



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

BOTIQUÍN PEDIÁTRICO: MEDICAMENTOS, EQUIPO Y
SU USO EN EL CONSULTORIO DENTAL.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

FRANCISCO ANTONIO NÚÑEZ MARBÁN

TUTOR: Esp. MARIO ALFREDO SANTANA GYOTOKU

ASESOR: Mtro. FRANCISCO ANTONIO NÚÑEZ ROMÁN

MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, máxima casa de estudios, el haberme dado las herramientas necesarias para luchar en la vida.

A la Facultad de Odontología, es un orgullo haber pertenecido y espero demostrarle el profundo cariño que le tengo.

A mis Maestros, gracias por sus conocimientos, su experiencia y humanidad, he aprendido mucho de ustedes.

Al Dr. Mario Santana Gyotoku por su disposición y experiencia a pesar de las grandes responsabilidades que tiene; ha sido un gran tutor, muchas gracias Doctor.

A la Dra. Dora Liz Vera Serna, en este corto tiempo de haberla conocido, ha demostrado el cariño que tiene por la docencia, me ha tenido la paciencia y el tiempo para ayudarme en la realización de esta tesina, sin usted doctora, prácticamente no hubiera existido este trabajo.

Al Dr. Héctor Ortega Herrera por guiarnos de la mano y darnos parte de su tiempo para la realización de la tesina.

DEDICATORIA.

A Jehová Dios, por dejarme vivir estos momentos, permitir que mis papás y mis hermanos aún se encuentren a mi lado y que a pesar de todo, me sigas dando fortaleza para seguir adelante.

A mis Abuelos: Antonio Ojeda, Paulita Román y Exiquio Marbán espero seguir siendo su orgullo, ya no se encuentran con nosotros, pero han sido un ejemplo a seguir para mí, las buenas obras y el bienestar del prójimo jamás se olvidan, los llevo siempre en mi mente.

A mi Abuela Sara Arcos Solís, la sencillez y el amor a Dios se lo agradezco a ella, mi profesión se la dedico a ella.

A mi Papá, Francisco A, Núñez Román, eres un gran ejemplo a seguir, tu hechos y enseñanzas los llevo todos los días, gracias por darme todas las herramientas para luchar en la vida, has sido un Padre con toda la extensión de la palabra. Espero no haberte defraudado.

A mi Madre, Eva Marbán Arcos, lo que soy es gracias a tí, mis hechos y mi forma de pensar es gracias a tu tiempo y dedicación,

jamás te das por vencida y es algo invaluable. Sé que lo que me has dado es mejor que todos los conocimientos del mundo: la humildad.

A mis Hermanos, José David y Eva Isabel, han sido un apoyo muy grande en mi vida y todos los días me dan un aprendizaje, bueno o malo.

A Jessica Nava González, eres un pilar muy importante en mi vida, has sido mi apoyo y compañera incondicional en las buenas y en las malas, todo esto no sería posible si no fuera por ti, gracias por estar a mi lado, T...

A mis amigos, Tatiana, Arturo, Sofía, Héctor, Jonathan, Mildred, Karina, Luca, Daniel, Juan Miguel, Héctor, Nidia, Liz; gracias a Dios han sido muchos que, si no los nombro, no es por restarles importancia.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.

ANTECEDENTES.

Norma Oficial Mexicana.	3
Botiquín.	6
Urgencia.	6
Emergencia.	6
Importancia de la historia clínica en Odontopediatría.	7
Actitud del Odontopediatra ante una emergencia.	9
Protocolo de atención ante una urgencia.	10

I. FARMACOCINÉTICA

1.1 Definición	13
1.1.1 Absorción	13
1.1.1.1 Vía oral.	15
1.1.1.2 Vía intramuscular.	17
1.1.1.3 Vía cutánea.	17
1.1.1.4 Otras vías de administración.	
1.1.1.4.1 Vía sublingual.	18
1.1.1.4.2 Vía rectal.	19
1.1.1.4.3 Vía intranasal.	20
1.1.1.4.4 Vía intravenosa.	21
1.1.2 Distribución.	22
1.1.3 Biotransformación.	27
1.1.4 Excreción.	28

II. MEDICAMENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS URGENCIAS EN EL CONSULTORIO DENTAL.

2.1 Fármacos para tratar la alergia.

2.1.1 Epinefrina.	32
2.1.2 Difenhidramina.	34
2.1.3 Metilprednisolona.	35
2.1.4 Adrenalina.	36
2.1.5 Dexclorfeniramina	37

2.2 Anticonvulsivos/antiepilépticos.

2.2.1 Diacepam.	39
2.2.2 Fenitoína.	40
2.2.3 Fenobarbital.	42

2.3 Antiasmáticos.

2.3.1 Salbutamol.	43
2.3.2 Efedrina.	44
2.3.3 Terbutalina.	45

2.4 Fármacos para tratar trastornos cardiacos.

2.4.1 Antihipertensivos. (Vasodilatadores).

2.4.1.1 Nifedipino.	46
2.4.1.2 Metildopa.	47
2.4.1.3 Hidralazina.	48
2.4.1.4 Nitroglicerina.	49

2.4.2 Antihipotensivos. (Vasoconstrictores).

2.4.2.1 Digoxina.	50
2.4.2.2 Fenilefrina.	51

2.5 Antihipoglucémicos.

2.5.1 Glucosa (50%)	53
2.5.2 Glucagón.	54

III. EQUIPO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS URGENCIAS EN EL
CONSULTORIO DENTAL.

3.1 Aspirador.	56
3.2 Cánula de Guedel.	57
3.3 Tanque de oxígeno.	59
3.4 Mascarilla.	60
3.5 Bolsa de Ambú.	62
3.6 Pinzas de Magill.	63

<u>CONCLUSIONES.</u>	65
----------------------	----

<u>BIBLIOGRAFÍA.</u>	69
----------------------	----

INTRODUCCIÓN

“Soberano es aquél que decide durante el estado de emergencia”

Carl Schmitt

Con frecuencia, el fantasma de las urgencias atemoriza a los estudiantes de odontología por la idea de que se verán obligados en la práctica privada a diagnosticar y atender estados médicos difíciles. Tenemos que ahuyentar estos estigmas, ya que en nuestra consulta privada no estamos exentos de que por alguna razón se nos presente alguna urgencia o emergencia en nuestro paciente, por lo que es necesario que el dentista o el odontopediatra tenga el conocimiento de prevención, de preparación; saber el apoyo vital básico; tener el equipo de primeros auxilios necesario y los medicamentos básicos.

El botiquín de urgencias es un conjunto de fármacos, equipos, instrumentos y materiales básicos para las diversas urgencias que se puedan presentar en el consultorio. Siempre debemos pensar que cada paciente es una persona en riesgo, dentro de la consulta, independientemente de la edad. En el caso de los niños, estos se encuentran bajo un estrés y una ansiedad constante, debido al mal manejo de la conducta, o a un procedimiento operatorio del odontopediatra.

El odontólogo está regido bajo diferentes normas, pero es bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998, por la cual tenemos la obligación de formar y tener un botiquín de urgencias dentro de nuestro consultorio. En su apéndice G y H nos enlista varios fármacos y materiales básicos diferenciados en especialidades para la solución de las diferentes urgencias que se puedan presentar en el consultorio.

Sin embargo, no existe una norma oficial para el desarrollo de un botiquín especial para el dentista, mucho menos para el odontopediatra. Los medicamentos enunciados en la norma, no todos son aplicables en niños, no existen presentaciones, ni dosis; es por lo anterior que debemos saber qué vías de administración son convenientes, y saber cómo actúa el organismo ante la aplicación del fármaco, esto para darle importancia a la dosificación en niños.

Por lo que, bajo la premisa de los medicamentos enunciados en la norma y los usados en las urgencias y las emergencias que se presentan en el paciente pediátrico, se tratará de desarrollar y sugerir un botiquín especial para el consultorio del odontopediatra, puesto que no estamos exentos de que en nuestra consulta pueda surgir un problema que conlleve a una urgencia o emergencia.

ANTECEDENTES

- **NORMA OFICIAL MEXICANA**

La Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998, decretada el 14 de diciembre de 1998, establece por primera vez los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. Tiene el objetivo de establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las Unidades de Atención Médica, en nuestro caso los consultorios dentales, para proporcionar servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéutico y de rehabilitación. Dentro de la norma, especialmente en el Apéndice Normativo G y H, se encuentran los medicamentos y el equipo que deben de existir dentro del botiquín, como mínimo, para la atención de una urgencia en el consultorio.¹

¹ NOM-178-SSA1-1998.

Apéndice Normativo “G”

EQUIPO PARA ATENCIÓN DE URGENCIAS Y CURACIONES

Descripción
Aspirador Bolsa, válvula, mascarilla autoinflable o un tanque de oxígeno de 1 a 3 L Collarín cervical de tres tamaños Diversos tipos de férulas Cánulas rectas, de diversas medidas Laringoscopio con hojas infantil y adulto Porta suero

Apéndice Normativo “H”

MATERIAL DE CURACIÓN Y MEDICAMENTOS PARA EL BOTIQUÍN DE URGENCIAS

Material de curación	Medicamentos	Anestesia	Enfermedades inmunoalérgicas
Apósitos	Analgesia	Lidocaína solución inyectables 500 mg.	Difenhidramina, solución oral
Algodón	Ácido acetilsalicílico tabletas 100 y 500 mg.	-Cardiología	Epinefrina, solución inyectable 1 mgr 1:1000/ml.
Campos estériles	Ketorolaco solución inyectable 30 mg.	Nifedipino cápsulas 10 mg.	Acetato de metilprednisolona, solución inyectables 40 mg.
Gasas	Metamizol solución inyectables 500 mg.	Trinitrato de glicerilo, solución inyectables 50 mg/ 10 ml.	
Guantes quirúrgicos estériles	Paracetamol 500 mg.	Trinitrato de glicerilo, cápsulas o tabletas maticables 6.8 mgs.	
Jeringas desechables con aguja diversas medidas			
Material de sutura			

Soluciones antisépticas			
Tela adhesiva			
Tiras reactivas para la determinación de glucosa en sangre			
Vendas elásticas diversas medidas			
Vendas de yeso			

Nefrología y urología	Neumología	Neurología	Otorrinolaringología
Furosemida, solución inyectables 20 mg.	Salbutamol spray	Diazepan, solución inyectables 10 mg.	Difenidol, solución inyectable 40 mg.
		Fenitoina, solución inyectables 250 mg/ 5ml.	Dimenhidrinato, solución inyectable 50 mg.
		Fenobarbital, solución inyectable 330 mg/ 2ml.	

Psiquiatría	Soluciones electrolíticas y sustitutos de plasma
Haloperidol, solución inyectable 50 mg.	Agua bidestilada, solución inyectable 2ml.
	Cloruro de Sodio sol. al 0.9%
	Glucosa sol. al 5%, 10% y 50%
	Polimerizado de gelatina 4 gr/100 ml.
	Solución Hartmann. ^{NOM}

Gastroenterología	Gineco Obstericia	Intoxicaciones
Butilioscina solución inyectables 20 mg.	Ergonovina, solución inyectable 0.2 mg.	Flumazenil, solución inyectable 0.5 mg.
	Oxitocina, solución inyectable 5 U.I.	Naloxona, solución inyectables 0.4 mg.

- **BOTIQUÍN**

El botiquín es un recurso básico para la prestación y atención en primeros auxilios. En él se encuentran los elementos indispensables para dar atención inicial a las

personas que sufren alguna lesión o evento y, en muchos casos, puede ser decisivo para evitar complicaciones y salvar vidas.

Su contenido varía de acuerdo a las necesidades y debe encontrarse uno, como mínimo, en todo sitio donde haya concentración de personas o factores de riesgos que puedan comprometer la salud. La caja debe ser de plástico resistente y opaco o de metal. Es importante que todas las personas conozcan la ubicación del botiquín.

- URGENCIA

La urgencia es el cuidado médico dado por una condición que, sin el tratamiento a su debido tiempo, resulte en una emergencia o un daño prolongado, temporal de una o más funciones corporales, desarrollando enfermedades crónicas y necesitando de tratamiento más complejo. Requiere de atención médica dentro de las 24 horas de la aparición o notificación de la existencia de una condición urgente^{2, 3}.

- EMERGENCIA

La emergencia es aquella patología donde, sin un tratamiento inmediato, el paciente puede llegar a tener un daño severo en una o más funciones corporales, u ocasionar una severa disfunción de uno o más órganos, o partes del cuerpo; su vida o la salud en general. Requiere de atención médica inmediata.⁴

La diferencia entre la urgencia y la emergencia es el tiempo que se requiere para su atención. La urgencia se encuentra entre las primeras 24 hrs antes de originar una emergencia, haciendo crónico el problema. Por otro lado, la emergencia se encuentra en los minutos después de que se presentó la urgencia, originando al final, si la atención al problema no es la adecuada, la muerte del

² Ibid.

³ Malamed Stanley F. Urgencias médicas en la consulta de odontología. 4° edición, Editorial Mosby, España, 1994, pág. 1-7.

⁴ Ibid.

paciente. Por esta razón, es sustancial la realización de una buena historia clínica, antes de realizar cualquier tratamiento, ya que nos dará las pautas a tomar en cuenta para evitar caer en una emergencia.

- **IMPORTANCIA DE LA HISTORIA CLÍNICA EN ODONTOPEDIATRÍA**

“El aspecto más importante en la atención de las urgencias médicas consiste en prevenir que sucedan”. Es por esto, que el mejor método para evitarlas es realizando una buena historia clínica, un examen físico completo (si el paciente lo requiere) y monitorearlo cuando se inicie el tratamiento.⁵

- ❖ **Historia clínica**

La historia clínica, aparte de ser un documento legal, conforma una herramienta que nos da el conocimiento más minucioso de todas las enfermedades que se presentan en nuestra consulta o presentó el paciente, trastornos físicos y psicológicos que puedan desencadenar una emergencia y aspectos sociales de conducta del pediátrico que nos ayudará a su manejo.⁶

La historia clínica debe incluir antecedentes médicos, antecedentes heredo-familiares, estados médicos presentes y pasados, alergias, hospitalizaciones, medicamentos (si se encuentra bajo tratamiento médico), signos y síntomas presentes en la consulta, ya que lo anterior nos ayudará a darnos una idea del cómo va a ser el tratamiento adecuado para el niño.^{7,8}

En el examen físico, debemos incluir signos vitales iniciales (frecuencia cardiaca, frecuencia de la respiración y presión arterial), temperatura y peso. Así como examen de cabeza y cuello, y la observación de la apariencia general del paciente.⁹

⁵ Pinkham JR. Odontología pediátrica. Editorial McGraw-Hill, 3° edición, México, 2001, pág. 127.

⁶ Ibid., pág.11.

⁷ Pinkham JR. Op cit., pág. 128.

⁸ Malamed Stanley F. Op. cit., págs. 10-11.

⁹ Pinkham JR. Op. cit.,pág. 128.

La historia clínica y el examen físico meticuloso nos ayudarán a reconocer cualquier problema que presente el niño y nos pueda originar una urgencia. Permitirá crear un tratamiento que disminuya la probabilidad de provocar un problema grave en el paciente.

Por último, la vigilancia del paciente consiste en la observación de los parámetros fisiológicos a través del tiempo. Esto con la finalidad de detectar cualquier cambio fuera de los parámetros normales y tratarlo antes de que se nos presente una situación peligrosa. Los parámetros a vigilar son: 1) el aspecto general del paciente, 2) el grado de conciencia, 3) el tono muscular, 4) el color de la piel y mucosas y 5) la frecuencia respiratoria.¹⁰

- **ACTITUD DEL ODONTOPEDIATRA ANTE UNA URGENCIA Y UNA EMERGENCIA**

La actitud del odontopediatra es un pilar indispensable para poder resolver con eficacia la urgencia o emergencia que se presente, y las maniobras deben de ser rápidas, ya que los minutos en una emergencia son vitales para el paciente. El tener el equipo y los medicamentos adecuados a la mano, así como establecer normas a seguir para evitar la repetición de pasos que nos pueda quitar tiempo, nos puede ayudar a solucionar exitosamente una emergencia. Un ejemplo es el siguiente:

- I. Tratar siempre los pacientes con historia clínica elaborada anteriormente.
- II. Consultar con el médico de cabecera del paciente, siempre que se considere oportuno.
- III. Estar alerta ante cualquier reacción adversa que observemos en los pacientes.
- IV. Reconocer las situaciones al estar familiarizado con los signos y síntomas, que nos puedan originar una urgencia.

¹⁰ Ibid. págs. 128-129.

- V. Saber realizar una monitorización básica al paciente (grado de conciencia, frecuencia cardíaca y respiratoria, y presión arterial).
- VI. Realizar controles de calidad de los equipos de urgencia así como de fármacos que no hayan caducado.
- VII. Estar adecuadamente entrenado para realizar maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar (RCP).
- VIII. Tener asistencia médica especializada lo más cercana y rápidamente posible. Tener disponible el número telefónico de los médicos, hospitales y servicio de ambulancia disponibles para una asistencia médica rápida.^{11, 12}

- **PROTOCOLO DE ATENCIÓN ANTE UNA URGENCIA**

Un diagnóstico rápido y preciso es esencial para el tratamiento de una urgencia médica en el consultorio dental. Nunca se hará énfasis, pero lo cierto es que en la mayoría de las situaciones de urgencia, no es necesario utilizar fármacos para el tratamiento adecuado del paciente. Lo primero que se tiene que realizar antes de administrar algún medicamento, es realizar el soporte vital básico, por lo que sólo después de haber realizado lo anterior, el odontopediatra se planteará si se administra o no el fármaco. Por lo consiguiente, el tratamiento de las situaciones de urgencia seguirá el protocolo A-B-C-D que es: vía Aérea permeable, Boca (ventilación) que el paciente respire o no, Circulación, que presente función cardíaca y al último la administración de las Drogas (fármacos).¹³

El odontopediatra debe recordar siempre que:

1. Los fármacos no son necesarios para el tratamiento inmediato de la mayoría de las urgencias.
2. El tratamiento primario de cualquier situación de urgencia siempre va a ser el soporte vital básico (SVP)
3. Ante la duda, nunca medicar.¹⁴

¹¹ Boj R. Juan. Odontopediatría. Editorial Masson, 19ª edición, España, 2004, págs. 445-446.

¹² Malamed Stanley F. Op. cit., págs. 50-58.

¹³ Ibid. pág. 58

¹⁴ Ibid. pág. 58.

I. FARMACOCINÉTICA

La información acerca de la farmacocinética, la eficacia y la seguridad de los fármacos en los niños es escasa, en comparación con la existente en los adultos, por lo que muchas veces la prescripción para este grupo se realiza sobre la base empírica en un organismo inmaduro.^{15, 16, 17}

Para la administración de fármacos, durante mucho tiempo, simplemente se adaptó la experiencia con adultos en niños. En muchos casos, sólo se ajustaron dosis por kilogramo (kg.) de peso o por superficie corporal, sin tomar en cuenta que la diferencia entre niños y adultos no es sólo el tamaño; sino varios procesos fisiológicos, como la maduración de los órganos y el desarrollo de éstos en edades tempranas, hace que se sugiera realizar ajustes en la dosificación.^{18, 19, 20, 21}

La premisa era que la administración de los fármacos se basa en la disposición del fármaco que suele ser generalmente en función de la masa corporal. Lo anterior se simplifica con la regla de Clark:

$$\text{Dosis para niños} = \text{Dosis adulta} \times \frac{\text{Peso del niño en kg.}}{150}$$

150

Y la regla de Young:

¹⁵ Mendoza Patiño Nicandro. Farmacología médica. Editorial Médica Panamericana, 1ª edición, México, 2008. pág. 836

¹⁶ Malgor L.A., Valsecia M.E. Farmacología Médica. Libro Electrónico. 2000. Pág 77.

¹⁷ Peiré García MA. ¿Es necesaria una farmacología específicamente pediátrica?. Revista Pediatría de Atención Primaria Volumen III. Número 11. Julio/septiembre 2001. 2001; 3(11): 371-380. págs. 19-20.

¹⁸ F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Características farmacocinéticas de los fármacos en la edad pediátrica (Actualidad en farmacología y terapéutica). España: 2 (2), Junio 2004, www.socesfar.com. pág. 89.

¹⁹ Mendoza Patiño N. Op. cit., pág. 836.

²⁰ F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Op. cit., pág. 89

²¹ Malgor L.A., Valsecia M.E. Op. cit., págs. 77-78.

$$\text{Dosis para niños} = \text{Dosis adulta} \times \frac{\text{Edad}}{\text{Edad} + 12}$$

Por lo que, se supone que el niño necesita menos dosis por su menor peso; pero al fin y al cabo es sólo una aproximación.²²

Lo anterior no se refuta, pero muchos fármacos que se prescriben en tratamientos especializados o en una urgencia, no cuentan con presentaciones pediátricas y se recurre a fragmentar o diluir las presentaciones para adultos. Las modificaciones de las formas de presentación, por dilución o reformulación, pueden alterar la estabilidad y compatibilidad de estos fármacos, alterar la farmacocinética del medicamento e introducir una fuente de error en el manejo de los pacientes. Es por eso, que una terapéutica farmacológica efectiva, segura y racional, en los pacientes pediátricos, requiere del conocimiento de las diferencias en el mecanismo de absorción, distribución, metabolismo y excreción que aparecen durante el crecimiento y desarrollo, debido a que virtualmente, los parámetros farmacocinéticos se modifican con la edad.^{23, 24, 25}

²² Clark BJ. Farmacología Clínica de Goth. Edit. Panamericana. 13° Edición, España, 1993, pág 60.

²³ Malgor L.A., Valsecia M.E. Op. cit., págs. 77-78.

²⁴ Saavedra S. Iván. Farmacocinética De Medicamentos De Uso Pediátrico, Visión Actual. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258. 2008; 79 (3): pág. 250.

²⁵ Peiré García MA. Op. cit., págs. 19-20.

I. FARMACOCINÉTICA

La información acerca de la farmacocinética, la eficacia y la seguridad de los fármacos en los niños es escasa, en comparación con la existente en los adultos, por lo que muchas veces la prescripción para este grupo se realiza sobre la base empírica en un organismo inmaduro.^{1, 2, 3}

Para la administración de fármacos, durante mucho tiempo, simplemente se adaptó la experiencia con adultos en niños. En muchos casos, sólo se ajustaron dosis por kilogramo (kg.) de peso o por superficie corporal, sin tomar en cuenta que la diferencia entre niños y adultos no es sólo el tamaño; sino varios procesos fisiológicos, como la maduración de los órganos y el desarrollo de éstos en edades tempranas, hace que se sugiera realizar ajustes en la dosificación.^{4, 5, 6, 7}

La premisa era que la administración de los fármacos se basa en la disposición del fármaco que suele ser generalmente en función de la masa corporal. Lo anterior se simplifica con la regla de Clark:

$$\text{Dosis para niños} = \text{Dosis adulta} \times \frac{\text{Peso del niño en kg.}}{150}$$

Y la regla de Young:

$$\text{Dosis para niños} = \text{Dosis adulta} \times \frac{\text{Edad}}{\text{Edad}}$$

¹ Mendoza Patiño Nicandro. Farmacología médica. Editorial Médica Panamericana, 1ª edición, México, 2008. pág. 836

² Malgor L.A., Valsecia M.E. Farmacología Médica. Libro Electrónico. 2000. Pág 77.

³ Peiré García MA. ¿Es necesaria una farmacología específicamente pediátrica?. Revista Pediatría de Atención Primaria Volumen III. Número 11. Julio/septiembre 2001. 2001; 3(11): 371-380. págs. 19-20.

⁴ F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Características farmacocinéticas de los fármacos en la edad pediátrica (Actualidad en farmacología y terapéutica). España: 2 (2), Junio 2004, www.socesfar.com. pág. 89.

⁵ Mendoza Patiño N. Op. cit., pág. 836.

⁶ F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Op. cit., pág. 89

⁷ Malgor L.A., Valsecia M.E. Op. cit., págs. 77-78.

Por lo que, se supone que el niño necesita menos dosis por su menor peso; pero al fin y al cabo es sólo una aproximación.⁸

Lo anterior no se refuta, pero muchos fármacos que se prescriben en tratamientos especializados o en una urgencia, no cuentan con presentaciones pediátricas y se recurre a fragmentar o diluir las presentaciones para adultos. Las modificaciones de las formas de presentación, por dilución o reformulación, pueden alterar la estabilidad y compatibilidad de estos fármacos, alterar la farmacocinética del medicamento e introducir una fuente de error en el manejo de los pacientes. Es por eso, que una terapéutica farmacológica efectiva, segura y racional, en los pacientes pediátricos, requiere del conocimiento de las diferencias en el mecanismo de absorción, distribución, metabolismo y excreción que aparecen durante el crecimiento y desarrollo, debido a que virtualmente, los parámetros farmacocinéticos se modifican con la edad.^{9, 10, 11}

1.1. DEFINICIÓN

La farmacocinética consiste en el estudio del curso de la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos en el organismo. Esto nos permite seleccionar mejor la dosis y el intervalo de dosificación para lograr el efecto deseado, evitando la toxicidad en el paciente pediátrico. Lo anterior se explica a

⁸ Clark BJ. *Farmacología Clínica de Goth*. Edit. Panamericana. 13° Edición, España, 1993, pág 60.

⁹ Malgor L.A., Valsecia M.E. Op. cit., págs. 77-78.

¹⁰ Saavedra S. Iván. *Farmacocinética De Medicamentos De Uso Pediátrico, Visión Actual*. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258. 2008; 79 (3): pág. 250.

¹¹ Peiré García MA. Op. cit., págs. 19-20.

través del sistema de absorción, distribución, metabolismo y excreción (ADME) del medicamento.^{12, 13, 14}

1.1.1. ABSORCIÓN

Absorción se define como el paso del fármaco desde el sitio de su administración hasta el torrente sanguíneo atravesando cada una de las barreras biológicas.^{15 16} Esto ocurre desde los sitios de administración del fármaco (vías de administración) por mecanismos de difusión simple a través de la membrana hacia los receptores.¹⁷

Las vías de administración más frecuentes utilizadas por los fármacos del botiquín pediátrico son la vía oral, sublingual, rectal, intramuscular e intravenosa (Fig. 1), pero se explican todas las vías para poder elegir la mejor de acuerdo a la urgencia presentada.

VÍA	MODELO DE ABSORCIÓN	UTILIDAD ESPECIAL	PRECAUCIONES
Intravenosa	Se evita la absorción enteral. Posibles efectos inmediatos.	Útil en urgencias extremas. Permite el ajuste de las dosis. Útil para volúmenes grandes o sustancias irritantes (previa dilución).	Mayor peligro de efectos adversos. Por lo general es indispensable inyectar lentamente las soluciones. No es útil en caso de soluciones oleosas.

¹² Clark BJ. Op. cit., pág. 24.

¹³ Rodriguez Carranza Rodolfo. Guía de farmacología y terapéutica. Editorial McGraw - Hill/Interamericana, 1ª edición, México, 2007, pág 10.

¹⁴ Ibid. pág. 10.

¹⁵ Clark BJ.Op. cit., pág. 33.

¹⁶ Rodriguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 12.

¹⁷ Ibid. pág. 12.

Subcutánea	Rápida, si se usa una solución acuosa. Lenta y sostenida en preparados de oleicos.	Adecuada para algunas suspensiones insolubles y la implantación de gránulos sólidos.	No es eficaz para administrar cantidades grandes de medicamentos. Posible dolor o necrosis, por sustancias irritables.
Intramuscular	Rápida, si se usa una solución acuosa. Lenta y sostenida en preparados de oleicos.	Útil para fármacos en volúmenes moderados, vehículos oleosos y algunas sustancias irritantes.	No es eficaz para administrar cantidades grandes de medicamentos. Posible dolor o necrosis, por sustancias irritables.
Oral	Variable: depende de muchos factores.	Es la vía más cómoda y barata, y por lo común, la más inocua.	Colaboración del paciente. La disponibilidad puede ser irregular e incompleta en el caso de fármacos poco solubles, de absorción lenta, inestables o que son metabolizados extensamente por el hígado, el intestino o ambos órganos.

Fig. 1. Diferentes vías de administración: intravenosa, subcutánea, intramuscular y oral.¹⁸

1.1.1.1. VÍA ORAL

La vía oral es la más utilizada por los niños. Los productos que se emplean con mayor frecuencia son: *soluciones, suspensiones, jarabes y tabletas masticables*, ya que la deglución de pastillas antes de los 7 años es muy difícil.¹⁹

La absorción oral depende tanto de los factores fisicoquímicos del compuesto (el medicamento va a tener dos fracciones, una no ionizable que es de naturaleza liposoluble y una ionizable, de naturaleza hidrosoluble; para que el medicamento pueda penetrar a través de la membrana por difusión simple se

¹⁸ Tomado de Laurence L. Brunton, John S. Lazo, Keith L. Parker. **Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica**. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 11ª edición, México, 2006, pág. 8.

¹⁹ Mendoza Patiño Nicandro. **Farmacología médica**. Editorial Médica Panamericana, 1ª edición, México, 2008, pág. 837.

requiere que el fármaco sea más liposoluble que hidrosoluble) como de los factores inherentes del paciente, los cuales son pH gástrico, tiempo de vaciamiento gástrico y su superficie de absorción.^{20, 21} En el recién nacido, la acidez gástrica aumenta de forma significativa 24 hrs después del nacimiento, el pH gástrico es elevado debido a que antes existió una disminución en la concentración del ácido gástrico y la presencia de líquido amniótico alcalino (Fig. 2). La aclorhidria relativa del tracto gastrointestinal inmaduro puede ser la responsable de una mala absorción de fármacos ácidos durante el periodo neonatal, mientras que la absorción de fármacos lábiles al medio ácido, como las penicilinas, puede estar aumentada. El factor que más influye en la producción ácida es en el inicio de la alimentación.^{22, 23}

PARÁMETRO	Neonato	Lactante	Niño
<i>Secreción gástrica ácida</i>	Reducida	Normal	Normal
<i>Tiempo de vaciado gástrico</i>	Disminuido	Aumentado	Aumentado
<i>Motilidad intestinal</i>	Reducida	Normal	Normal

Fig. 2. Factores fisiológicos que influyen la absorción oral de medicamentos²⁴

El tiempo de vaciado gástrico se prolonga (más de 6 u 8 hrs) en el primer día de vida. Por lo tanto, los fármacos que se absorben principalmente en el

²⁰ Ibid. Pág. 837.

²¹ Lorenzo P. Moreno A. Velázquez. Farmacología básica y clínica. Editorial Médica Panamericana, 18° edición, México, 2009. pág. 1110.

²² Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 837.

²³ Katzung, Bertrán G. Farmacología Básica y Clínica. Editorial Manual Moderno. 6a. edición, México, 1994. pág. 1120.

²⁴ Tomado de F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Características farmacocinéticas de los fármacos en la edad pediátrica (Actualidad en farmacología y terapéutica). España: 2 (2), Junio 2004, pág. 90.

estómago pueden absorberse de modo más completo que lo anticipado.²⁵ La velocidad con la que los fármacos se dispersan a través de la mucosa intestinal influye en la magnitud de absorción. La motilidad gástrica se encuentra disminuida en la infancia y aumenta gradualmente en los primeros 6-8 meses de vida, y aunado a lo anterior, una peristalsis irregular hace que la absorción de los fármacos se retrase y disminuya la concentración máxima del medicamento.^{26, 27}

1.1.1.2. VÍA INTRAMUSCULAR

Por la vía intramuscular, los niños absorben los fármacos con más rapidez que los adultos, por lo que se pueden alcanzar los niveles máximos.²⁸ La absorción intramuscular depende de factores fisicoquímicos del medicamento (peso molecular, coeficiente de partición lípido-agua, pH, tamaño de las partículas) y del flujo sanguíneo en el sitio de la aplicación. Los recién nacidos tienen poca masa muscular, por cual se prefiere otras vías de administración. En los niños menores de un año, los fármacos intramusculares se aplican en la pierna, ya que la administración en el glúteo puede ocasionar lesión del nervio ciático.²⁹

Los medicamentos para la administración intramuscular deben ser hidrosolubles a pH fisiológico para que no se precipiten en el sitio de la inyección, también deben ser liposolubles para permitir su difusión en los capilares. La inyección intramuscular de sustancias solubles en agua, en solución hídrica en un área bien perfundida, alcanza rápidamente concentraciones séricas similares a las conseguidas con una administración intravenosa. En cambio, si la sustancia se

²⁵ Katzung, Bertrán G. Op. cit., pág 1120.

²⁶ Saavedra S. Iván. Farmacocinética De Medicamentos De Uso Pediátrico, Visión Actual. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258. 2008; 79 (3):250-252.

²⁷ .A., Valsecia M.E. Farmacología Médica. Libro Electrónico. 2000. pág. 79.

²⁸ Lorenzo P. Moreno A. Velázquez. Op. cit., pág.1110.

²⁹ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 837.

mantiene en solución oleosa, el medicamento pasará a la circulación en forma más lenta, liberándose poco a poco.³⁰

1.1.1.3. VÍA CUTÁNEA

La proporción entre el área de superficie de la piel y peso corporal en el recién nacido es tres veces mayor que en el adulto. Por lo tanto, la disponibilidad sistémica de un fármaco percutáneo es tres veces mayor que en el adulto. Esto hace que el recién nacido sea más susceptible a intoxicarse. La utilidad de esta vía debe tomarse con reserva, ya que la cantidad de fármaco absorbida dependerá de muchos factores, como el riego sanguíneo local, la temperatura corporal, el metabolismo del fármaco por la flora de la piel y el sitio de la aplicación.^{31, 32}

Si la integridad de los tegumentos está comprometida, por ejemplo la piel denudada, quemada o inflamada, la absorción percutánea de compuestos se ve aumentada.^{33, 34}

1.1.1.4. OTRAS VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

El interés de administrar medicamentos de forma más sencilla y efectiva, y a la vez menos dolorosa en Odontopediatría es mayor en la actualidad. De estas vías se destacan la sublingual, nasal, rectal o por la mucosa respiratoria.

1.1.1.4.1. VÍA SUBLINGUAL

La administración sublingual y por mucosa oral tiene la ventaja de evitar el metabolismo de primer paso a nivel hepático, puesto que las venas de la boca drenan en la cava superior. Los medicamentos se absorben mejor por esa vía, ya

³⁰ A., Valsecia M.E. Op. cit., pág. 81.

³¹ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., págs. 837-838.

³² Lorenzo P. Moreno A. Velázquez. Op. cit., págs. 1110-1111.

³³ Valsecia M.E. Op. cit., pág. 81-82.

³⁴ Lorenzo P. Moreno A. Velázquez. Op. cit., pág. 1110.

que el pH de la saliva es casi neutro (6.5 – 6.7), el fármaco aparece en sangre en el primer minuto y se alcanzan niveles pico de la mayoría de los medicamentos a los 10–15 minutos, lo cual es mucho más rápido que en la administración orogástrica. Pero la mayoría de los pacientes pediátricos degluten el medicamento antes de un minuto, por lo que dificulta su aplicación en esta vía. Se recomienda esta vía para la administración de narcóticos, sedantes y antihipertensivos.³⁵

1.1.1.4.2. VÍA RECTAL

Esta vía se emplea con mucha frecuencia en pediatría para la administración de analgésicos, antipiréticos y sedantes. Tiene la ventaja de ser sencilla, rápida y poco dolorosa, ya que el recto es una estructura muy vascularizada y se evita parcialmente el paso inicial del fármaco hacia el hígado, dependiendo de la zona donde fue administrada, por lo que tiene mucha utilidad para el paciente pediátrico.³⁶ Los fármacos que se administran en la parte alta del recto, drenada por las venas rectales superiores, son llevados directamente al hígado donde son metabolizados; mientras que los administrados en el recto bajo pasan a las venas rectales inferiores y medias, y después a la circulación sistémica evitando el metabolismo.³⁷ Pero conviene tomar en cuenta que la biodisponibilidad (la velocidad y el grado de absorción de un fármaco determinado por su concentración de éste en la sangre y que está disponible para ser distribuido en el organismo)^{38, 39, 40} que se puede dar es errática y no siempre se puede estar seguro de la cantidad de fármaco que va a alcanzar en el torrente sanguíneo, ya que el fármaco puede tardar mucho tiempo en absorberse, o bien tener un pico casi tan rápido como si se hubiese administrado por vía intravenosa. Además, la velocidad de absorción por la mucosa rectal se ve influida por las heces, el pH del

³⁵ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 838.

³⁶ Sepúlveda. Op. cit., pág.13

³⁷ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 838.

³⁸ Tripathi K.D. Farmacología en Odontología. Fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 1ª edición, Buenos Aires, 2005, pág. 15.

³⁹ Rodríguez Carranza Rodolfo. Guía de farmacología y terapéutica. Editorial McGraw - Hill/Interamericana, 1ª edición, México, 2007, pág. 12.

⁴⁰ Katzung, Bertrán G. Farmacología básica y clínica. Editorial Manual Moderno. 10ª edición, México, 2007, pág. 41.

contenido intestinal, la concentración del fármaco y del drenaje venoso, la presencia de diarreas, dificulta la utilización de esta vía de administración.

De cualquier manera, la absorción por vía rectal en el lactante es muy buena, tanto que utilizando una formulación adecuada, esta vía puede ser tan eficaz como la vía oral. En terapéutica de urgencia, en estado epiléptico o en convulsiones febriles, la vía rectal permite una administración rápida y efectiva de fármacos anticonvulsivantes.⁴¹

1.1.1.4.3. VÍA INTRANASAL

Esta vía tiene la peculiaridad de que los fármacos absorbidos tienen rápida distribución en el sistema nervioso central, y algunos alcanzan mayor concentración en el líquido cefalorraquídeo que si se administraran por vía orogástrica o intravenosa.⁴²

El medicamento se aplica hacia las vías respiratorias para que llegue del epitelio pulmonar y las mucosas de las vías respiratorias hacia la membrana alveolocapilar, y se absorban en estas estructuras por difusión simple. El acceso a la circulación es rápido debido a la gran superficie de absorción que ofrecen los alvéolos y la gran vascularización del sistema por la superficie pulmonar tan grande que existe.⁴³

Entre las ventajas tenemos la absorción casi instantánea del fármaco en la sangre, la eliminación del paso hacia el hígado y en el caso de neumopatías, la aplicación local del producto en el sitio de acción buscado.⁴⁴

Los medicamentos en aerosol se utilizan con frecuencia para tratar el asma infantil, como los esteroides y agonistas beta-adrenérgicos. También se pueden

⁴¹ Saavedra S. Iván. Farmacocinética De Medicamentos De Uso Pediátrico, Visión Actual. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258. 2008; 79 (3): 253.

⁴² Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 838.

⁴³ Ibid., pág. 14.

⁴⁴ Laurence L. Brunton, John S. Lazo, Keith L. Parker. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 11ª edición, México, 2006, pág. 10.

utilizar en nebulizaciones e inhaladores con la ventaja de que poseen buenas concentraciones en la vía respiratoria con pocos efectos sistémicos.⁴⁵

1.1.1.4.4. VÍA INTRAVENOSA

En pacientes de urgencia, se prefiere la administración de fármacos por vía intravenosa (se recomienda las venas cefálicas –fig. 3) para asegurar una disponibilidad sistémica adecuada, ya que muchas veces hay problemas de perfusión periférica o en el gasto cardiaco. Es muy importante considerar la dilución del medicamento y el tiempo de administración cuidando de manejar volúmenes pequeños para no alterar el balance hídrico.⁴⁶

La inyección intravenosa de fármacos en solución acuosa “esquiva” los factores relevantes que intervienen en la absorción, pues en la sangre la biodisponibilidad es completa y rápida. Asimismo, la llegada del producto a los tejidos se hace de manera controlada y con exactitud que no es posible en otras vías. De la misma manera, sólo por la vía venosa pueden administrarse algunas soluciones irritantes, puesto que el interior de las paredes de los vasos es relativamente insensible.

Pese a sus ventajas, también tiene algunos inconvenientes: tienden a presentarse reacciones desfavorables, por la gran rapidez con que se alcanzan concentraciones altas del producto en el plasma y los tejidos. Por la razón anterior, se recomienda que su aplicación sea lenta y paulatina, y no de manera rápida y con vigilancia minuciosa de la reacción del paciente. Una vez inyectado el fármaco es imposible revertir su acción. Los medicamentos, en vehículos oleosos que llegan a alterar los componentes sanguíneos, no deben proporcionarse en esta vía.⁴⁷

⁴⁵ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 838.

⁴⁶ Ibid., pág. 838.

⁴⁷ Laurence L. Brunton, John S. Lazo, Keith L. Parker. Op. cit., pág. 9

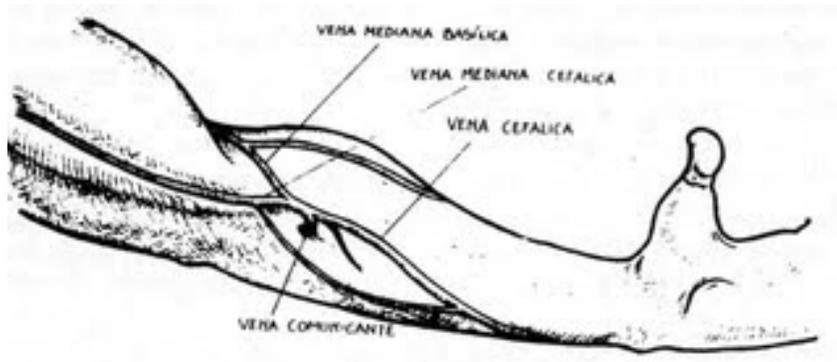


Fig. 3⁴⁸

1.1.2. DISTRIBUCIÓN

En esta parte de la farmacocinética, el fármaco sufrió los procesos de absorción e ingresa a la sangre y al plasma sanguíneo, éste se liga a proteínas (en mayor o menor proporción, dependiendo de su afinidad hacia éstas) y el resto circula en forma libre. La fracción libre es la farmacológicamente activa, además es la que llega al sitio de acción (receptor, bacteria, etc.), y es donde originará el efecto o acción farmacológica. Una vez que el fármaco ha alcanzado el torrente sanguíneo, éste se va a distribuir a otros tejidos que al principio no lo tenían.⁴⁹

Consecuencias de la unión del fármaco a las proteínas.

- El fármaco es biológicamente inactivo.
- Está protegido de la biotransformación.
- Se elimina lentamente.
- Se prolonga su tiempo de vida media.
- Actúa como reservorio.

Consecuencias de la unión del fármaco con las proteínas.⁵⁰

⁴⁸ Tomado de http://2.bp.blogspot.com/_6eeoSelfT_0/RrE-e8NPyl/AAAAAAAAACa8/ZSy6eGzJau8/s320/figura2.jpg

⁴⁹ Tripathi K.D. Op. cit., pág. 16.

⁵⁰ Tomado de Saavedra S. Iván. Op, cit.

El volumen de distribución aparente de un fármaco (Vd) no es un volumen fisiológico verdadero; sin embargo, es un parámetro farmacocinético importante que permite saber la cantidad total de fármaco que hay en el organismo en relación con su concentración sanguínea. Conociendo el Vd de un fármaco se puede calcular la dosis óptima para obtener una concentración sanguínea deseada. El Vd en neonatos, lactantes y niños mayores para numerosos fármacos es distinto al de los adultos. Esas diferencias se deben a variables de importancia que dependen de la edad del paciente, como la composición y las dimensiones de los diferentes compartimientos acuosos del organismo, las características de unión a proteínas y factores hemodinámicos (gasto cardíaco, flujo sanguíneo regional y permeabilidad de las membranas).

La cantidad total y distribución del agua y los lípidos en el organismo dependen de la edad, son parámetros que se conocen muy bien. Las diferencias en el Vd de lactantes y niños se deben a los cambios que se

producen en las dimensiones de los diferentes compartimientos y en la distribución del agua. La cantidad de agua corporal total y agua extracelular es mayor en el recién nacido, sobre todo en pretérmino. (Fig. 4)⁵¹

	Recién Nacido Pretérmino.	Recién Nacido a Término.	3 Meses.	1 Año.	Adulto
% de Agua Corporal.	87%*	77%	73%	59%	55%
% de Agua Extracelular.	65%	45%	33%	28%	20%

⁵¹ Valsecia M.E. Op. cit., págs. 82-83.

Fig. 4. Porcentaje de agua corporal total y de agua extracelular en diferentes edades.⁵²

A medida que disminuye el agua corporal, aumenta el porcentaje de grasa corporal. En neonatos, el tejido adiposo tiene 57% de agua y 35% de lípidos, mientras que en los adultos los valores son de 26.3% y 71.7%, respectivamente.^{53 54} (Fig. 5).

Cambios dependientes de la edad en la composición corporal, que influyen el volumen aparente de distribución para los fármacos. Los lactantes en los 6 primeros meses de vida tienen un volumen del agua corporal total y del agua extracelular marcadamente expandido, expresado como porcentaje del peso corporal total, si se compara con niños y adultos.

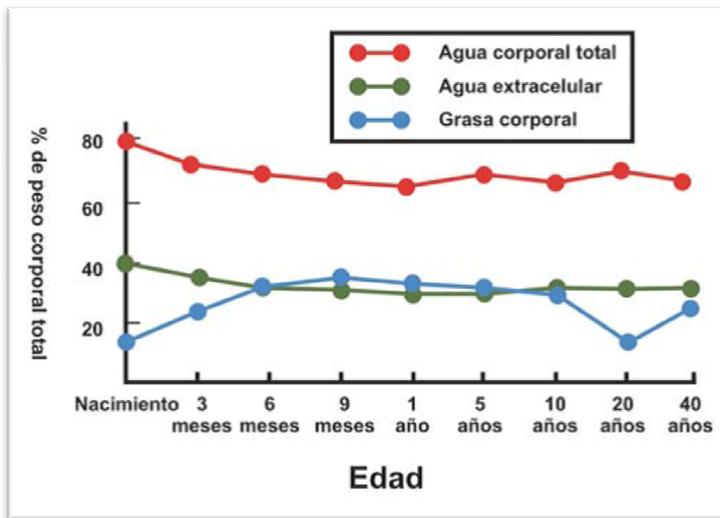


Fig. 5.⁵⁵

Como se puede observar, el parámetro farmacocinético que da una idea de la distribución extravascular de una droga es el Vd. Por lo tanto, un Vd pequeño indica una retención del fármaco a nivel vascular. Si el fármaco posee un gran volumen de distribución es porque el mismo se distribuye a nivel tisular. El Vd de

⁵² Tomado de Saavedra S. Iván. Op, cit.

⁵³ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 839.

⁵⁴ Saavedra S. Iván. Op. cit., pág. 254.

⁵⁵ Tomado de F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. *Características farmacocinéticas de los fármacos en la edad pediátrica (Actualidad en farmacología y terapéutica)*. España: 2 (2), Junio 2004, pág. 92.

algunas drogas es mayor en el recién nacido que en niños mayores debido a la distinta distribución del agua corporal.⁵⁶

Las características de fijación a proteínas también se modifican en la edad pediátrica. Las proteínas circulantes más importantes que tienen a su cargo la fijación de fármacos en el plasma sanguíneo son la albúmina, la glucoproteína alfa-1 ácida, y las lipoproteínas. En el recién nacido, las concentraciones séricas totales de albúmina se encuentran disminuidas en edades tempranas, con una menor concentración 2 a 3 veces menos de alfa -1- glucoproteína y lipoproteínas. Además, existen diferencias cualitativas en la composición proteica, por la persistencia de la albúmina fetal con una menor afinidad, condicionando de esta manera una mayor proporción de droga libre que tenderá a desplazarse a nivel tisular. Los valores promedio se acercan a los 10–12 meses de edad.^{57, 58} Lo anterior es de relevancia, ya que la mayoría de los fármacos tienen afinidad por las proteínas plasmáticas. Los fármacos ácidos se unen a la albúmina plasmática y los fármacos básicos a la alfa – 1 glucoproteína ácida y las lipoproteínas.^{59, 60, 61}

Al momento de nacer, la albúmina en sangre es directamente proporcional a la edad gestacional. También la glucoproteína alfa-1 ácida está disminuída en el recién nacido y alcanza cifras de adulto, tres veces más altas, al año de edad.

La presencia de sustancias maternas transferidas a través de la placenta o propias del recién nacido, como lo ácidos grasos libres y la bilirrubina no conjugada, pueden actuar como competidores en los lugares de unión a las proteínas.⁶²

En los primeros días de vida la presencia de grandes cantidades de bilirrubina libre puede competir con los fármacos de carácter ácido por los transportadores proteicos como ocurre con la ampicilina, penicilina y el fenobarbital. También puede suceder lo contrario, que el fármaco desplace de su

⁵⁶ Valsecia M.E. Op. cit., pág. 83.

⁵⁷ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 840.

⁵⁸ Valsecia M.E. Op. cit., pág. 83.

⁵⁹ Tripathi K.D. Op. cit., pág. 19.

⁶⁰ Saavedra S. Iván. Op. cit., pág. 253.

⁶¹ Valsecia M.E. Op. cit., pág. 83.

⁶² Ibid., pág. 83.

unión con albúmina a la bilirrubina, aumentando la concentración de bilirrubina libre y el riesgo de ictericia nuclear. Esto puede suceder con fármacos de carácter ácido y gran afinidad por la albúmina con una unión de un 80-90% a la misma como los salicilatos, y sulfas.⁶³

En la distribución, también influyen factores hemodinámicos como: gasto cardiaco, el riego sanguíneo regional y la permeabilidad de las membranas.⁶⁴

1.1.3. BIOTRANSFORMACIÓN

Los fármacos para ser eliminados del organismo deben ser transformados en compuestos más polares e hidrosolubles, metabolitos, lo que facilita su eliminación por los riñones, bilis o pulmones.⁶⁵

El principal órgano que metaboliza los fármacos es el hígado, por ello es importante conocer el grado de maduración de la función hepática y entender el metabolismo hepático de un fármaco, aunque también ese proceso se da en otros órganos como el pulmón, el intestino, las glándulas suprarrenales, piel y riñón. Para muchos compuestos, la transformación en compuestos hidrosolubles más polares facilitaría la eliminación por vía renal, biliar o pulmonar. El metabolismo hepático en el hepatocito implica dos procesos enzimáticos esenciales: fase I y fase II. La fase I incluye reacciones de oxidación, reducción, hidrólisis e hidroxilación; mientras que la fase II incluye principalmente conjugación con glicina, glucurónido o sulfato.⁶⁶

La biotransformación general de los fármacos, en comparación con un adulto, es menor en recién nacidos y después aumenta a niveles superiores a los del adulto en niños preescolares y escolares.⁶⁷ Resumiendo, las reacciones de biotransformación fase I son las que están reducidas en el recién nacido de término y todavía más en el prematuro no alcanzando los valores del adulto hasta

⁶³ Ibid., pág. 83.

⁶⁴ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 840.

⁶⁵ Saavedra S. Iván. Op. Cit., pág. 254.

⁶⁶ Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Op, cit., pág. 93.

⁶⁷ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 840.

los 2 a 3 años de edad.⁶⁸ Las reacciones de hidroxilación están muy reducidas durante los primeros meses de edad mientras que las de desalquilación muestran un menor grado de reducción en relación a lo que sucede en el adulto. Las reacciones en fase II, conjugaciones, también se encuentran reducidas en el niño.

En general, la actividad enzimática de estos sistemas se va incrementando gradualmente hacia el primer año de vida, en forma conjunta con las proteínas plasmáticas.^{69, 70, 71}

1.1.4. EXCRECIÓN

El órgano principal de excreción es el riñón. Éste contribuye a la eliminación de muchos fármacos solubles en agua y sus metabolitos, además de participar activamente en el metabolismo de los fármacos por la presencia de enzimas oxidativas. Dentro de los factores de la nefrona que influyen están la reabsorción de fluidos, el pH urinario, y el flujo de la orina.

Sólo el fármaco libre es filtrado por el glomérulo y excretado. El filtrado glomerular es de aproximadamente 2 a 4 ml/min/ 1,73 m² en recién nacidos a término y puede ser tan bajo como 0,6 ml/min/1,73 m² en pretérminos.⁷² Se incrementa rápidamente durante las dos primeras semanas de vida y alcanza valores de adulto hacia los 8-12 meses de edad. De modo semejante, la secreción tubular es inmadura al nacimiento y alcanza la capacidad del adulto en el primer año de vida.⁷³ (Fig. 6.)

⁶⁸ Saavedra S. Iván. Op. cit., pág. 254.

⁶⁹ Ibid., pág. 254.

⁷⁰ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 840.

⁷¹ Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Op. cit., pág. 95.

⁷² Ibid., pág. 96.

⁷³ Ibid., pág. 96.

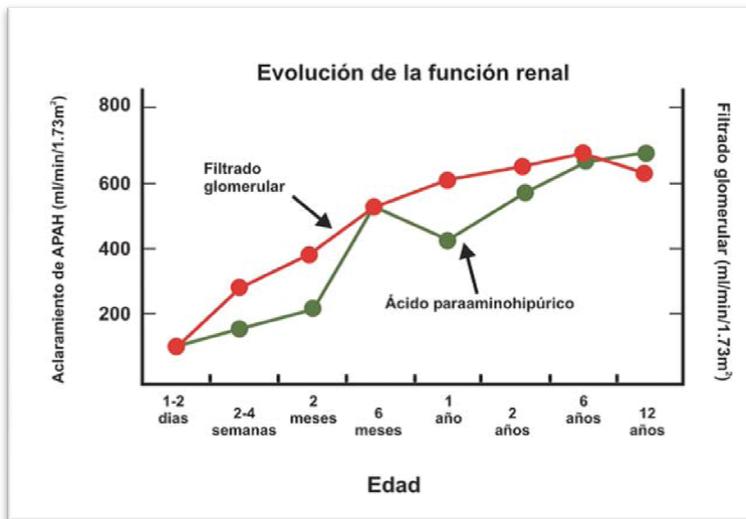


Fig. 6.⁷⁴

Resume el efecto del desarrollo postnatal en el filtrado glomerular y en el proceso de la secreción tubular activa -representada por el aclaramiento del ácido paraaminohipúrico (se utiliza para medir el flujo plasmático renal eficaz y para determinar la función renal), los cuales se aproximan a la actividad en adultos hacia los 6-12 meses de edad.

Al nacer, se dan cambios hemodinámicos dramáticos que repercuten en la función renal. Durante la vida intrauterina, el riñón recibe únicamente del 2 al 5% del gasto cardiaco. Al nacer, cae la resistencia vascular renal y con esto aumenta el flujo plasmático renal a 10-15% del gasto cardiaco. El diámetro glomerular y el grosor de la membrana basal glomerular es menor en recién nacidos; también tienen menor volumen urinario y velocidad de filtración glomerular. La capacidad de concentración urinaria máxima alcanza los valores del adulto a los 3 años de edad. Entre el primero y segundo año de vida, se alcanzan los valores del adulto de velocidad de filtración glomerular, flujo sanguíneo renal y depuración de urea. El mejor flujo sanguíneo renal en neonatos, comparado con el de los adultos, es responsable de que sean menos susceptibles a nefrotoxicidad.⁷⁵

⁷⁴ Tomada de Ibid., pág. 96.

⁷⁵ Mendoza Patiño Nicandro. Op. cit., pág. 840.

II. MEDICAMENTOS BÁSICOS NECESARIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS URGENCIAS EN EL CONSULTORIO DENTAL

La preparación del odontopediatra para poder abordar con éxito una urgencia o una emergencia depende: primero, de los conocimientos que tenga de las características de las urgencias más frecuentes que puede llegar a presentar el paciente pediátrico y; segundo, de los medicamentos necesarios para su administración.¹

El botiquín pediátrico no debe ser complicado. Debe ser de lo más sencillo posible. Así lo dice Pallasch: “La complejidad en momentos de adversidad conduce al caos”, lo cual es totalmente cierto.

Pocas de las urgencias que se originan en el consultorio requieren del uso de medicamentos, al igual que el contenido del botiquín de urgencias es diferente entre cada dentista.

El odontólogo debe conocer muy bien cada fármaco incluido en el botiquín de urgencias. Los botiquines ya elaborados de fábrica no resultan óptimos y un peligro es “*adquirir un falso sentido de seguridad por el solo hecho de comprarlo*”. Si el odontopediatra no conoce los usos, las dosis y los efectos secundarios de cada fármaco, puede llegar a ser más peligroso que de alguna utilidad. Un buen botiquín debe incluir el menor número posible de medicamentos, no estar caducados y tener un buen acceso. La Norma Oficial Mexicana da parámetros y un listado con los medicamentos que por ley debemos de tener en nuestro consultorio como botiquín de emergencias.

Los siguientes fármacos se desarrollan en base a:

- 1) Los fármacos enunciados como medicamentos de urgencias de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana.

¹ Malamed Stanley F. Urgencias médicas en la consulta de odontología. 4° edición, Editorial Mosby, España, 1994, pág. 58.

- 2) Los fármacos con dosificación pediátrica y de efecto rápido, clasificándolos de acuerdo a.
- 3) Las urgencias que se presentan comúnmente en el consultorio dental y en el paciente pediátrico.

A continuación, se da una breve explicación de cada problema para que el odontopediatra sepa reconocer la urgencia presentada y, así la administración del fármaco a su elección.

2.1. FÁRMACOS PARA TRATAR LA ALERGIA

REACCIÓN DE HIPERSENSIBILIDAD AGUDA TIPO 1

Este tipo de reacción es una respuesta fulminante que aparece a los primeros minutos del contacto con el antígeno, suele ser multisistémica y se manifiesta en un individuo hipersensible tras la reexposición a un antígeno sensibilizante. Las reacciones de hipersensibilidad aguda se caracterizan por fallo cardiorrespiratorio como consecuencia de una reacción alérgica masiva aguda, entre un minuto y una hora tras la exposición del alérgeno, pudiendo producirse una afectación de las vías aéreas superiores e inferiores del aparato respiratorio.

Los pacientes pueden presentar rinorrea y crisis inicial de estornudos. Los pacientes con problemas de vías respiratorias superiores pueden provocar estridor, edema laríngeo y epiglótico. El broncoespasmo de vías aéreas inferiores puede ocasionar silbilancias, tos, y distrés respiratorio grave. Como manifestación del colapso circulatorio los pacientes pueden presentar desde hipotensión leve a colapso vascular y shock, y la muerte del paciente puede ocurrir de manera casi inmediata, como resultado directo de la obstrucción respiratoria y/o del colapso circulatorio:

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Sintomatología de calor generalizado. Enrojecimiento cutáneo con erupciones y urticaria. Agitación. Disnea por edema de larínge que provoca estenosis respiratoria alta, pudiendo llegar a obstrucción completa de la vía aérea.

Broncoespasmo. Taquicardia e hipotensión. Si la hipotensión persiste y se acompaña de disnea intensa, estaremos ante las fases iniciales del shock anafilático.²

EDEMA LARÍNGEO

Ocurre como reacción a la presencia en la zona laríngea de cuerpos extraños y restos de sangre coagulada secundarios a la propia operatoria efectuada, ingestión de cáusticos y finalmente como reacción de naturaleza alérgica tras la administración de algún fármaco.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El estridor laríngeo es el signo principal. También se observa hinchazón y edema de los tejidos blandos bucofaciales, congestión nasal, disnea y cianosis.³

2.1.1 Epinefrina (NOM)

A) Indicaciones

Espasmo de las vías aéreas en ataques agudos de asma. Alivio rápido de reacciones alérgicas. Tratamiento de emergencia del shock anafilático. Paro cardiaco y reanimación cardiopulmonar (en 1^{er} lugar aplicar medidas de tipo físico).^{4, 5}

B) Presentación

Ampolleta de 1 ml. (1 mg. de epinefrina).

C) Dosis

- Ataques agudos de asma, reacciones alérgicas: IM: 0,3-0,5 mg. Dosis usual 0,01 mg./kg., dosis máx. 0,5 mg.

² Boj R. Juan. Odontopediatría. Editorial Masson, 19ª edición, España, 2004. Pág.449.

³ Ibid., pág.447.

⁴ Comp. MARTINDALE. Guía completa de consulta farmacoterapéutica. Editorial Pharma, 2ª edición, Barcelona, España, 2006. pág. 1157.

⁵ www.vademecum.es

--Shock anafiláctico: IM o, en casos graves IV: 0,3-0,5 mg. En casos graves aumentar hasta 1mg. Si es necesario, repetir a los 15-20 min. y posteriormente, cada 4 horas.

- Paro cardiaco y reanimación cardiopulmonar: IV: 0,01 mg./kg., repetir cada 5 min. si es preciso. ⁶

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad a la epinefrina, a los simpaticomiméticos; insuficiencia o dilatación cardiaca, arritmias cardiacas; hipertiroidismo. ⁷

E) Reacciones adversas

Miedo, ansiedad, cefalea pulsante, disnea, sudoración, náuseas, vómitos, temblores y mareos; taquicardia, palpitaciones, palidez, elevación (discreta) de la presión arterial. ⁸

2.1.2 Difenhidramina (NOM)

A) Indicaciones

Tratamiento de síntomas asociados a alergias por polen, animales, polvo u otros agentes. Se emplea en las reacciones alérgicas de inicio más lento o de menos gravedad que la anafilaxia, y es un coadyuvante de la adrenalina en las reacciones alérgicas graves. ⁹

B) Presentación

50 mg en ampolletas de 1 ml. o en frascos de 10 mg./ml. ¹⁰

C) Dosis

⁶ Comp. Op. cit., págs. 1158-1159.

⁷ www.vademecum.es

⁸ Comp.Op. cit. pág. 1155.

⁹ Ibid., pág 549.

¹⁰ www.vademecum.es

Oral. Adolescentes y niños > 12 años: 25-50 mg., máx. 50 mg./día; niños 6-12 años: 12.5-25 mg., máx. 50 mg./día.¹¹

IM o IV: se utilizan en concentraciones del 1% al 5%, 5 mg./kg./día, fraccionada en varias tomas hasta un máximo de 50 mg.^{12, 13}

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad a difenhidramina o a otros antihistamínicos, niños < 6 años.

E) Efectos secundarios

Aturdimiento, somnolencia, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, sequedad de boca, nariz y garganta, dificultad urinaria, visión borrosa, hipotensión. Uso prolongado: disminución de flujo salivar (caries y molestias bucales).¹⁴

2.1.3 Metilprednisolona (NOM)

A) Indicaciones

Asma persistente severa, neumonitis por aspiración, hipersensibilidad a medicamentos y otras reacciones alérgicas graves

Parenteral: en estados graves que requieran tratamiento corticoide inmediato o no es posible administración oral, entre ellas: exacerbaciones agudas de asma y shock anafiláctico.¹⁵

B) Presentación

Comprimidos de 4 mg., solución inyectable de 8, 20 o 40 mg.¹⁶

C) Dosis

- Oral. En general, inicial 0,8-1,5 mg./kg., máx. 8 mg./día; EPOC y reacciones alérgicas: 2-4 mg., máx. 8 mg./día.

¹¹ Johns Hopkins Hospital. Manual Harriet Lane de Pediatría; para la asistencia pediátrica ambulatoria. Editorial Elsevier, Edición: 17°, 2006, pág. 8

¹² Comp. Op. cit., pág. 943.

¹³ Johns Hopkins Hospital. Op. cit., pág. 8.

¹⁴ www.vademecum.es

¹⁵ Comp. Op. cit., pág.943.

¹⁶ Ibíd., pág. 943.

- Parenteral. 4-20 mg./kg. IV lenta (en 1-2 min).

-Intravenosa. 1-30 mg./kg./día¹⁷

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad; úlcera gástrica; historia enfermedad psiquiátrica, poliomielitis, amebiasis, enfermedad viral (herpes simple y zoster, varicela), periodo pre y postvacunal, en especial la viruela, (desde 8 semanas antes hasta 2 semanas después de vacunación), tuberculosis latente o manifiesta, incluso sólo sospechada.¹⁸

E) Efectos secundarios

Nerviosismo, intranquilidad, dificultad para dormir. Con una administración crónica: dolor muscular, cansancio, aumento a la susceptibilidad a infecciones, retraso en la cicatrización de las heridas y alteración de la visión.¹⁹

2.1.4 Adrenalina

A) Indicaciones

La adrenalina es el fármaco más importante en el botiquín de urgencias. Es el agente de primera elección en las reacciones anafilácticas que ponen en peligro la vida, y para reacciones asmáticas graves; es un fármaco esencial para el apoyo cardiaco vital básico. Siempre que el odontólogo administre cualquier sustancia a un paciente, incluyendo anestésicos locales, debe de tener adrenalina disponible para tratar casos de alergia.

B) Presentación

Ampolleta de 1:1 000 (1mg./ml.), o jeringa precargada de 1:10 000 (0.1 mg./ml.).²⁰

¹⁷ *Ibíd.*, pág. 943.

¹⁸ Rodríguez Carranza Rodolfo, VAM. *Vademécum académico de medicamentos*. Editorial McGraw-Hill, 4ª edición, México, 2005, pág. 532.

¹⁹ *Ibíd.*, pág. 533

C) Dosis

Intramuscular (IM): 0.05 ml < 6 meses, 0.12 ml entre 6 meses y 6 años y 0.25 ml entre 6 y 12 años.

Intravenoso (IV): 0.01 mg/kg (0.1 ml./kg. de 1:10 000 intravenoso); puede ser necesario repetirla después de 5 a 10 minutos. Las dosis pediátricas únicas no deben exceder de 0.5 miligramos.

Para hacer la dilución 1:10.000 cogemos 1 mg. de ampolla al 1:1000 y le añadimos 9 ml. de suero fisiológico; así 1 ml. = 0,1 mg de adrenalina al 1:10.000.

21

D) Contraindicaciones

No existen contraindicaciones de la adrenalina en el tratamiento de la anafilaxia.

E) Efectos Secundarios

Los principales son la hipertensión, arritmia cardíaca, ansiedad y cefalalgia.²²

2.1.5 Dexclorfeniramina

A) Indicaciones

Rinitis alérgica estacional, conjuntivitis alérgica, afección alérgica cutánea no complicada leve de urticaria. Tratamiento de reacción anafiláctica junto con adrenalina u otras medidas, tras controlar las manifestaciones agudas. Alivia eczema alérgico, dermatitis atópica y de contacto, picaduras de insectos y reacciones medicamentosas. Intravenosa: afección alérgica, cuando vía oral no es posible.

B) Presentación

Ampolla con 5 mg. en 1 ml de solución.²³

²⁰ Malamed Stanley F. Urgencias médicas en la consulta de odontología. 4º edición, Editorial Mosby, España, 1994, pág. 84

²¹ Comp. Op. cit., pág.1159.

²² www.vademecum.es

C) Dosis

Oral: niños \geq 12 años: 2 mg./6-8 h. o 6 mg./12 h., máx. 18 mg./día. Niños 6-12 años: máx. 6 mg./día en 3-4 tomas; niños 2-6 años: 0,5 mg./6-8 h.

IV/IM: menores de 1 año: 250 μ g./kg., 1-5 años: 2.5 a 5 mg. y de 6 a 12 años: 5 a 10 mg., máx. 20 mg./día.²⁴

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad, recién nacidos, prematuros. Concomitancia con IMAO o durante 2 semanas tras su interrupción (riesgo de hipotensión severa).

E) Efectos secundarios

Somnolencia. Puede causar mareo, sedación e hipotensión y excitación. Seguridad y eficacia no establecida en niños $<$ 2 años, uso desaconsejado.²⁵

2.2 ANTICONVULSIVOS/ANTIEPILEPTICOS

CONVULSIONES: ESTADO EPILÉPTICO

Los cuadros convulsivos pueden aparecer por un fenómeno de intoxicación farmacológica, pero se tratarán en este apartado las crisis convulsivas como expresión de una patología más compleja que es la epilepsia. Los pacientes epilépticos suelen presentar crisis convulsivas de corta duración que se resuelven de forma espontánea, pero cuando un paciente presenta crisis convulsivas continuas durante 20 – 30 min. o presenta dos o más convulsiones sin un periodo de lucidez, se considera que el paciente está en un *status epilepticus*.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS.

Acostumbra a haber un estímulo que desencadena el cuadro. Suele existir una fase prodrómica, denominada “aura”, aunque no siempre está presente y, en estas ocasiones, el paciente pasa a la fase de convulsiones sin previo aviso. Aparece pérdida súbita y brusca de la conciencia seguida de rigidez tónica. Sigue la fase

²³ Ibid.

²⁴ Comp. Op. cit., pág. 548.

²⁵ www.vademecum.es

de contracciones tónico-clónicas en la que el paciente puede morderse la lengua o presentar incontinencia de esfínteres. Al cabo de unos minutos cesa gradualmente el ataque. Existe confusión y desorientación posterior al ataque. Suele ser común la presencia de amnesia.²⁶

2.2.1 Diacepam. (NOM)

A) Indicaciones

Anticonvulsivante de elección por su capacidad de acabar con las convulsiones y no producir una depresión postictal profunda.²⁷

B) Presentación

Frascos de 5 mg./ml. o jeringa precargada con 2 ml.²⁸

C) Dosis

Menores de 5 años: 0.3 mg./kg., con dosis inicial que no exceda de 0.25 mg./kg. hasta un máximo de 0.75 mg./kg. de dosis total por episodio, vía intravenosa lenta (o intramuscular profunda), se puede repetir la dosis cada 15 minutos si es necesario hasta llegar a la dosis máxima, de 5 mg. Mayores de 5 años: 1mg./dosis, vía intravenosa lenta con dosis total máxima de 10 miligramos. Duración lo más corta posible y reevaluar a intervalos regulares, incluyendo necesidad de continuar. Rectal (microenemas, supositorios) (si se precise acción rápida y la vía parenteral es indeseable o impracticable): niños > 1 año: 0,2-0,5 mg./kg./día. Ads.: 5-10 mg./día.²⁹

- Coadyuvante en dolor musculoesquelético por espasmos:

Parenteral: 5-10 mg. IM o IV, repetibles si es necesario a las 3-4 horas.

Rectal (supositorios): 2,5-5 mg./día.

²⁶ Boj R. Juan. Odontopediatría. Editorial Masson, 19ª edición, España, 2004. Pág.450.

²⁷ Malamed Stanley F. Op.cit. Pág. 74.

²⁸ www.vademecum.es

²⁹ Johns Hopkins Hospital. Op. Cit. Pág. 665.

-Convulsiones febriles en niños > 1 año y convulsiones epilépticas:

Rectal: niños > 1 año: 0,2-0,5 mg./kg./día. Ads.: 5-10 mg./día.

-Status epilepticus:

Parenteral: 0,15-0,25 mg./kg. IV repetidos con intervalos de 10-15 min., si es necesario. Máx.: 3 mg./kg./día.

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad a benzodiazepinas, insuficiencia respiratoria severa.³⁰

E) Efectos secundarios

Somnolencia, embotamiento afectivo, reducción del estado de alerta, confusión, fatiga, cefalea, mareo, debilidad muscular, ataxia o diplopía, amnesia, depresión, reacciones psiquiátricas y paradójicas.³¹

2.2.2 Fenitoína (NOM)

A) Indicaciones

Crisis epilépticas simples o complejas.

B) Presentación

Vial con 250 mg. de Fenitoína sódica en polvo liofilizado.

Ampolla con 5 ml. de solución.

Jeringa con 100 mg. de Fenitoína sódica en 2 ml. de solución.

C) Dosis

Vía oral:

- Crisis epilépticas parciales simples o complejas y crisis generalizadas de tipo tónico, clónico o tónico-clónico. 5 mg./kg./día en 2-3 dosis iguales, máx. 30mg./día.

Vía IV:

³⁰ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 229.

³¹ Ibid., pág. 230.

- Crisis tónico-clónicas generalizadas y crisis parciales simples o complejas; tratamiento del status epilepticus tipo tónico-clónico. Administrar dosis de carga, 18 mg./kg./24 h. IV a velocidad \leq 50 mg./min. Neonatos y niños pequeños: dosis de carga, 15-20 mg./kg. a velocidad $<$ 1-3 mg./kg./min. (máx. 50 mg./min.).

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad a hidantoínas, bradicardia.³²

E) Efectos secundarios

Vía IV, principalmente colapso cardiovascular y/o depresión del SNC e hipotensión (en administración rápida). Reacciones cardiotóxicas graves con depresión de la conducción y fibrilación ventricular. Lenguaje titubeante, coordinación disminuida, confusión mental, vértigo, insomnio, nerviosismo, cefaleas. Náusea, vómito, estreñimiento, daño hepático. Rash cutáneo morbiliforme o escarlatiniforme. Hiperplasia gingival. Irritación local y necrosis en lugar de inyección.³³

2.2.3 Fenobarbital (NOM)

A) Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento de episodios convulsivos.

B) Presentación

Ampolleta de 10 mg. en 2 ml.

C) Dosis

- Tratamiento de la epilepsia; coadyuvante del tratamiento de episodios convulsivos agudos asociados a tétanos: IV lenta diluido: dosis única de carga, 10-20 mg./kg.

³² www.vademecum.es

³³ Comp. Op. cit., pág. 482

- Status epilepticus (IV lenta diluido): 15-20 mg./kg.
- Tratamiento de la epilepsia: crisis generalizadas tónico-clónicas, crisis parciales simples y crisis convulsivas: oral: 1-6 mg./kg./24 h. en 1 ó 2 tomas.^{34, 35}

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad a barbitúricos. Insuficiencia respiratoria grave. Depresión.

E) Efectos secundarios

Reacciones cutáneas. Problemas de coordinación y equilibrio, somnolencia, artralgia. Vía IV: depresión respiratoria grave, apnea, laringoespasmo, broncoespasmo.³⁶

2.3 ANTIASMÁTICOS/BRONCODILATADORES

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Broncoespasmo, distrés respiratorio agudo con disnea importante, tiraje intercostal, respiración ruidosa con roncus y silbilancias, taquipnea con respiración superficial y aleteo nasal. Taquicardia superior a 100 latidos/minuto. Si aparecen sudoración, agitación, somnolencia o confusión, éstas son resultado de la hipoxia, la hipercapnia, el cansancio o la intoxicación de fármacos y el paciente precisa una intervención urgente por riesgo de fracaso respiratorio inminente.

Se dice que existe *status asthmaticus* cuando el paciente tiene obstrucción grave o moderada que no responde de forma significativa a un tratamiento con fármacos betaagonistas administrados en el tratamiento.³⁷

³⁴ www.vademecum.es

³⁵ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 317

³⁶ Ibid., págs. 316,317.

³⁷ Boj R. Juan. Op. cit.,pág. 448,449.

2.3.1 Salbutamol (NOM)

A) Indicaciones

Tratamiento sintomático del broncoespasmo en asma bronquial y otros procesos asociados a obstrucción reversible de vías respiratorias e infecciones pulmonares. Crisis de disnea aguda por broncoconstricción, exacerbación aguda de bronquitis y bronquitis crónica obstructiva grave. Prevención de exposición a estímulo alérgico conocido e inevitable.³⁸

B) Presentación

Inhalador, 100 gr., de suspensión que contienen 0,1176 gr. de salbutamol.³⁹

C) Dosis

Inhalación. Niños > 6 años: 100 µg., máx. 400 µg./día; < 6 años: 0.3 mg./kg./24hrs. con una dosis máxima de 12 mg./24hrs.; 6-11 años: 6 mg./24 hrs.; dosis máxima: 24 mg./24 hrs.; >12 años: 2-4 mg./dosis, dosis máxima: 32 mg./24 hrs.⁴⁰

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad.

E) Efectos secundarios

Alteración del gusto, irritación de boca y garganta, sensación de ardor en la lengua, temblores leves (manos), mareos, náuseas, sudación, inquietud, cefalea, calambres musculares, reacciones de hipersensibilidad, taquicardia, palpitaciones, hiperexcitabilidad, tos.^{41, 42}

2.3.2 Efedrina

A) Indicaciones

³⁸ Comp. Op. cit., pág. 882.

³⁹ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 718.

⁴⁰ Johns Hopkins Hospital. Op. cit., pág.848.

⁴¹ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., págs. 717, 718.

⁴² Comp. Op. cit., pág. 883.

Asma bronquial; coadyuvante de: jaquecas, urticaria, eccema, neurodermatitis, exantemas séricos. Espasmo bronquial en ataque agudo de asma bronquial, bronquitis espástica, *status astmatics* y asma crónica severa.^{43, 44}

B) Presentación

Solución inyectable de 2 ml. (25 mg./ml).

C) Dosis

750 µg./kg. hasta 0.5 mg./kg. intravenosa o intramuscular. Dosis máxima: 2 mg./kg.

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad, hipertensión.

E) Efectos secundarios

Ansiedad, insomnio, cefalea, mareos, temblor, debilidad muscular, taquicardia, palpitations, dolor precordial, palidez.⁴⁵

2.3.3 Terbutalina

A) Indicaciones

Terapia de mantenimiento en asma y otras enfermedades que cursan con broncoespasmo.⁴⁶

B) Presentación

Solución oral de 100 ml. (0.03mg./ml.) o comprimidos.

C) Dosis

⁴³ www.vademecum.es

⁴⁴ Comp. Op. cit., pág. 789

⁴⁵ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., págs. 274,275.

⁴⁶ www.vademecum.es

Oral. Solución. 0,075 mg./kg. 3 veces/día. Si la respuesta no es adecuada, administrar el doble de dosis.

Comprimidos: 0,075 mg./kg. 3 veces/día, < 20 kg.: 0,625-1,25 mg. 3 veces/día; 20-30 kg.: 1,25-2,50 mg., 3 veces/día; > 30 kg.: 2,5-5 mg., 3 veces/día.⁴⁷

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad.

E) Efectos secundarios

Taquicardia, palpitaciones, calambres musculares, cefalea, temblor.⁴⁸

2.4 FÁRMACOS PARA TRATAR TRASTORNOS CARDIACOS

2.4.1 ANTIHIPERTENSIVOS (VASODILATADOR)

2.4.1.1 Nifedipino (NOM)

A) Indicaciones

En hipertensión arterial, como fármaco único o en combinación con otros antihipertensivos.⁴⁹

B) Presentación

Cápsulas de 10 mg.⁵⁰

C) Dosis

Sublingual: 0.1 y 0.2 mg./kg.⁵¹

D) Contraindicaciones

⁴⁷ www.vademecum.es

⁴⁸ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., págs. 773, 774.

⁴⁹ Ibid., pág 595.

⁵⁰ Ibid., pág. 596.

⁵¹ Fernando Zapata, et al. Estudio comparativo entre nifedipina y captopril en crisis hipertensiva en niños. Colomb Med 2006; 37: 189-195. 2006; 37 (3): 189-195

Hipersensibilidad a la nifedipina, shock cardiovascular, insuficiencia cardiaca. Su efecto hipotensor se suma al de otros medicamentos antihipertensivos por lo que es necesario ajustar la dosis en caso de administración simultánea.⁵²

E) Efectos secundarios

Astenia, edema, cefalea, edema periférico, vasodilatación, palpitación, estreñimiento, mareo, náuseas, taquicardia.⁵³

2.4.1.2 Metildopa

A) Indicaciones

Hipertensión arterial, moderada a grave.

B) Presentación

Comprimidos.

C) Dosis

Oral. 10 mg./kg./día. Máx.: 65 mg./kg./día.⁵⁴

D) Contraindicaciones

Hepatitis aguda, hipersensibilidad.⁵⁵

E) Efectos secundarios

Sedación, dolor de cabeza, astenia, decaimiento e inflamación de glándulas salivales.⁵⁶

2.4.1.3 Hidralazina

⁵² Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 595,596.

⁵³ Ibid., pág. 596.

⁵⁴ Ibid., pág. 527

⁵⁵ Ibid., pág. 526.

⁵⁶ Ibid., pág. 527.

A) Indicaciones

Hipertensión arterial moderada o grave cuando otros fármacos no han sido bien tolerados o han resultado ineficaces. HTA severa.⁵⁷

B) Presentación

Ampolla, 20mg./1ml. y comprimidos de 25 y 50 mg.

C) Dosis

- Oral:

- Niños: inicialmente 0.75—1 mg./kg./día por en 2 a 4 dosis divididas. No se deben sobrepasar los 25 mg./dosis.
- Infantes: inicialmente 0.75—1 mg./kg./día por 2 a 4 dosis divididas. No se deben sobrepasar los 25 mg./dosis.

Intravenosa

- Adolescentes: inicialmente 10-20 mg. Esta dosis se puede repetir a intervalos de 2 a 4 horas.
- Niños e infantes: inicialmente entre 0.1—0.2 mg./kg. Las dosis máximas son de 1.7—3.5 mg./kg./día distribuidos en 4—6 administraciones

Administración intramuscular

- Niños e infantes: inicialmente entre 0.1—0.2 mg./kg. (hasta un máximo de 0 20 mg.) cada 4—6 horas. Las dosis máximas son de 1.7—3.5 mg./kg./día distribuidos en 4—6 administraciones⁵⁸

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad, taquicardia.⁵⁹

E) Reacciones adversas

⁵⁷ Ibid., pág. 394.

⁵⁸ www.vademecum.es

⁵⁹ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 394, 395.

Cefalea, palpitaciones, taquicardia, anorexia, náuseas, vómitos, diarrea.⁶⁰

2.4.1.4 Nitroglicerina

A) Indicaciones

Coronario-dilatador de urgencia en crisis dolorosa de *angor pectoris* y dolor precordial, determinado por isquemia miocárdica. Trastornos isquémicos, en fase aguda del infarto de miocardio.⁶¹

B) Presentación

Ampolla de 5 mg./5 ml., tabletas sublinguales de 0.1, 0.3 y 0.6 mg. y en aerosol de 0.4 mg./dosis).⁶²

C) Dosis

Sublingual: 0.2-0.6 mg. cada 5 minutos. Máximo: 3 dosis cada 15 minutos.

Intravenosa: infusión continua, empezar con 0.25-0.5 µg./kg./min.; se puede incrementar en 0.5-1 µg./kg./min. cada 3-5 min. a demanda. Dosis usual: 1-5 µg./kg./min. Dosis máxima: 20 µg./kg./min.⁶³

D) Contraindicaciones

Anemia grave, hemorragia cerebral o traumatismos craneoencefálicos que cursan con hipertensión intracraneal; hipovolemia no corregida o hipotensión severa.⁶⁴

E) Reacciones adversas

Cefalea transitoria, ruborización, náuseas, vértigos, hipotensión y taquicardia.⁶⁵

⁶⁰ Ibid. pág. 395.

⁶¹ Comp. Op. cit., pág. 1238.

⁶² Malamed Stanley F. Op.cit., pág.68.

⁶³ Johns Hopkins Hospital. Op. cit., pág. 791.

⁶⁴ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., págs. 605, 606.

2.4.2 ANTIHIPOTENSIVO. (VASOCONSTRICTOR)

2.4.2.1 Digoxina

A) Indicaciones

Insuficiencia Cardíaca Crónica. Fibrilación. Taquicardia.⁶⁶

B) Presentación

Tabletas de 250 mg.; solución inyectable de 2 ml. (0.50 mg./2ml.) o elixir pediátrico de 0.005 mg. de digoxina (60 ml.).⁶⁷

C) Dosis

Oral e IV. Niños >10 años:

Administración rápida (oral): 0,75-1,5 mg. como dosis única. En casos menos urgentes administrar en dosis divididas cada 6 h., administrándose ½ de dosis total en la 1ª dosis. Evaluar respuesta antes de administrar dosis sucesivas. Administración lenta (oral): 0,25-0,75 mg./día.

Carga parenteral de emergencia: (sin recibir glucósidos cardíacos en las 2 semanas anteriores): 0,5-1,0 mg. en dosis divididas. Recién nacidos pretérmino < 1,5 kg.: 20 µg./kg./día (parenteral); 25 µg./kg./día (oral). Recién nacidos pretérmino 1,5-2,5 kg.: 30 µg./kg./día (parenteral, oral). Recién nacidos a término hasta 2 años: 35 µg./kg./día (parenteral); 45 µg./kg./día (oral). Niños 2-5 años: 35 µg./kg./día (parenteral, oral). Niños 5-10 años: 25 µg./kg./día (parenteral, oral).

No se recomienda vía IM (dolorosa y asociada a necrosis muscular).⁶⁸

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad; arritmias por intoxicación de digitálicos.⁶⁹

E) Efectos secundarios

⁶⁵ Ibid., pág. 606.

⁶⁶ Ibid., pág. 244.

⁶⁷ Ibid., pág.246.

⁶⁸ www.vademecum.es

⁶⁹ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., págs. 244, 245.

Anorexia, náuseas, vómitos, diarrea, debilidad, apatía, fatiga, malestar, dolor de cabeza, alteraciones de la visión, depresión e incluso psicosis, bradicardias y arritmias.⁷⁰

2.4.2.2 Fenilefrina

A) Indicaciones

Tratamiento de una hipotensión grave debida a un shock, fármacos o estados de hipersensibilidad.⁷¹

B) Presentación

Ampollas de 1 ml.: 10 mg./ml.

C) Dosis

Administración subcutánea o intramuscular:

- Niños: 0.1 mg./kg. cada 1 o 2 horas según sea necesario. La dosis máxima es de 5 mg.

Administración intravenosa:

- Niños: 5—20 µg./kg., mediante un bolo I.V. seguidos de una infusión de 0.1—0.5 µg./kg./min., hasta llegar al efecto deseado. Pueden ser necesarias dosis intravenosas de hasta 3—5 µg./kg./min.

D) Contraindicaciones

Está contraindicada en combinación con anestésicos locales en los dedos de las manos y pies y nariz, dado que puede ocasionar serias necrosis debido a la vasoconstricción de los capilares, pacientes hipertensos y en los que tienen

⁷⁰ Ibid., págs. 245.

⁷¹ Comp. Op. cit., pág.791.

hipertiroidismo. Deben tomarse precauciones para evitar la extravasación de la solución de fenilefrina.⁷²

E) Efectos secundarios

Un aumento de la presión arterial después de su administración parenteral, aumento que va acompañada de cefalea causada por la bradicardia refleja, excitabilidad, mareos, angina, palidez y, con menor frecuencia, arritmias. En caso de producirse tal extravasación, se debe infiltrar de inmediato fentolamina en el área afectada para evitar la necrosis.⁷³

2.5 ANTIHIPOGLUCÉMICOS

HIPOGLUCEMIA

Para su diagnóstico clínico, éste exige tres requisitos: cifras bajas de glucemia por debajo de 50 mg./dl., manifestaciones clínicas y desaparición de éstas tras la administración de glucosa.

Clínicamente los pacientes pueden presentar: sudoración profusa, palidez, debilidad, taquicardia, taquipnea, ansiedad, temblor, sensación de hambre y abdominalgia. Si la hipoglucemia no se trata, puede progresar la disfunción encefálica con presentación y complicaciones similares a las de la hipoxia. Es posible la aparición de cefalalgias, confusión, irritabilidad y conducta psicótica, estupor, convulsiones y coma.

⁷² www.vademecum.es

⁷³ Comp. Op. cit., pág. 790.

Comentario: los siguientes productos de uso común, contienen 20 g de glucosa: Coca Cola^r (375 ml.), refresco de naranja (285 ml.), tableta de chocolate con leche (70 g.), zumo de naranja (340 ml.) y zumo de manzana (340 ml.).⁷⁴

2.5.1 Glucosa

A) Indicaciones

Deshidratación hipertónica, alteraciones metabolismo hidrocarbonado, nutrición parenteral cuando la toma oral de alimentos está limitada, vehículo para administración de medicamentos y electrolitos.⁷⁵

B) Presentación

Frascos o bolsas, con concentraciones del 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% o 70%, y con distintos volúmenes desde 50 ml. a 1000 ml. Soluciones inyectables al 5% (100 ml contienen 5 gr. de glucosa), al 10% (100 ml./10 gr.) y 50% (100 ml./50 gr.).

C) Dosis

En neonatos y niños de corta edad utilizar solución al 5-10% para los estados de hipoglucemia. Se recomienda una velocidad de perfusión de 4-5 mg./kg./min.⁷⁶

D) Contraindicaciones

Hiperglucemia, diabetes mellitus no tratadas, intolerancia a los carbohidratos, deshidratación hipotónica, casos de delirium tremens con deshidratación.⁷⁷

E) Efectos secundarios

Hiperglucemia, glucosuria o alteraciones en el equilibrio de fluidos o electrolitos, si la solución se administra de forma demasiado rápida o si el volumen de fluido es excesivo, o en casos de insuficiencia metabólica.⁷⁸

⁷⁴ Boj R. Juan. Op. cit., pág. 449.

⁷⁵ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 382.

⁷⁶ Comp. Op. cit., pág. 1592.

⁷⁷ Rodríguez Carranza Rodolfo. Op. cit., pág. 382.

⁷⁸ Ibid. Pág. 1591.

2.5.2 Glucagón

A) Indicaciones

Antihipoglucémico, eleva el nivel de la glucosa al movilizar el glucógeno hepático y convertirlo en glucosa.⁷⁹

B) Presentación

1mg. de polvo con 1 ml. de disolvente o 10 mg. de polvo con 10 ml. de disolvente.⁸⁰

C) Dosis

Adolescentes y niños de peso > 25 kg. o de 6-8 años: 1 mg., niños < 25 kg. o de 6-8 años: 0,5 mg., por vía SC o intramuscular cada 20 min. Si el paciente responde (normalmente en 10 min.) administrar carbohidratos vía oral para restaurar el glucógeno hepático y evitar recaída; si no responde en 10 min. administrar glucosa IV.⁸¹

D) Contraindicaciones

Hipersensibilidad.

E) Efectos secundarios

Dolor abdominal, náuseas, vómitos, hipoglucemia o repetición de una hipoglucemia.⁸²

⁷⁹ Malamed Stanley F. Op.cit., pág. 77.

⁸⁰ Ibid., pág. 77.

⁸¹ www.vademecum.es

⁸² Malamed Stanley F. Op.cit., pág. 77

III) EQUIPO BÁSICO NECESARIO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS URGENCIAS EN EL CONSULTORIO DENTAL

3.1 Aspirador

El equipo de aspiración debe de ser un sistema fuerte (como el de succión quirúrgica) y contar con una amplia variedad de terminales. El aspirador desechable de saliva es completamente inadecuado en situaciones en las que haya que aspirar objetos no pequeños. Los terminales de aspiración deben ser de punta roma para asegurar un mínimo riesgo de hemorragia cuando sea necesario aspirar la hipofarínge. Los terminales de plástico y los aspiradores amigdalares son bastante apropiados a estos efectos. (Fig. 7).¹



Fig 7. Aspirador quirúrgico y sus terminales de succión.^{2,3}

¹ Malamed Stanley F. Op.cit., pág.70.

² Tomado de http://www.ceimsa.es/html/frame_98-4esp.htm

³ Tomado de http://img.alibaba.com/photo/207526725/Dental_Ejector.jpg

3.2 Cánula de Guedel

La cánula de Guedel (fig. 8) es un dispositivo de material plástico que se utiliza solamente cuando el paciente pediátrico se encuentra inconsciente y no existe reflujos nauseosos para evitar empujar la lengua hacia atrás y obstruir la epiglotis o comprimir directamente la zona glótica. El primer paso consiste en elegir la cánula de un tamaño adecuado, que debe coincidir con la distancia que existe entre la comisura bucal y el ángulo de la mandíbula.⁴



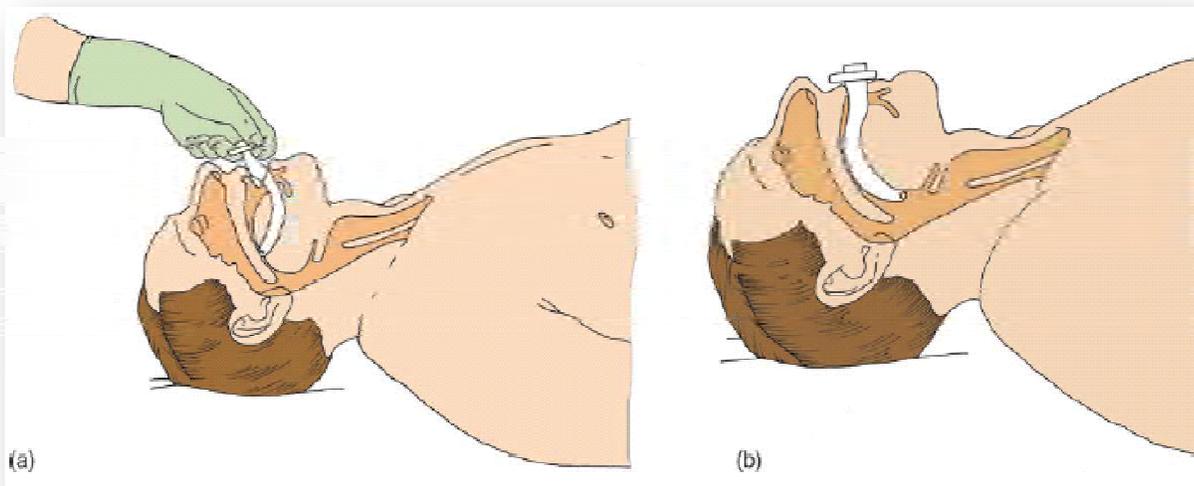
Fig. 8. Diversos tamaños de las Cánulas de Guedel: Tamaño 0 corresponde para bebés (color azul), tamaño 1 para niños pequeños (longitud de 60mm, color negro), tamaño 2 niños (longitud de 70mm, color blanco), tamaño 3 adultos pequeños (longitud de 80mm, color verde), tamaño 4 adultos medianos (90mm, color amarillo) y tamaño 5 adultos atléticos (longitud 100mm, color rosa).⁵

⁴ <http://www.drscope.com/privados/pac/anestesia/a1/p8.htm>

⁵ Tomado de <http://www.drscope.com/privados/pac/anestesia/a1/p8.htm>

Para la colocación el dentista debe realizar una hiperextensión cervical, abriendo la boca del niño con los dedos índice y pulgar de la mano que no sujeta la cánula, y procediendo seguidamente a introducir ésta, rotada 180° con respecto a la que será su posición definitiva, es decir, la parte cóncava dirigida hacia el paladar, girándola progresivamente según se va introduciendo en la boca hasta dejarla en su posición definitiva, evitando en todo momento desplazar la lengua hacia atrás. Una vez ubicada se deberá comprobar la permeabilidad, realizando insuflaciones y comprobando si se desplaza el tórax del paciente. (Fig. 9)

Fig. 9. Colocación correcta de la Cánula de Guedel.⁶



El uso de una cánula de tamaño inadecuado o bien su incorrecta colocación tendrían como consecuencia complicaciones que podrían ocasionar la obstrucción de la vía aérea.⁷

3.3 Tanque de oxígeno

⁶ Tomado de http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.html.

⁷ http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.htm

El fármaco y el equipo más importante de todo equipo de urgencia es el oxígeno. Se suministra en cualquier tipo de tanque, pero el que se recomienda es el tamaño E, por lo portátil. En situaciones de emergencia, un tanque del tipo E proporciona oxígeno durante aproximadamente 30 minutos.⁸

Cuando la respiración está reducida notablemente por la depresión del centro respiratorio, por edema laríngeo o por una reacción alérgica, la administración de oxígeno resulta un método efectivo para proveer de oxígeno a los pulmones. La vía aérea debe de estar libre de obstrucciones.⁹

El tanque de oxígeno debe de tener un regulador monométrico de presión, regulador de flujo y contar con un sistema de conexión a la bolsa o mascarilla. (Fig. 10)¹⁰

En general, la oxigenación inadecuada por hipoventilación o ventilación irregular pueden corregirse administrando de 30 a 50% de oxígeno en el aire inspirado. Sólo en problemas cardiacos se le administrará el 100% del oxígeno, o aplicar de 3 a 5-6 l/min, dependiendo del regulador.¹¹

⁸ Malamed Stanley F. Op.cit., pág. 68.

⁹ American Dental Association. Terapéutica Odontológica Aceptada. Editorial Medica Panamericana, 39ª edición, Buenos Aires, 1989. pág. 94.

¹⁰ Boj R. Juan. Op. cit., pág. 446.

¹¹ Boj R. Juan. Op. cit., pág. 447.



Fig. 10 A) tanque de oxígeno tipo E, B) regulador de presión, C) regulador de presión, D) regulador de flujo, E) humidificador.^{12, 13}

3.4 Mascarilla

La ventilación con la mascarilla permite incrementar la cantidad de oxígeno aportada al paciente: desde un 16-18% del aire espirado, a un 21% del aire ambiente. La mascarilla (Fig. 11) posee una válvula unidireccional que dirige el aire espirado del paciente lejos del odontólogo. La mascarilla es transparente de manera que el vómito o la sangre que salga del paciente pueden ser vistos. Algunas mascarillas tienen un conector para añadir oxígeno. Cuando se usan mascarillas sin conector, se puede dar oxígeno suplementario poniendo el tubo bajo un lado de la mascarilla y asegurando un sellado adecuado.

Se coloca de manera que cubra la boca y la nariz del paciente, utilizando el puente de la nariz como guía para lograr que su posición sea correcta. El sellado se consigue aplicando sobre la mascarilla el primer y el segundo dedo en forma de C, y utilizando los otros 3 para mantener la hiperextensión cervical, a la vez que elevamos el borde de la mandíbula. Se pueden generar altas presiones en la vía aérea si los flujos inspiratorios son excesivos, predisponiendo al inflado gástrico con el riesgo

¹² Tomado de <http://photos1.hi5.com/0054/085/708/VKNwua085708-02.jpg>

¹³ Tomado de <http://html.rincondelvago.com/necesidades-de-oxigeno-liquidos-electrolitos-y-nutricionales.html>

secundario de regurgitación y aspiración pulmonar. La posibilidad de inflado gástrico aumenta con:

- Mala alineación de la cabeza y el cuello y vía aérea obstruida.
- Un esfínter esofágico incompetente (presente en todos los pacientes comparada cardíaca).
- Alta presión de inflado.^{14, 15}

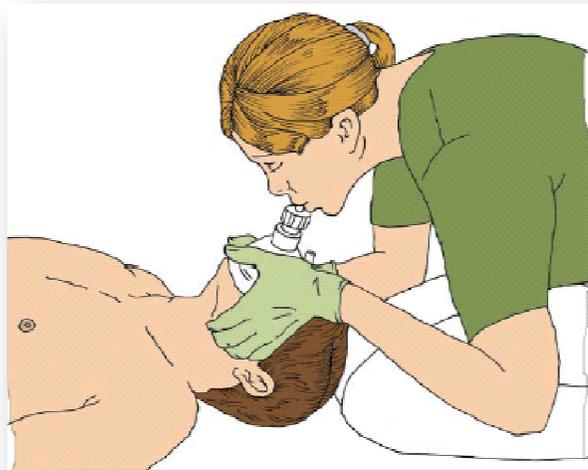


Fig. 11. Ventilación boca a mascarilla.¹⁶

3.5 Bolsa de Ambú

La mascarilla-válvula-bolsa (bolsa de Ambú –fig. 12-) se utiliza para insuflar aire en las vías aéreas. Ésta es una bolsa conectada a una válvula unidireccional que a su vez conecta con una mascarilla de ventilación asistida desde un 16-18% del aire espirado a un 21% del aire ambiente, un 60% si la bolsa se conecta a una fuente de oxígeno y hasta un 100% si, además, se dispone de un reservorio. Las diversas versiones del Ambú para niños y adultos poseen un volumen de 450 ml. y 1500 ml., respectivamente. El volumen de bolso del depósito del oxígeno es

¹⁴ www.drscope.com/privados/pac/anestesia/a1/p8.htm

¹⁵ http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.htm

¹⁶ Tomado de http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.html.

aproximadamente 2600 ml. y el volumen de tubería del depósito del oxígeno es aproximadamente 100 ml. El tamaño de la bolsa recomendada para niños y lactantes es de 450-500 ml. y el volumen corriente, tanto en niños como en adultos, es de 6-10 ml./kg. del peso corporal, volúmenes mayores se han asociado con un riesgo mayor de barotrauma e inflación gástrica y volúmenes menores pueden causar hipoxia e hipercapnia.



Fig. 12. Mascarilla-válvula-bolsa de diversos tamaños.¹⁷

La ventilación con mascarilla-bolsa-válvula es efectiva y segura para un niño que necesite ventilación asistida durante un período corto (fig. 13). Valorando la ventilación, observando una adecuada elevación de la pared torácica, monitorizando la frecuencia cardíaca, y auscultando los sonidos respiratorios.^{18,19}

¹⁷ Tomado de http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.html.

¹⁸ <http://www.drscope.com/privados/pac/anestesia/a1/p8.htm>

¹⁹ http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.htm

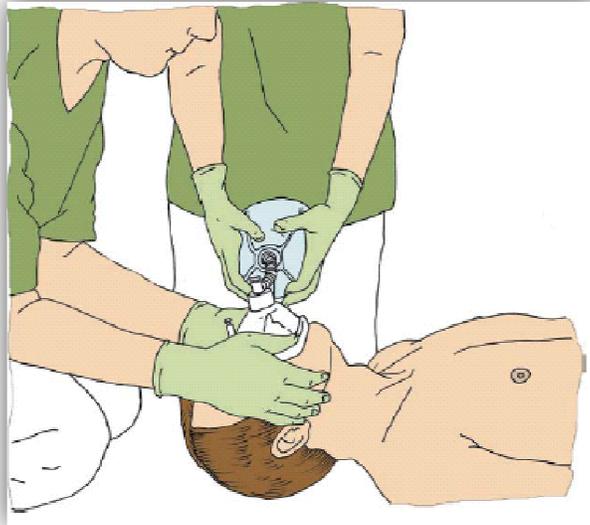


Fig. 13. Ventilación con la mascarilla-válvula-bolsa por dos reanimadores.²⁰

3.6 Pinzas de Magill

Las pinzas de Magill para intubación están diseñadas para ayudar a colocar el tubo endotraqueal dentro de la tráquea en la intubación nasal. Estas pinzas son de punta roma dobladas en ángulo recto (fig. 14) por lo que este diseño permite que las pinzas puedan agarrar fácilmente objetos que se encuentren en la profundidad de la hipofaringe.

Siendo una práctica general la utilización de los guantes, es frecuente que los instrumentos o las restauraciones dentales (limas, coronas, etc.) se desprenden y quedan yacentes en la región posterior de la cavidad oral del paciente y normalmente no haya instrumentos que de manera fácil nos ayuden a recuperar el material atrapado, por lo mismo es la sugerencia de este instrumento. Sólo se utiliza cuando el cuerpo extraño es claramente visible y accesible, si el objeto no se ve y no puede extraerse se realizara el RCP y maniobra de Heimlich.²¹

²⁰ Tomado de http://perso.wanadoo.es/for-emer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.html.

²¹ Malamed Stanley F. Op.cit., pág. 70.

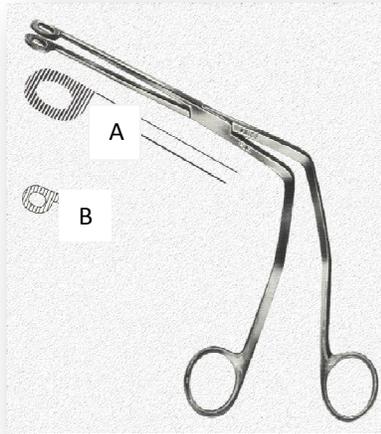


Fig. 14. Pinzas de Magill para adultos (A) y niños (B).²²

²² Tomado de http://webdematerial.iespana.es/quirurgico/pinza_magill.jpg

CONCLUSIÓN

En la actualidad, el tiempo de vida de una persona se ha incrementado gracias a la medicina, a los fármacos de última generación (anestésicos, sedantes, analgésicos y antibióticos) y a la tecnología. Sin embargo, la calidad de vida del paciente no ha corrido con la misma suerte, debido a que algunas enfermedades como la hipertensión, la diabetes y la insuficiencia cardiaca, que antes eran exclusivos de pacientes adultos y de la tercera edad, hoy en día cada vez se presentan en edades más jóvenes. Es por eso que debemos de estar prevenidos y atentos ante cualquier circunstancia que nos origine una urgencia o emergencia en el consultorio. Algunas recomendaciones son: realizar una buena historia clínica, saber actuar ante un problema y tener un botiquín pediátrico con el equipo necesario para abordarlo; elegir adecuadamente el medicamento a administrar, según el tipo de urgencia o emergencia que se presente; saber qué dosis aplicar y cómo va a reaccionar el paciente.

Es de suma importancia saber las dosis pediátricas, no realizar dosificaciones como si fuera un adulto y saber elegir adecuadamente la vía de administración del fármaco a elección, recordando que la vía intravenosa, el clínico debe de tener el conocimiento y la habilidad para aplicarla. Es por esto que la farmacocinética del niño, como principio general, es importante tenerlo en mente, como se menciona al inicio.

Un punto muy importante es que debemos de actuar al momento; nuestro deber es sacar de la urgencia al paciente y canalizarlo lo más rápido a un hospital.

El botiquín que se recomienda, tiene que ser sencillo de manejar, con el menor número de medicamentos para evitar al momento de que se presente la urgencia, una confusión en la elección y sea práctico. Debe de estar en un lugar visible y a la mano, contar con un control de calidad y renovar los medicamentos si su fecha de caducidad está próxima.

A continuación se plantea un posible botiquín para urgencias pediátricas, con el antecedente de haber explicado los efectos, las dosis, las características de los fármacos y la utilización del equipo básico.

MATERIAL

- Gasas.
- Algodón, 500 gr.
- Sutura de nylon 000.
- Tela adhesiva.
- Vendas de diversas medidas.
- Jeringas, 2 ml, 5 ml, 10 ml y 20 ml.
- Solución antiséptica.
- Esponja hemostática.

MEDICAMENTOS

FÁRMACOS PARA TRATAR LA ALERGIA

Difenhidramina	50 mg en ampulas de 1 ml o en frascos de 10 mg/ml. Intravenosa.
Metilprednisolona	Comprimidos de 4mg, solución inyectable de 8, 20 o 40mg. Oral, parenteral o intravenosa.
Dexclorfeniramina	Ámpula con 5 mg en 1 ml de solución. Oral, intravenosa o intramuscular.

ANTICONVULSIVOS

Fenitoína	Vial con 250 mg de Fenitoína sódica en polvo liofilizado. Ámpula con 5 ml de solución. Jeringa con 100 mg de Fenitoína sódica en 2 ml
-----------	---

	de solución.
	Oral e intravenosa.
Fenobarbital	Ampolleta de 10 mg en 2 ml. Intravenosa.

ANTIASMÁTICOS

Salbutamol	Inhalador, 100 g, de suspensión que contienen 0,1176 gr de salbutamol. Inhalación.
Efedrina	Solución inyectable de 2 ml (25 mg/ml). Intravenosa o intramuscular.
Terbutalina	Solución oral de 100 ml (0.03mg/ml) o comprimidos. Oral.

ANTIHIPOGLUCÉMICOS

Glucosa	Soluciones al 5% (100 ml contienen 5 gr de glucosa), al 10% (100 ml/10 gr) y 50% (100 ml/50 gr). Inyectable.
Glucagón	1mg de polvo con 1 ml. de disolvente o 10 mg de polvo con 10 ml. Intramuscular.

EQUIPO

Aspirador.

Bolsa de Ambú.

Cánula de Guedel.

Pinzas de Maguill.

Tanque de oxígeno tipo "E", con manómetro, flujómetro y humidificador.

Sondas de aspiración suave desechable.

Mascarilla.

BIBLIOGRAFÍA

American Dental Association. Terapéutica Odontológica Aceptada. Editorial Medica Panamericana, 39ª edición, Buenos Aires, 1989, págs. 82-111, 178-182.

Bascones Antonio, Bullón Pedro, Castillo R. Juan. Bases farmacológicas de la terapéutica odontológica. Editorial Avances, 1ª edición, Madrid, España, 2000, págs. 703-713.

Boj R. Juan. Odontopediatría. Editorial Masson, 19ª edición, España, 2004, págs. 445-452.

Catellanos Suárez José Luis, Díaz GI, Gay ZO. Medicina en odontología. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. Editorial Manual Moderno, 2º edición, México, 2002, págs. 357-383.

Clark BJ. Farmacología Clínica de Goth. Edit. Panamericana. 13º Edición, España, 1993, págs. 6-11, 24-51, 59-66.

Colegio Americano de Cirujanos. ATLS, Avanzado de apoyo vital en trauma. Curso para médicos. 1ª edición, EUA, 1994, págs. 287-310.

Comp. MARTINDALE. Guía completa de consulta farmacoterapéutica.
Editorial Pharma, 2ª edición, Barcelona, España, 2006.

Eduardo de la Teja-Ángeles, et al. El pediatra ante las urgencias
estomatológicas. Acta Pediatr Mex 2007; 28(1):21-27. 2007;
28(1):21-27.

F. Balboa de Paz, S. Rueda Esteban. Características farmacocinéticas de los
fármacos en la edad pediátrica (Actualidad en farmacología y
terapéutica). España: 2 (2), Junio 2004, www.socesfar.com, págs.
89-98.

Fernando Zapata, et al. Estudio comparativo entre nifedipina y captopril en
crisis hipertensiva en niños. Colomb Med 2006; 37: 189-195. 2006;
37 (3): 189-195.

G. Ciancio Sebastián, C. Bourgault Priscilla. Farmacología clínica para
odontólogos. Editorial Manual Moderno, 3ª edición, México, 1999,
págs. 313-326.

Johns Hopkins. Hospital Manual Harriet Lane de Pediatría; para la asistencia
pediátrica ambulatoria. Editorial Elsevier, Edición: 17º, 2006

Katzung, Bertrán G. Farmacología Básica y Clínica. Editorial Manual
Moderno. 6a. edición, México, 1994, págs. 1115-1127.

_____. Farmacología básica y clínica. Editorial Manual Moderno. 10° edición, México, 2007, págs. 35-50.

Laurence L. Brunton, John S. Lazo, Keith L. Parker. **Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 11^a edición, México, 2006, págs. 5-27.**

Lis Camilo, et al. Uso de fármacos antihipertensivos en pediatría: ¿Existe evidencia suficiente?. Arch.argent.pediatr 2004; 102(5). 2004; 102 (5): 364-376.

Lorenzo P. Moreno A. Velázquez. Farmacología básica y clínica. Editorial Médica Panamericana, 18° edición, México, 2009, págs. 1101-1114.

Malagón-Londoño. Manejo integral de urgencias. Editorial Panamericana, 3^a edición, Bogotá, Colombia, 2004, págs. 27-42, 58-97.

Malamed Stanley F. Urgencias médicas en la consulta de odontología. 4° edición, Editorial Mosby, España, 1994, págs. 1-9, 50-89, 161-185, 194-207, 279-297, 347-375, 424-449.

Malgor L.A., Valsecia M.E. Farmacología Médica. Libro Electrónico. 2000, págs. 77-87.

Mendoza Patiño Nicandro. Farmacología médica. Editorial Médica Panamericana, 1ª edición, México, 2008, págs.836-841.

Morey W. Haymond, Barbara Schreiner. Mini-Dose Glucagon Rescue for Hypoglycemia in Children with Type 1 Diabetes. Diabetes Care 24: 643–645, 2001. April 2001; 24(4): 643–645.

NOM-178-SSA1-1998.

Peiré García MA. ¿Es necesaria una farmacología específicamente pediátrica?. Revista Pediatría de Atención Primaria Volumen III. Número 11. Julio/septiembre 2001. 2001; 3(11): 371-380.

Pérez Torres Hernán. Farmacología y terapéutica odontológica. Editorial Médica Celsus, 2ª edición, Colombia, 2005, págs. 366, 268-282, 372-385.

Picazo Michel Eduardo. Urgencias médicas en pediatría. 7ª edición. México, D.F., 1981, págs. 35- 48, 84-105, 145-153, 230-233, 243-258, 267-271, 297-307.

Pinkham JR. Odontología pediátrica. Editorial McGraw-Hill, 3° edición, México, 2001, págs. 127-139.

Rang HP, Dale MM. Farmacología. Editorial Elsevier, 5ª edición, 2007, págs. 713-715.

Razón Behar Roberto, et al. Tratamiento del episodio agudo de asma bronquial en los servicios de urgencias pediátricos. Guía clínica práctica. Rev Cubana Pediatr 2005; 77(3-4). 2005; 77(3-4).

Rodriguez Carranza Rodolfo. Guía de farmacología y terapéutica. Editorial McGraw -Hill/Interamericana, 1ª edición, México, 2007, págs. 10-31.

Rodríguez Carranza Rodolfo, VAM. Vademécum académico de medicamentos. Editorial McGraw-Hill, 4ª edición, México, 2005.

Rodríguez Carranza Rodolfo, Vidrio López Horacio, Campos Sepúlveda Alfonso E. Guía de Farmacología y Terapéutica. Editorial McGraw-Hill, 1ª edición, México, 2007, págs. 84-105, 137-142, 264-265.

Rodríguez-Herrera Raymundo. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Acta Pediatr Mex 2007; 28(3):93-94. 2007; 28 (3): 93-94.

Saavedra S. Iván. Farmacocinética De Medicamentos De Uso Pediátrico, Visión Actual. Rev Chil Pediatr 2008; 79 (3): 249-258. 2008; 79 (3): 249-258.

Santos Ramos Bernardo, Guerrero Aznar María Dolores. Administración de medicamentos. Teoría y práctica. Editorial Díaz de Santos, 1ª edición, Madrid, España, 1994, págs. 375-389.

Tripathi K.D. Farmacología en Odontología. Fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 1ª edición, Buenos Aires, 2005, págs. 3-32.

www.vademecum.es

Yagiela JA, Dowd FJ, Neidle EA. Pharmacology and therapeutics for dentistry. Ed. Mosby, 4ª edition. USA, 1998, págs.689-695.

Zamudio Tiburcio Álvaro, Grife C. Alejandro. Manual de urgencias de la Cruz Roja. Editorial Trillas, 2ª edición, México, 1999, págs. 134-138.

IMÁGENES.

http://2.bp.blogspot.com/_6eeoSelfT_0/RrEe8NPyl/s320/figura2.jpg

http://perso.wanadoo.es/foremer/Recomendaciones_SVA_ERC_2005.html.

http://webdematerial.iespana.es/quirurgico/pinza_magill.jpg

<http://photos1.hi5.com/0054/085/708/VKNwua085708-02.jpg>

<http://html.rincondelvago.com/necesidades-de-oxigeno-liquidos-electrolitos-y-nutricionales.html>

<http://www.drscope.com/privados/pac/anestesia/a1/p8.htm>

www.ceimsa.es/html/frame_98-4esp.htm

http://img.alibaba.com/photo/207526725/Dental_Ejector.jpg