

O Registro Computadorizado do Procedimento Anestésico*

James Toniolo Manica, TSA¹

Manica JT - The Automated Anesthetic Record

KEY WORDS: COMPUTER: anesthetic record; MONITORING: anesthesia; RECORDS: computerized.

Há cerca de vinte e cinco anos iniciaram-se os primeiros registros computadorizados das informações clínicas transoperatórias¹. O processo evoluiu de forma que, hoje, permite registrar, além das informações dos monitores, todas as informações adicionais que fazem parte de um relatório de anestesia completo. Além de completo, o registro computadorizado é de fidedignidade indiscutivelmente superior ao registro manual. Não há dúvidas de que este último falha em produzir um relatório legível, completo e acurado², além de não ser respeitado como desejaríamos nos tribunais de justiça. Ao contrário, o registro automatizado pode ser a nossa melhor defesa³. O relatório computadorizado apresenta vantagens no manejo do risco anestésico⁴: **1.** Registros não alteráveis, contínuos, objetivos são as bases para a identificação, tratamento e prevenção do risco; **2.** Contribui no treinamento e educação profissionais; **3.** Libera o anestesiológico para cuidar do paciente; e **4.** Facilita o subsequente exame dos dados. A possibilidade de um exame mais acurado dos registros, por si só, torna o anestesiológico mais cuidadoso, mais atento, mais vigilante. Além disso, a informatização representa um estoque de informações valioso para o trabalho cien-

tífico¹. As desvantagens do sistema são os custos e a interferência por artefatos.

No Hospital São José de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, a partir de um monitor 1100, versão 2,31 da Criticare Systems Incorporation, instalou-se um sistema computadorizado de visualização e registro gráfico dos parâmetros clínicos e demais informações que compõem o relatório de anestesia. São utilizados um computador IBM-compatível 386 com 1 MB de memória RAM, um monitor VGA e uma impressora a laser. No computador foi instalado o programa 3D (Display, Data, Document) - CSI. O sistema permite que todos os dados captados pelos sensores do 1100 sejam mostrados no monitor colorido.

O programa proporciona seis opções de visualização de dados na tela. Na configuração chamada "individual pg 1" vê-se os parâmetros de sinais vitais não invasivos (Fig 1); na opção "individual pg 2" vê-se os parâmetros de pressões sanguíneas invasivas (Fig 2) e na opção "individual pg 3", os parâmetros gasosos (Fig 3). Na opção "consolidada pg 1" vê-se todos os doze parâmetros possíveis (Fig 4); na opção "consolidada pg 2" os parâmetros de sinais vitais não invasivos e gasosos (Fig 5); e na opção "formas de onda" vê-se dois painéis para ECG, painéis para as curvas de pressões invasivas e capnografia, além dos valores digitais dos demais parâmetros monitorizados (Fig 6).

Cada configuração mostra a tela dividida em três painéis separados: o painel de Parâmetros do Paciente (à esquerda), o painel de Gráficos de Tendências (à direita) e o painel de Comandos/Funções (embaixo). Os doze parâmetros são expostos na Tabela I.

Os gráficos de tendências são apresen-

* Trabalho realizado no Hospital São José de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre

¹ Título Superior em Anestesiologia da SBA e Chefe do Serviço de Anestesiologia

Correspondência para James Toniolo Manica
Rua Duque de Caxias 1478/302
90010-281 Porto Alegre - RS

Apresentado em 17 de outubro de 1994

Aceito para publicação em 3 de fevereiro de 1995

© 1995, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

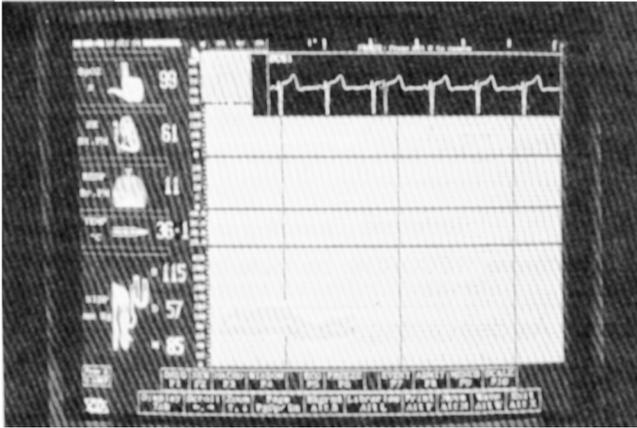


Fig 1 - Configuração "individual pg 1"

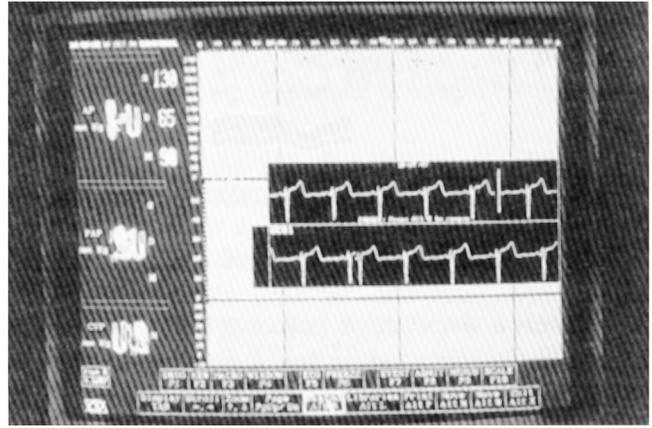


Fig 2 - Configuração "individual pg 2"

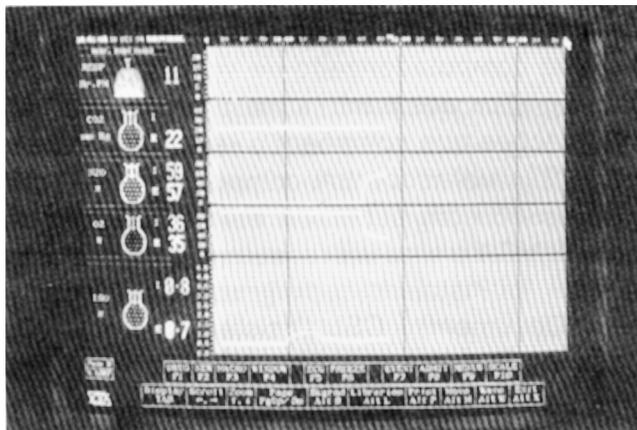


Fig 3 - Configuração "individual pg 3"

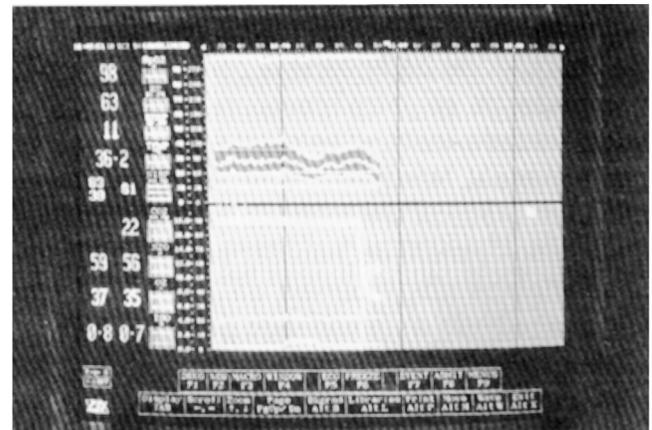


Fig 4 - Configuração "consolidada pg 1"

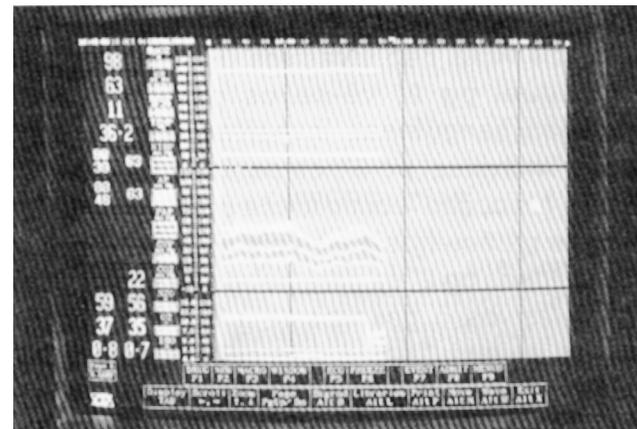


Fig 5 - Configuração "consolidada pg 2"

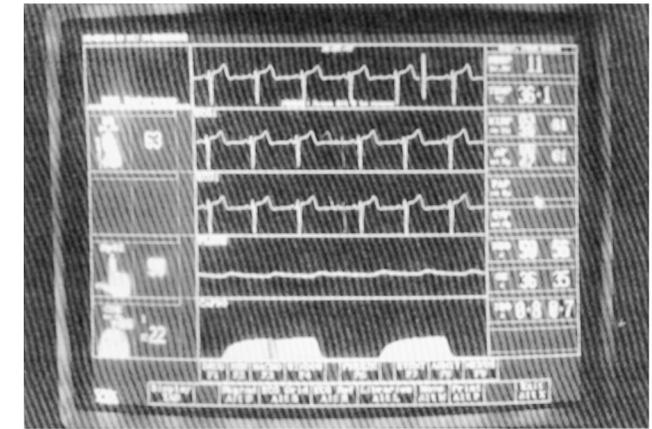


Fig 6 - Configuração "formas de onda"

tados em três segmentos os quais dispõem os parâmetros monitorizados conforme a Tabela II.

Os Comandos/Funções permitem a interação do usuário com o sistema, tanto através do teclado como do "mouse". As funções estão descritas, resumidamente, na Tabela III. Cada função acionada abre novas opções que colabo-

ram na entrada de informações.

O sistema está configurado para mostrar condições de alarme identificadas e transmitidas pelo monitor 1100. Existem dois tipos de alarme: para parâmetros clínicos, quando saem dos limites estabelecidos e para os problemas originados do aparelho.

Tabela I (5) - Descrição dos parâmetros visualizados

| Abreviatura | Parâmetro Motorizado | Página de Tela | Unidade de Medida |
|------------------|-------------------------------|----------------|------------------------|
| SpO ₂ | Saturação de Oxigênio | 1 | % |
| HR | Frequência Cardíaca | 1 | Batimentos por minuto |
| RESP | Frequência Respiratória | 1 | Respirações por minuto |
| TEMP | Temperatura | 1 | Graus Centígrados |
| NIPB | Pressão Arterial não invasiva | 1 | mmHg |
| AP | Pressão Arterial | 2 | mmHg |
| PAP | Pressão Arterial Pulmonar | 2 | mmHg |
| CVP** | Pressão Venosa Central | 2 | mmHg |
| ICP** | Pressão intracraniana | 2 | mmHg |
| CO ₂ | Dióxido de Carbono | 3 | mmHg |
| N ₂ O | Óxido Nitroso | 3 | % |
| O ₂ | Oxigênio | 3 | % |
| AGT*** | Agentes | 3 | % |

* As abreviaturas estão em inglês, como aparecem na tela.

** Somente um dos 2 (dois) parâmetros (CVP ou ICP) será mostrado dependendo de qual está sendo monitorado.

*** Quando o monitor detecta um agente particular, as letras "AGT" são substituídas pela abreviatura do agente captado. Os agentes identificáveis incluem: halotano (HAL), enflurano (ENF), isoflurano (ISO), sevoflurano (SEV) e desflurano (DES).

Tabela II (5) - Orientações para interpretação dos gráficos de tendências (Configuração Consolidada pg 1)

| Nome do Parâmetro | Cor da Linha do Gráfico | Posição da Escala** | Segmento |
|-------------------|-------------------------|---------------------|----------|
| SpO ₂ | Vermelha | Esquerda | Superior |
| HR | Azul | Direita | Superior |
| RESP | Amarela | Esquerda | Superior |
| TEMP | Verde | Esquerda | Superior |
| NIBP | Magenta | Direita | Médio |
| AP | Azul | Direita | Médio |
| PAP | Vermelha | Esquerda | Médio |
| CVP*** | Amarela | Esquerda | Médio |
| ICP*** | Amarela | Esquerda | Médio |
| CO ₂ | Azul | Direita | Inferior |
| N ₂ O | Vermelha | Direita | Inferior |
| O ₂ | Amarela | Direita | Inferior |
| AGT | Verde | Esquerda | Inferior |

* As abreviaturas estão em inglês, como aparecem na tela.

** A posição da escala, direita ou esquerda, do ponto de vista do operador.

*** Somente um dos 2 (dois) parâmetros (CVP ou ICP) são mostrados em uma tela.

O relatório da anestesia é impresso mediante um simples comando ao final do procedimento. Consiste em três páginas de configurações diferentes. A primeira página (fig 7) é dividida em seis janelas, descritas de cima para baixo, como segue:

1. Janela de perfil do caso: contém informações relacionadas ao paciente e outros detalhes a respeito do caso. A maioria das informações vem do "menu" Admissão do Paciente. O espaço em branco no canto direito da página é usado como uma forma alternativa de iden-

Tabela III (5) - Guia de referência condensado de funções e caracteres

| Função* | Chave | Descrição |
|-------------|---------------------|---|
| ADMIT | F8 | Registra os dados demográficos do paciente e outras informações pertinentes ao caso |
| BKGRND | ALT B | Ajusta o fundo da janela em opaco ou transparente |
| DISPLAY | TAB | Seleciona a configuração: Individual, consolidada, ou formas de onda |
| DRUG | F1 | Entra dosagem/índices de infusão adicionais para drogas já ingressadas na janela de drogas |
| ECG | F5 | Abre ou fecha a janela do ECG na tela |
| EVENT | F7 | Permite anotações de informações relacionadas aos procedimentos, estágios de anestesia e explicações sobre alterações dos sinais vitais |
| EXIT | ALT X | Sai das configurações do 3D e vai para o modo Equilíbrio |
| FREEZE | F6, Barra de Espaço | Congela o ECG no tempo real e o reproduz em uma janela separada para exame detalhado |
| LIBRARIES | ALT L | Adiciona novas drogas ou unidades às listas disponíveis |
| MACRO | F3 | Seleciona uma pré-determinada relação de drogas para aparecer na janela de drogas |
| MENUS | F9 | Seleciona uma relação de "menus" para registros diversos, como gasometria, balanço hídrico, equipamento usado, material consumido e dados do paciente |
| MOVE | ALT M | Move qualquer janela que apareça na tela a um local desejado |
| NEW | F2 | Adiciona novas drogas à lista de drogas existentes para posterior entrada de doses |
| PAGE | PgUp/Dn | Altera páginas dentro das configurações "individual" e "consolidada" |
| PRINT | ALT P | Gera um exemplar impresso do relatório de anestesia |
| SCALE | F10 | Altera as escalas estabelecidas para as escalas de parâmetros na configuração "individual" |
| SCROLL | SCROLL LOCK | Move dentro do gráfico de tendência para verificar dados de diferentes intervalos de tempo |
| SCROLL LOCK | ALT S | Seleciona um segmento particular escolhido pelo usuário |
| WINDOW | F4 | Abre ou fecha a janela de drogas na tela |
| ZOOM | ' | Ajusta a escala de tempo para escolher entre as diferentes configurações de horários: 3h, 6h, 12h |

* As funções estão em inglês, como aparecem na tela.

tificação. Espaço adicional é reservado para assinaturas.

2. Janela de marca de evento: é uma janela com

uma linha, imediatamente acima da escala do tempo onde aparece o símbolo "!" cada vez que houver a entrada de um evento.

O REGISTRO COMPUTADORIZADO DO PROCEDIMENTO ANESTÉSICO

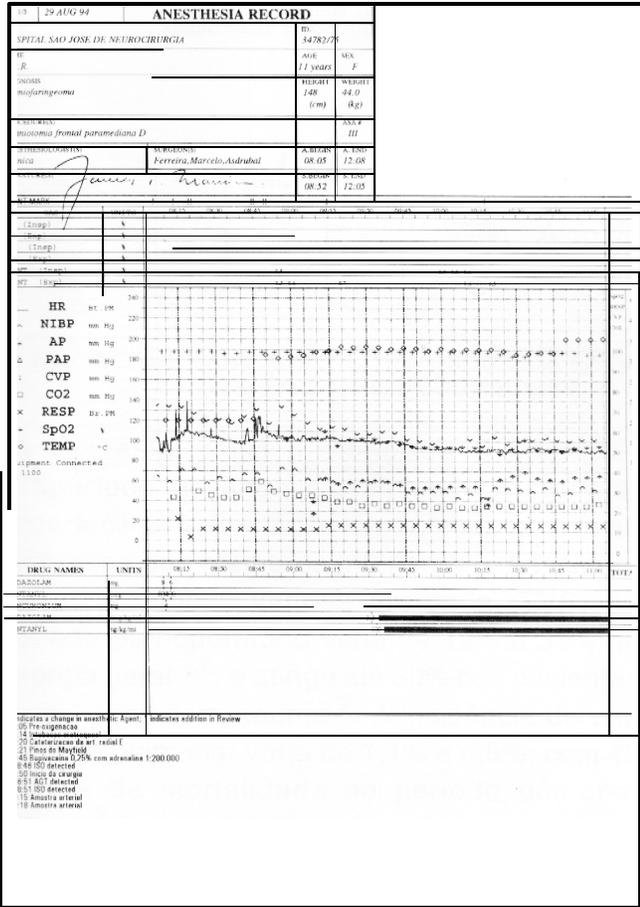


Fig 7 - Primeira página com as 6 janelas: perfil do caso, marca de evento, dos gases, das tendências, das drogas e dos eventos

3. Janela dos gases: registra os valores de todos os gases monitorizados ou detectados com relação ao tempo.
4. Janela de tendências: registra tendências dos diferentes parâmetros monitorizados. A esquerda estão listados os parâmetros com suas unidades. Na janela de tendências, três escalas separadas são usadas: uma a esquerda e duas a direita. Os nomes dos parâmetros medidos aparecem acima da escala correspondente, que está sendo usada, no final do painel à direita ou a esquerda.
5. Janela de drogas: registra as drogas administradas ao paciente.
6. Janela de eventos: registra todas as entradas de eventos realizadas em três horas. Toda entrada realizada após o término do procedimento será acompanhada de um asterisco.

Cada página contém os dados dos paciente até três horas. Acima desse tempo, são impressas páginas subseqüentes, também com três horas de extensão, cobrindo todo tempo do procedimento (fig 8).

A página 2 contém as informações ou dados que foram fornecidos pelo anesthesiologista: admissão do paciente, material consumido, parâmetros monitorizados, coagulação, balanço hídrico e exames laboratoriais (fig 9). A página 3 contém o cálculo financeiro dos gastos realizados com anestésicos e material (fig 10).

A fidedignidade das informações contidas nos registros advém da característica do programa que impede quaisquer alterações, a qualquer tempo, dos dados recebidos pelos monitores, e das demais informações depois de concluído o procedimento.

A apresentação deste processo, tem por objetivo dar conhecimento e estimular os cole-

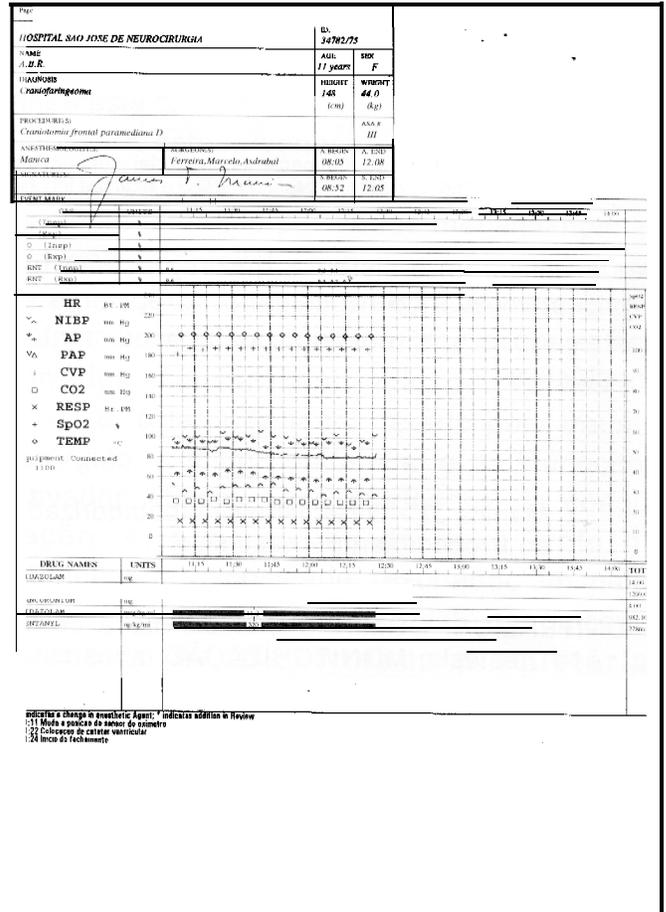


Fig 8 - Página de continuação, quando o procedimento excede a 3 horas.

| ANESTHESIA RECORD | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|-------|--|
| PATIENT ADMIT | | HOSPITAL SAO JOSE DE NEUROCIURGIA | | | |
| Name | A.B.R. | | | | |
| Allergies | No | | | | |
| INSUMABLES | | | | | |
| End. Leach. Tube (Eq.) | ZB | | | | |
| Arterial Line (gauge) | 1B | | | | |
| Venous Line (gauge) | 1B | | | | |
| P.A. Line (mm) | | | | | |
| Drach. Cath. (Eq.) | 10 | | | | |
| PARMS MONITORED | | | | | |
| ECG | Yes | | | | |
| OXYMETER | Yes | | | | |
| TEMP | Yes | | | | |
| HR | Yes | | | | |
| MAP | No | | | | |
| AP | Yes | | | | |
| CPP | No | | | | |
| ICP | No | | | | |
| WTD BALANCE | | | | | |
| TIME (HH:MM) | 08:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | |
| Fluid Input1 (ml) | 500 | 200 | 200 | 400 | |
| Fluid Input2 (ml) | | | | | |
| Fluid Input3 (ml) | | | | | |
| Fluid Input4 (ml) | | | | | |
| Fluid Input5 (ml) | | | | | |
| Blood Input1 (ml) | | | | | |
| Blood Input2 (ml) | | | | | |
| Blood Input3 (ml) | | | | | |
| Drain Output (ml) | 100 | 150 | 300 | 170 | |
| Urine Loss (ml) | 170 | 170 | 170 | 170 | |
| Blood Loss (ml) | 20 | 20 | 10 | 10 | |
| Total Input (ml) = 1390 | Total Output (ml) = 1480 | | | | |
| LABORATORIALS | | | | | |
| TIME (HH:MM) | 08:15 | 10:15 | | | |
| Sample Type | Brt. | Brt. | | | |
| pH | 7.37 | 7.42 | | | |
| pCO2 | 43 | 40 | | | |
| Hemix | 25 | 25 | | | |
| CO2 | 25 | 27 | | | |
| PO2 | 501 | 418 | | | |
| Rad2 | 99.9 | 99.8 | | | |
| BE | 0.5 | 1.9 | | | |
| HC | 39 | 38 | | | |
| Hb | 12.9 | 11.9 | | | |
| Ht | 137 | 141 | | | |
| K | 5.2 | 4.5 | | | |
| Glucose | 135 | 104 | | | |

Fig 9 - Dados de admissão do paciente, material consumido, parâmetros monitorizados, balanço hídrico e exames laboratoriais.

gas a utilizarem o sistema, que representa um significativo avanço no cuidado do paciente anestesiado e nos registros dos procedimentos anestésicos.

Manica JT - O Registro Computadorizado do Procedimento Anestésico

UNITERMOS: COMPUTADORES: ficha de anestesia; **MONITORIZAÇÃO:** anestesia; **REGISTRO:** computadorizado.

| ANESTHESIA MATERIALS SUMMARY | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------------|----------------|
| PATIENT ADMIT | | HOSPITAL SAO JOSE DE NEUROCIURGIA | | | |
| Name | A.B.R. | | | | |
| Age (years) | 34/82/75 | | | | |
| Sex | F | | | | |
| Procedure (s) | Craniotomia frontal paramediana D | | | | |
| Surgeon (s) | Manica | | | | |
| Surgeon (s) | Ferreira, Marcelo, Adrabal | | | | |
| Anes. Start (HH:MM) | 08:05 | | | | |
| Surg. Start (HH:MM) | 08:52 | | | | |
| Surg. Stop (HH:MM) | 12:05 | | | | |
| Anes. Stop (HH:MM) | 12:08 | | | | |
| CATEGORY | TYPE | UNITS | QUANTITY | COST | REMARKS |
| DRUG NAMES | | | | | |
| | NEUROMEXAM | B | 14.00 | | |
| | PERYARYL | B | 1000.00 | | |
| | PERYARYL | B | 1000.00 | | |
| | PERYARYL | J | 1000.00 | | |
| | PERYARYL | J | 1000.00 | | |
| CONSUMABLES | | | | | |
| | End. Leach. Tube | (Eq.) | 10 | | |
| | Arterial Line | (gauge) | 10 | | |
| | Venous Line | (gauge) | 10 | | |
| | P.A. Line | (mm) | 10 | | |
| | Drach. Cath. | (Eq.) | 10 | | |
| PARMS MONITORED | | | | | |
| | ECG | Yes | | | |
| | OXYMETER | Yes | | | |
| | TEMP | Yes | | | |
| | HR | Yes | | | |
| | MAP | Yes | | | |
| | CPP | No | | | |
| | ICP | No | | | |
| | TOP | No | | | |
| TOTAL | | | | | |

Fig 10 - Balanço do consumo e financeiro

REFERÊNCIAS

- Hallen B - The value of anesthetic records for morbidity and mortality studies, Bailliere's Clin Anaesthesiol, 1990; 4 (1): 7-16.
- Galletly D, Rowe WL, Henderson RS - The anesthetic record: A confidential survey on data omission or modification. Anaesth Intens Care, 1991; 19 (1): 74-8.
- Gaba DM - The present and future medicolegal importance of record keeping in anesthesia and intensive care: The case for automation. J Clin Monit, 1990; 6 (4): 338.
- Trosty RS - Computerized patient information management system in anaesthesiology: A risk management perspective, Seminars Anaesth, 1990; 10 (1): 36-40.
- 3D by Criticare. Operator's Manual. Catalog 1217. Criticare Systems Inc, 1994.