cone maciço. Tendo em vista

que o custo do tubo de acrílico do amnioscópico óptico 2004 é de R\$ 10,00 e o de cone de acrílico do amnioscópico óptico 2003 é de R\$ 100,00, este trabalho conclui que o tubo utilizado no amnioscópico 2004 é mais barato do que o 2003 e pode ser utilizado como descartável.

Finalmente, este trabalho, inédito, conclui que o amnioscópico transmite maior porcentagem das frentes de onda do que os anteriores, proporciona mais conforto para a parturiente, pode ser utilizado na fase inicial da dilatação cervical, oferece diagnósticos precoces, tem menor custo e tem a ponta mais leve que os anteriores.

**Tabela 1**  
**Resultados comparativos da medição do peso dos amnioscópios 2003 e 2004**

Amnioscópico	2003	2004
	Lara <sup>7</sup> [gramas]	Victor [gramas]
Tubo de acrílico	–	13
Cone de acrílico	103	–
Suporte para o tubo de acrílico	–	31
Cabo, manopla, microcâmara e suporte para a microcâmara	285	285
Amnioscópico completo	388	329

### Referências bibliográficas

1. Saling E. Foetal and neonatal hypoxia. In: Relation to clinical obstetric practice. London: Edward Arnold (Publishers), 1968.
2. Barham KA. The induction of labour by amniocopy amniotomy. Australia & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology 1968;8:9.
3. Kubli F. The early diagnosis of fetal distress. In: European Congress of Perinatal Medicine, 2., 1970, London. Proceedings... Basel: Karger, Basel: 1970, 507.
4. Gladwell P, Duncan P, Barham K, Kenny J. Amniocopy of late pregnancy with fetal membrane and decidual cytology. Acta Cytologica 1974;18(4):333-7.
5. Victor GA. Amnioscópico óptico 2004. Dissertação (Mestrado). Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP: 2004, p. 48.
6. Lara SRG. Amnioscópico óptico 2003. Dissertação (Mestrado). Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP: 2003, p. 51.
7. Lara SRG, Posso MBS, Neto LCV. Desenvolvimento de amnioscópico óptico 2003. Arq Med ABC 2005; 30(1):26-30.

### Endereço para correspondência

Laurentino C. V. Neto  
*E-mail:* vasko@ieav.cta.br  
 CTA-IEAv – Rodovia dos Tamoios, km 5,5  
 CEP 12231-970 – São José dos Campos, SP