

"INMERSIÓ" A L'ANESTÈSIA PEDIÀTRICA

Sessió per Residents

Any 2010-2011

Núria Montferrer Estruch
Anestesiologia i Reanimació
AMI Hospital Vall d'Hebron

Altres temes:

El pacient ambulatori: CMA

La Sedació fora del quiròfan

El pacient Traumàtic

La Reanimació CP

La Ètica:

El permís Informat

El Consentiment Informat

Via Aèria Difícil *

Anestèsia Pediàtrica. Preoperatori 1

Avaluació

Història Clínica
Al·lèrgies
Anestèsies prèvies
Exploració
Estudis complementaris

Contacte - Transferència
"Doble"

Preparació

Dejú
Tractament preoperatori: Premedicació, altres.
Necesitat de Transfusió
Necesitat d'ingrés especial al PO

Consentiment Informat

Anestèsia Pediàtrica. Preoperatori 2

Planificació Anestèsia i Preparació del Quiròfan

**Transport
Separació familiar
Acollida**

Preoperatori

- **Recomanacions de la SCARTD: Dejú**

Edat	Sòlids, àpat lleuger, llet de fórmula	Líquids clars i llet materna
Preterme	3h	2
< 6 mesos	4h	3
6-36 mesos	6h	3
3-18 anys	6-8 h	2h per líquids clars

Preoperatori

Recomanacions de la SCARTD: Hemograma

....Per tant, no està justificat demanar un hemograma rutinari a tots el pacients (5,7,15) .

Ho demanarem a:

- Tos els pacients ASA III-IV independentment del tipus de IQ
- ASA I-II si - es preveu pèrdua sang > 10% del volum sanguini corporal
- - cirurgia major: inclou cavitat abdominal, toràcica o cranial
- Nounats i lactants d'edat < 6 mesos
- Prematurs que són < 60 setmanes d'edat a partir de la concepció (EPC)
- Recordar que els nens prematurs (nascuts < 37 setmanes de gestació) que són > 60 setmanes de EPC i que estan sans es consideren com nounats nascuts a terme. Com a sans es considera que no presenten actualment malaltia broncopulmonar, història de apnea y/o bradicàrdia, anèmia (Hb < 9mg/dl), patologia cardíaca simptomàtica, sepsis, hemorràgia intraventricular o hipoglucèmia. Això implica que en aquest pacients s'ha de comprovar la absència d'anèmia o hipoglucèmia en analítiques anteriors.!"

Preoperatori

Recomanacions de la SCARTD: Coagulació

- Història clínica suggereix una alteració en la hemostàsia
- El sistema de coagulació es especialment important per una hemostàsia correcta: amigdalectomia...
- Un mínim sagnat pot tenir una repercussió important: neurocirurgia...

Preoperatori

Recomanacions de la SCARTD:Rx Tòrax

- Sempre es demanarà en el preoperatori de biòpsies de nòduls limfàtics cervical per sospita de limfomes i en broncoscòpies per aspiració de cos estrany.

ECG

En sospita de patologia cardíaca

Anestèsia Pediàtrica. Fluidoteràpia 1

Sueroteràpia de manteniment intraoperatòria
s/ agressió quirúrgica:

menor: 2-4 ml/kg/h

moderat: 5-7 ml/kg/h

sever: 8-12 ml/kg/h

Solució electrolítica balancejada

Glucosa SI o NO ?

Table 3

Guidelines for fluid administration of balanced salt solution in children according to the age and to the severity of tissue trauma(15)

1. First hour: plus item 3 below

25 mlÆkg)1 in children aged 3 years and under

15 mlÆkg)1 in children aged 4 years and over

2. All other hours (plus item 3 below)

Maintenance + trauma = basic hourly fluid

Maintenance volume = 4 mlÆkg)1Æh)1

Maintenance + mild trauma = 6 mlÆkg)1Æh)1

Maintenance + moderate trauma = 8 mlÆkg)1Æh)1

Maintenance + severe trauma = 10 mlÆkg)1Æh)1

3. Blood replacement 1 : 1 with blood or colloid or 3 : 1 with crystalloids

Pediatric Anesthesia 2008 18: 363–370

Review article. Perioperative fluid therapy in pediatrics

ISABELLE MURAT MD PhD AND MARIE-CLAUDE DUBOIS MD

Anestèsia Pediàtrica. Fluidoteràpia 2

Elements sanguinis

CH “ Htc fins 20% ...40%”

“ Hb fins

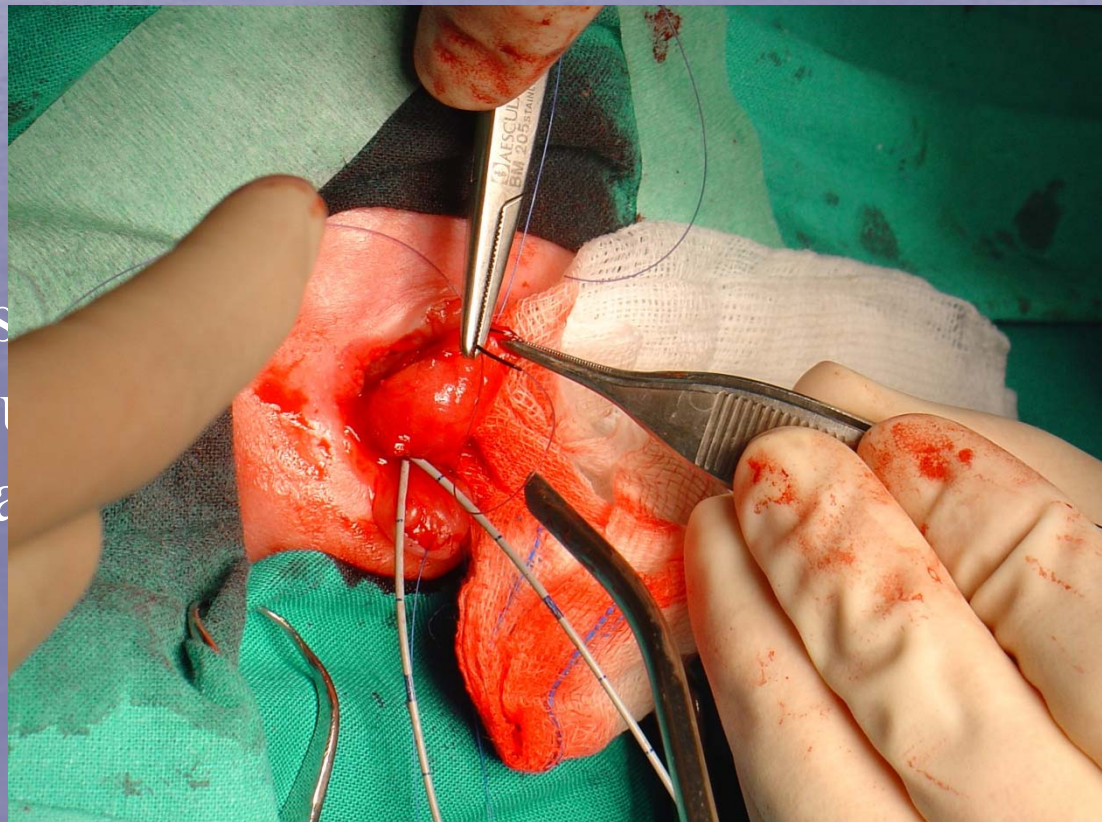
Conceptes

VSE : Volum

MEGR: Mas

PAGR: Pèrd

PSA : Pèdua



Anestèsia Pediàtrica. Fluidoteràpia 3

PSA = Volemia x Htc inicial - Htc final / Htc inicial

**Volumen de CH = (Htc desitjat - Htc actual) x VSE
Htc del CH**

Hiponatremia ! : Dilucional, SIADH

Anestèsia Pediàtrica. Analgèsia 1

- Planificació prèvia
- Informació a la família i/o al pacient
- Possibilitat de canvi
- Segons:
 - Procediment
 - Pacient
 - Dotació de l'entorn on som

VALORACIÓN PREANESTÉSICA – PLANIFICACIÓN FUNCIONAL

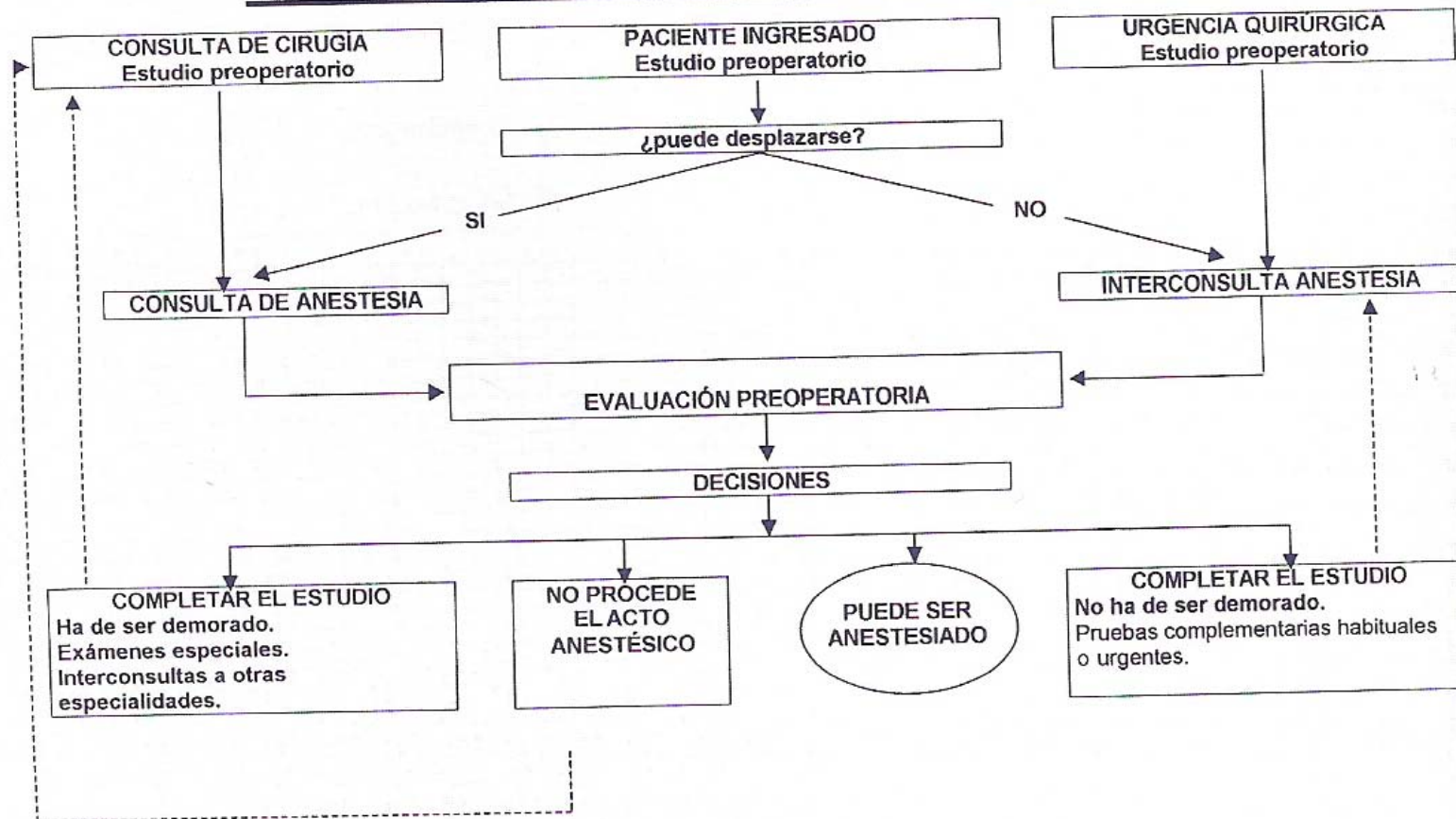


Figura 2. Valoración preanestésica y planificación funcional.

Anestèsia Pediàtrica. Analgèsia 2

- **Posibilitats**

- Tècnica loco-regional ...
- Analgèsia sistèmica:
 - Morfina, Meperidina, Fentanilo, Remifentanilo, Codeina
 - Metamizol, Paracetamol
 - AINES : Ibuprofè, Àcid Niflúmic, Diclofenac

Diferents vies d'administració:

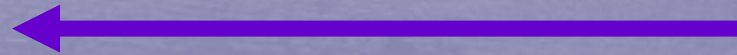
Oral, Rectal, Parenteral, Sc

Anestèsia Pediàtrica. A. General

- **Inducció**

- Manteniment

- Educció



Anestèsia Pediàtrica. Inducció 1

- **A. ENDOVENOSA**

- Efecte immediat, ràpid, previsible

- " El menys traumàtica possible"

- Accesos " peculiars"

- **Fàrmacs** :

- Hipnòtics: Thiopental, Midazolam, Ketamina, Propofol

- Opioides: Fentanilo, Remifentanilo

- Butirofenonas: DHBP

- Relaxants musculars: Rocuronio, Vecuronio ...

- Anticolinèrgics

Anestèsia Pediàtrica. Inducció 2

- **INTRAMUSCULAR**

- En pacient no cooperador
- Inestabilitat HMDC
- Difícil accés venós

– **Problemes:** absorció erràtica, dolor

– **Accesos:** M. Deltoides, Cuàdriceps, Glutis

Anestèsia Pediàtrica. Inducció 3

INTRAMUSCULAR

Fàrmacs:	Hipnòtics: <u>Ketamina 5-10 mg/kg</u>
	Metohexital 5% 8-10 mg/kg
	Pentobarbital 4-6 mg/kg
	Relaxants Musculars:
	<u>Succinil-Colina 3 mg/kg</u>
	Rocuroni 1 mg/kg
	Coadjuvants:
	<u>Atropina 0.02 mg/kg</u>
Altres:	
<u>Midazolam</u> , opioides ...	

Anestèsia Pediàtrica. Inducció 4

- **RECTAL**

- De rara utilització

- **Fàrmacs:**

- Hipnòtics

- Hidrat de Cloral 50- 100 mg/kg

- Metohexital 20-30 mg/kg

- Pentobarbital 2-6 mg/kg

- Midazolam 0.3- 0.5 mg/kg

- **Problemes:** Efecte poc previsible, incontinença

Anestèsia Pediàtrica. Inducció 5

- **INHALATÒRIA**

- “ Poc traumàtica”
- Molt útil en pacients molt punxats

Tècnica

- Utilitzar la ma com mascareta
- Mascaretes aromatitzades
- Utilitzar similituds amb jocs : bufar globus...
- De vegades s'haurà “d'imposar”



Anestèsia Pediàtrica. Inducció 6

- **INHALATÒRIA**

- **Agents**

- Halogenats: Sevoflurà, Halotà, Isoflurà...
 - Òxid Nitròs

- **Problemes**

- No acceptació per part del pacient
 - Irritació de VVAA
 - Altres efectes secundaris indesitjables
 - Contaminació ambiental

Anestèsia Pediàtrica. Inducció 7

- Una bona **PREMEDICACIÓ** i **PREPARACIÓ PREOPERATÒRIES** **COMPORTARÀ**, a la **MAJOR PART DELS** casos una **INDUCCIÓ** agradable

Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 1

Mascaretes Facials

Rendell Baker : n° 0 en prematurs

1 RN

2 d'un a tres anys

3 de 4 a 8 anys ...

Ohio

n° 0 ...

Cànules orofaríngies (Guedel) n° 00, o ...

Cànules nasofaríngies

Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 2

Laringoscops

Pala recta de Miller: n° 00 en prematurs

1 RN

2 ...

Pala de Macintosh n° 1 RN

n° 2 en més grans

Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 3

Diàmetres

Tubs Traqueals

Prematurs: $\frac{0.5+EG(\text{setmanes})}{10}$

RN: 3- 3.5

Un a sis mesos: 3-4

6 mesos a un any: 3.5-4.5

>Un any: $\frac{4+edat(\text{ anys})}{4}$

Millor: < 6.5 a: $3.5+edat/3$

>6.5 a: $4.5+edat/4$

Longituds

Prematurs 1 kg: 7 cm, 2kg: 8

RN: 9 cm

Més grans: $12+edat/2$

Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 4

MASCARETA LARÍNGEA

Edat/Pes	Número	Volum cuff	TETØ	FBCØ(mm)
<i>NN-5 Kg</i>	1	4	3	1.8
			3.5	2.7
<i>5-10 Kg</i>	1.5	7	4	3
<i>10-20 kg</i>	2	10	4,5	3,5
<i>20-30 kg</i>	2.5	14	5	4
<i>> 30 kg</i>	3	20	6 cuff	5
<i>“adult”</i>	4	30	6 cuff	5
	5	40	7 cuff	7.3

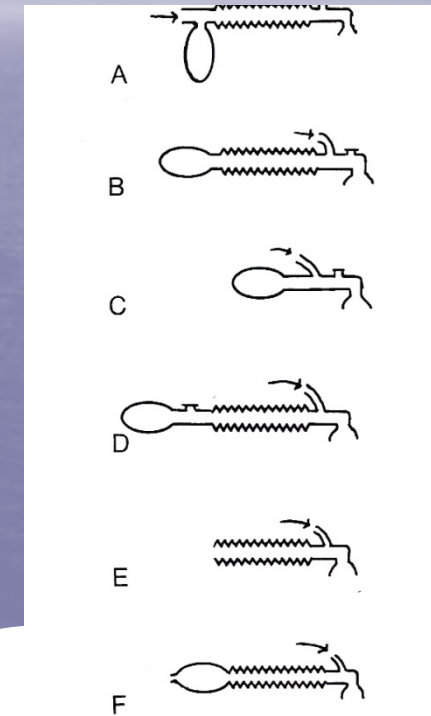
Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 5

- **FIBROBRONCOSCOP**
 - Respiració espontània. To faringi
 - Tracció mandibular i potser de llengua
 - Insuflació amb O₂
 - Mantenir el camp net de secrecions ...
 - Vigilar la distensió gàstrica
 - És necessari l'hàbit
 - L' instrumental és delicat

Anestèsia Pediàtrica. Ventilació 6

• CIRCUITS

- Ventiladors i Estacions adaptats
- Ambú amb bossa de diferents volumns
- **T de Ayre i modificacions (Mapleson)**
 - Lleuger i senzill
 - Espai mort mínim
 - Baixa resistència
 - Permet la ventilació espontània i controlada



-Problemes

- Necesiten d'un fluxe de gas molt alt
- Pèrdua de calor i humitat
- Contaminació ambiental

Anestèsia Pediàtrica. Monitorització 1

- **Pre-Inducció**
 - ECG
 - Pulsioxímetre
 - TA no invasiva
- **Post-Inducció**
 - Paràmetres ventilatoris, ETCO₂, Nivells de gasos anestèsics
 - Temperatures
 - Estetoscops
 - Nivell de relaxació muscular
 - Diuresis
 - PP invasives ...



Anestèsia Pediàtrica. Monitorització 2

No oblidem:

L'ASPECTE FÍSIC

“Mirem al pacient”

ESTAT HEMODINÀMIC
NIVELL ANESTÈSIC

Anestèsia Pediàtrica.Educció

AVALUACIÓ

Escala de recuperació d'Aldrete

Escala de recuperació de Steward ...

Les escales de recuperació es basen en aspectes relacionats amb la consciència, la permeabilitat de la via aèria, l'estat circulatori, els moviments, el color, l'activitat etc.

“Never confuse movement with action”

E. Hemingway

SEDAR

La rotación no sólo debe incluir un número suficiente de pacientes en cada una de las diferentes especialidades quirúrgicas sino también de edades variadas.

El número de casos recomendados (100 en total) sería, al menos de:

- 10 niños menores de 1 año (2 neonatos),
- 20 niños de 1 a 3 años y
- 60 niños de 3 a 10 años.

No obstante se debe enfatizar que las recomendaciones en cuanto al número de casos, que constituyen la experiencia del especialista en formación, deberán ser tomadas sólo como una guía y no como requisito absoluto.

2. Establecer niveles de Formación.

Nivel I – Para todos los residentes de anestesia-reanimación.

Debe proporcionarse un nivel óptimo de 4-6 meses de formación continuada en un centro pediátrico especializado de un Hospital Universitario, un Hospital Monográfico Infantil o un Hospital General con un departamento Pediátrico, o cualquier combinación de los tres anteriores, con tal de que tengan todos los recursos necesarios para el cuidado de los pacientes pediátricos. Esta formación no solo debe incluir un número suficiente de casos de cada una de las especialidades quirúrgicas sino también un grupo de pacientes quirúrgicos pediátricos de edades variadas.

El número recomendado de casos pediátricos que deberían ser anestesiado en este periodo de formación son: 40 niños menores de 1 año (6 neonatos), 100 niños de 1 a 3 años y 150 niños de 3 a 10 años. Uno de los 4-6 meses de formación, deberá dedicarlo a la reanimación y/o cuidados críticos pediátricos.

Nivel II –

Para especialistas con dedicación parcial a la Anestesia Pediátrica. Anestesiólogos con acreditación en áreas específicas de la Anestesia Pediátrica.

Nivel III –

Para especialistas especialmente orientados hacia la anestesia pediátrica. Anestesiólogos con acreditación avanzada en Anestesia Pediátrica

3. Adquisición de conocimientos adecuados a cada nivel.

Los Residentes en Formación (Nivel I) deben demostrar sus conocimientos sobre:

- Las diferencias anatómicas, fisiológicas y farmacológicas entre niños y adultos.
- Los principios generales del tratamiento anestésico del neonato y del prematuro.
- Las técnicas de reanimación del neonato, del lactante y del niño mayor.
- Los principales síndromes con implicaciones anestésicas.
- Los principios generales de cuidados críticos y medicina pediátrica de urgencia.
- La evaluación preoperatoria y premedicación en anestesia pediátrica.
- Técnica para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general.
- El manejo de la vía aérea en pediatría.
- La monitorización anestésica.
- Soporte circulatorio y administración de fluidos en pediatría.
- La anestesia y la analgesia regionales.
- La evaluación y tratamiento del dolor perioperatorio.
- El abordaje venoso en el paciente pediátrico.
- Estabilización y transporte en caso de urgencia. Transporte extrahospitalario.
- Técnicas de ventilación mecánica peri y postoperatoria.
- Anestesia en cirugía general pediátrica, cirugía otorrinolaringológica, oftalmológica, urológica y dental. Traumatología y ortopedia. Procedimientos diagnósticos y otras anestесias fuera del bloque quirúrgico.

5. Establecer niveles de supervisión.

La docencia y supervisión deben ajustarse a la edad del niño que se anestesia y a otros factores de riesgo conocidos.

Nivel – 1. El especialista responsable enseña y supervisa al residente durante todo el procedimiento anestésico en niños menores de 3 años. En los pacientes mayores de 3 años, el especialista asiste a la inducción y recuperación, permaneciendo inmediatamente disponible durante todo el mantenimiento anestésico del paciente.

All trainees in anaesthesia, regardless of their future career

A minimum of 3 months of continuous training should be provided in a specialist paediatric centre in a University hospital, a large Children's Hospital or a District(non specialist) Hospital with a large paediatric department, or a combination thereof, that have all the facilities required for the management of children. This training should not only include a sufficient number within the different surgical specialities but also a mixed age group of paediatric surgical patients

The recommended number of patients is:

- 10 infants less than 1 year of age (2 neonates)
- 20 children aged 1 to 3 years
- 60 children aged 3 to 10 years

1. De Lange S. The European Union of Medical Specialists and speciality training. *Eur J Anaesthesiol* 2001; 18: 561-562.
 2. European Board of Anaesthesiology. Training Guidelines in Anaesthesia of the European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol* 2001; 18: 563-571.
 3. Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Training in Paediatric Anaesthesia 2002.
- Return to

RECOMMENDATIONS FOR PAEDIATRIC ANAESTHESIA SERVICES IN EUROPE

2. Clinical services and facilities

2.1 Anaesthesia for children demands properly trained and skilled staff, medical, nursing and support staff with appropriate facilities Thus paediatric anaesthesia should not be undertaken where these are not available.

2.2 The ideal child-orientated environment may not be able to be provided in some institutions, nevertheless, children of all ages should not be treated in direct association with adult patients either in the wards or day surgery units. For example, recovery areas should be screened or separated from those for adults.

2.3 Neonatal and paediatric high dependency and intensive care services should be available, commensurate with the type of surgery undertaken.

2.8 Age-adjusted anaesthesia equipment and disposable items should be available for general and regional anaesthesia. A full range of monitoring devices should be available in the induction, operating and recovery areas.

2.9 Anaesthesia machines should be able to provide mechanical pulmonary ventilation for all age groups (volume and pressure-controlled ventilation, variable respiratory rates, appropriately designed paediatric breathing systems).

Warming devices should be available in the operating room and recovery area.


2.10 In non-specialized hospitals it is desirable to provide a mobile trolley, box or cart for paediatric anaesthesia containing the necessary age related equipment, drugs (including those required for resuscitation) and devices for general and regional anaesthesia for infants and children. These boxes or carts are especially important in general hospitals, where children undergo surgical operations within the same operating areas as those used for adults.

3. Training and education

4. Organisation in Non-Specialized Hospitals

4.2 Neonates, infants and children up to 3 years of age are at greatest risk of experiencing anaesthesia complications [5,8]. In this age group there is **no "minor" surgery or anaesthesia** because even in minor procedures the management of these patients can be difficult if the staff is not familiar with this age group.

Therefore, newborns, former pre-term infants (up to 50 weeks post-conceptual age), infants up to 12 months of age and most of the younger children (up to 3 years) should be transferred to specialized centres. The decision to transfer should be based on the number of procedures performed per year in this age group at the local hospital and the experience of all the staff.



The mission of the University of Miami Department of Anesthesiology, Perioperative Medicine and Pain Management is to serve our patients to the best of our ability. We will deliver timely, compassionate, state-of-the-art clinical care without regard to a patient's ability to pay; we will provide education and training at all levels of learning; we will investigate new ideas via clinical and basic research; and we will develop a working environment that enhances the clinical and academic strengths of the faculty.