

Función del anesthesiólogo en el control y vigilancia de la temperatura corporal del recién nacido

DR. ORLANDO LEÓN Y VÉLEZ

En pediatría, particularmente en el recién nacido, nos enfrentamos permanentemente al problema de vigilancia y regularización de la temperatura durante y la postanestesia; preocupación que se acentúa debido a que en este tipo de pacientes las complicaciones inherentes producidas por hipo o hipertermia, son de consecuencias graves. De ahí la importancia de la regulación de imprevistas variaciones térmicas.

Por otra parte, en la actualidad existe una gran confusión respecto a la aplicación de innumerables datos obtenidos por investigación, acerca de los aspectos térmicos, misma que se manifiesta a diferentes niveles de la práctica diaria, tanto en la elección de métodos en la vigilancia ininterrumpida, como para la adecuada valoración de los datos recogidos por dichos métodos. Son conocidos los problemas subyacentes a esta confusión, teniendo como resultado una mala identificación de síndromes clínicos y un uso inadecuado de los medicamentos con que se cuenta para el control del estado endotérmico de nuestros pacientes.

En condiciones basales las temperaturas denominadas normales, se han fijado en los siguientes límites: rectal 37.7°, sublingual 37.0° y axilar 36°C con límites de + —.

Se encuentra plenamente comprobado, que determinados estados fisiológicos condicionan una variación significativa sin que por ello exista estado patológico coparticipe, así el sueño, los ejercicios, los alimen-

tos, la excitación y la periodicidad diurna, afectan la temperatura corporal moderadamente. Debemos considerar además las situaciones o fenómenos físicos que pueden condicionar variantes en las cifras térmicas, recordemos así que la temperatura se encuentra determinada por un balance entre pérdida de calor y ganancia del mismo; normalmente ocurre pérdida de calor en la superficie de la piel por factores tales como radiación, conducción, convección, evaporación y actividad metabólica. Así mismo, la regulación de la temperatura corporal requiere de sistemas rectoalimentadores los cuales son manejados por numerosos arcos reflejos que incluyen receptores, vías aferentes y eferentes, conexiones en el sistema nervioso central y mecanismos efectores.

En condiciones ambientales en una sala de partos, la temperatura corporal de un recién nacido desciende de 2 a 3 grados centígrados condicionada por factores principalmente por la evaporación del líquido amniótico, la mayor superficie corporal y la conductibilidad mayor corresponde a la radiación de 66% de esta pérdida; de los que se concluye que la inestabilidad térmica del neonato depende principalmente de diferencias en los caracteres físicos que rigen la pérdida de calor y no la incapacidad del recién nacido para aumentar su producción calórica.

Quisiera referirme, permitiendo una pequeña discreción, al término "monitor" tan comúnmente usado por nosotros y que en

realidad se traduce como dispositivo o como artefacto de control continuo y automático el cual se emplea como sustantivo, también para describir cualquiera de los aditamentos de costo y complejidad crecientes, mas sin embargo, en lengua anglosajona también se emplea como verbo, denotando así vigilancia u observación continuas. Este paréntesis es pertinente ya que muchas veces empleamos terminología inadecuada al referirnos a nuestros aditamentos o métodos de vigilancia.

El aparato más simple para efectuar una lectura de la temperatura corporal, es el termómetro denominado "clínico", pero antes de analizar cualquier dispositivo, conviene tener en cuenta lo que se puede denominar "conciencia térmica del anestesiólogo", la que se adquiere ineludiblemente con la práctica en la vigilancia adecuada en cada uno de nuestros pacientes manejados; así basta observar a un nonato descubierto sobre la mesa de operaciones, para desencadenar una reacción que a menudo incluye una respuesta verbal de alarma. Quiero así mismo no pasar por desapercibido las circunstancias previas que ayudan a modificar el estado térmico de nuestro paciente a su ingreso a la sala de operaciones; estas circunstancias incluyen, no sólo el movimiento poco frecuente entre el hospital y en el hogar, sino traslaciones más frecuentes y comunes entre los varios elementos hospitalarios de la índole del Departamento de Admisión, Sala de Rayos X, Sala de Internamiento y Quirófanos; existiendo a veces en el quirófano mismo, una temperatura ambiental disminuida; siendo así consideramos que cada sala de operaciones debe de estar equipada con un termómetro y un higrómetro de pared. No

hay un sitio para determinar adecuadamente la cifra de la temperatura valedera para toda superficie corporal, aunque se considera que el hígado es la porción más caliente del cuerpo; difícilmente es accesible para determinar su temperatura. Se consideró entonces que la temperatura rectal indicaba satisfactoriamente la central, pero se descubrió que presentaba retardo importante, durante una ganancia o pérdida rápida de calor corporal, probablemente a causa de presencia de materia fecal alrededor de la sonda del transmisor. El esófago es el sitio más fidedigno para utilizarlo durante los cambios rápidos e intensos de temperatura y es probable que los cornetes nasales sean igualmente fidedignos y menos fáciles de traumatizar. Una variación de termómetro clínico para prematuros se encuentra calibrado de 28.9 a 42°C. para observación o registro continuo, suelen emplearse para su uso clínico y de investigación, termómetros de resistencia, activados por corriente eléctrica, pilas o corriente casera, aunque el termómetro que funciona con pilas es más portátil, debe anotarse que existe una inexactitud, de las cifras registradas, debido en mucho al uso y manejo inadecuado. Dentro de los factores que deben considerarse como signos de advertencia, se encuentran incluidos la dirección y grados de cambio de temperatura, la rapidez de dicho cambio y los caracteres físicos de ese paciente. Está muy difundida la tendencia a colocar a los niños en un colchón de agua que regula la temperatura; debe destacarse que no debe confiarse de manera principal en aditamentos para regular la temperatura que calienten o enfrién activamente al paciente, ya que estos aditamentos entrañan peligros netos. Queda es-

tablecido que el mejor método para regular la temperatura corporal es el profiláctico, es decir que se debe considerar todos y cada uno de los factores que nos propician a modificar de una manera u otra la estabilidad técnica así debemos aclarar a tomar en cuenta antecedentes previos de hipo o hipertermia durante intervenciones quirúrgicas, cerciorarnos de la medicación preanestésica, del agente y la técnica anestésica por usar, la temperatura de los líquidos de lavado y la temperatura o volumen de los líquidos o sangre utilizados endovenosamente, el tipo de herida y la duración de la intervención. Así mismo dejamos establecido que la temperatura ambiente debe ser adecuada, Martin descubrió que la de 26.7°C era óptima para neonatos normales y aconseja la de 29.5°C para prematuros, estos datos son inéditos. La humedad relativa debe ser 50% por lo menos y de ser posible el aire acondicionado debe funcionar con rapidez baja. Un método inocuo y eficaz para proteger a los lactantes consiste en envolver las extremidades en una cubierta protectora de guata o algodón. La asistencia durante la anestesia puede contribuir a causar complicaciones térmicas o ayudar en el tratamiento de las mismas. El halotano y los relajantes musculares, aumentan la pérdida calórica y el ciclopropano las disminuye. Las técnicas anestésicas abiertas y semi-abiertas sin reinhalación, favorecen la pérdida calórica, en cambio las técnicas en circuito cerrado conservan el calor corporal y la humedad. La ventilación pulmonar es de gran importancia en la asistencia en los pacientes durante crisis de hipotermia, ya que estos sujetos rápidamente presentan acidosis metabólica intensa y debe aumentarse su ventilación a aproximadamente el

triple del volumen corriente. En nuestras unidades gozan de gran favor los cojines y cobertores calentados por resistencias eléctricas, sin embargo, el temor de defectos en el alambrado y el acontecer de ya varios accidentes, nos han hecho extremadamente suspicaces y prudentes al usarlos. Queda bien establecido el papel del anestesiólogo en el control y vigilancia de la temperatura en un paciente pediátrico durante y la post-anestesia.

Para finalizar esta plática, quisiera referirme suscintamente y por ello he dejado con toda intención al final, un punto muy importante, el que se refiere a la hipotermia moderada inducida por medios artificiales a fin de lograr un estado fisiológico *sui generis* para efectuar determinado tipo de cirugía, particularmente el de corazón y neurológica. Así la respuesta inicial del paciente se asemeja a la del estímulo del simpático producido por cualquier tipo de stress habrá por consiguiente temblor, vasoconstricción profunda y aumento en el consumo de oxígeno, tensión sanguínea elevada, incremento importante del gasto cardíaco. Siguiendo el curso de la hipotermia la frecuencia del pulso, la presión sanguínea y el trabajo cardíaco disminuyen gradualmente el electrocardiograma revela prolongación del intervalo PR y ensanchamiento del QRS, intervalo QT aumentado y aplanamiento e inversión del segmento ST; hay retraso en la conducción interventricular en relación directa con la disminución de la temperatura corporal y se producen sístoles prolongadas, así como contracciones isométricas. Por debajo de 28°C se presentan ya extrasístoles ventriculares; el agua corporal se desplaza hacia la célula reduciendo la volemia y aumentando la viscosidad san-

guínea, esta hemoconcentración se refleja en un hematócrito elevado, apreciándose también leucopenia y plaquetopenia.

Con la hipotermia se presentan bradipnea y aumento del espacio muerto anatómico y fisiológico a causa de la broncodilatación. El consumo de oxígeno cerebral disminuye. La hipotermia ocasiona reducción del flujo renal y del filtrado glomerular. La diuresis

disminuye discretamente. Todas estas consideraciones fisiológicas acerca de la hipotermia moderada inducida, deben de tenerse en cuenta debido a que nos enfrentamos cada vez más a procedimientos quirúrgicos más complejos, que requieren la justa valoración y la adecuada participación del anestesiólogo.

la intubación con ayuda retrógrada

DR. LUIS SPÍNOLA FLORES

DR. ISAAC MIRANDA CASTRO

Esta es una nueva técnica y tiene como fin solucionar los problemas de intubación endotraqueal cuando no es posible efectuarla con los métodos conocidos. Vesalio con fines no precisamente anestésicos, mantuvo la vida durante varias semanas con el tórax abierto en animales, insuflándoles aire por intermedio de un tubo que pasaba dentro de la tráquea en 1543, es la primera cita de una intubación endotraqueal. Cook en 1667 repitió lo mismo que Vesalio en los perros. Hacia fines del siglo XVIII se aplicó la insuflación pulmonar endotraqueal como medida óptima de reanimación en ahogados y asfixiados según Leroi. Buchut en 1885 propuso la introducción de una cánula de plata entre las cuerdas bucales para el tratamiento del "crup"; John Snow es el primer médico que se dedica a la Anestesia en Inglaterra; experimentalmente practicaba la anestesia en los conejos por vía endotraqueal, empleando previamente una traqueotomía.

Federico Trendelenburg en 1871 empleó por primera vez, con fines ya netamente quirúrgicos la anestesia a través de traqueotomía al extirpar un tumor de la boca.

McKedwen fue el primero en usar la anestesia endotraqueal por boca con fines quirúrgicos, en la extirpación de un tumor en la base lingual; la técnica que empleó fue la siguiente: usó una cánula de metal curvada que introdujo en el enfermo despierto, mediante tacto digital, se debe recordar que en esos tiempos aún no se descubrían los anestésicos locales; en el extremo externo de dicha cánula enroscaba un embudo por el cual goteaba cloroformo. Masmel en 1893 llevó a cabo en Praga varias operaciones con anestesia endotraqueal. Eisenmurger en el mismo año idea colocar un manguito insufable en las zonas endotraqueales para aspirar adecuadamente las secreciones en las intervenciones de boca.

El último de los precursores de la anes-

Hospital Colonia. México, D. F.

tesia moderna por intubación, fue Francisco Conu, quien conoció las pulverizaciones de cocaína, la vía nasotraqueal y orotraqueal en 1895.

Los modernos métodos para intubación y anestesia endotraqueal fueron elaborados en Inglaterra por Magill y Rubordin y en Estados Unidos por Guedel y Waters. La primera comunicación de esta nueva técnica de intubación endotraqueal con ayuda retrógrada fue publicada por el Dr. Pizarro en octubre de 1970 en la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

Haciendo un corte en la línea medio sagital, tenemos a nivel del cuello, la tráquea, la laringe, la faringe, la boca y la nariz; la parte anterior del cartílago tiroideos y la anterior del cartílago cricoides, así como la membrana cricotiroidea.

Colocamos un punto dérmico en la parte inferior de la membrana cricotiroidea y aplicamos un catéter atravesando la membrana cricotiroidea hasta llegar a la tráquea; en el momento de llegar a la tráquea, se provoca un reflejo de tos; en seguida se instila una solución anestésica, nosotros utilizamos 1 ó 2 ml de Dyclon dentro de la laringe para anestesiar la región; en seguida pasamos un catéter ureteral que quepa previamente por el trocar o el catéter y lo dirigimos en dirección cefálica hasta que salga por la boca o por la nariz. En este momento colocamos el tubo endotraqueal

que se va a aplicar a través de las fosas nasales, previamente haber pasado la sonda ureteral en la parte externa hasta que salga por la parte periférica del catéter; en este momento automáticamente la sonda ureteral le sirve de guía a la sonda endotraqueal (Fig. 5) y fácilmente se intuban a los pacientes. Lo mismo sucede cuando en el caso dado de que la sonda ureteral no salga por la nariz, o salga por la nariz pero queremos intubarlo por la boca, entonces previamente jalamos la sonda ureteral a través de la faringe con una pinza por la boca, la sacamos en este momento y hacemos la misma maniobra que en la anterior empujamos la sonda y sola se introduce a la tráquea. No es necesario usar el laringoscopio, sale sobrando.

La casuística es la siguiente: Se intubaron 65 perros en el Departamento de cirugía experimental de la Escuela de Medicina de la UNAM y además se intubaron a 14 pacientes humanos, que fueron sometidos a cirugía Oncológica de boca y cuello. Los resultados fueron en el 100% de los pacientes y perros, se pudo efectuar la intubación sin dificultad, ni complicaciones mediatas, ya que fueron observados durante el postoperatorio minuciosamente.

Conclusiones. El nuevo método que se expone de intubación endotraqueal con ayuda retrógrada, viene a llenar un hueco muy amplio para la solución de la técnica de intubación endotraqueal.