

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**



TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**“Emersión en anestesia Inhalatoria vs anestesia endovenosa en
pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda en el Hospital General de
Tijuana ”**

**TRABAJO TERMINAL
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGIA**

PRESENTA: DRA. REBECA BAÑALES LEY

Mexicali, B. C.

Febrero 2010.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**Emersión en anestesia Inhalatoria vs anestesia endovenosa
en pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda en el
Hospital General de Tijuana**

Presenta

Dra. Rebeca Bañales Ley
Residente de Tercer año de Anestesiología

Asesores

Dra. Paris Cerecer Callú
Dra. Anita Oliva Omaña Sánchez

Adscritas al Departamento de Anestesiología
Hospital General de Tijuana

Jefe del Departamento de Anestesiología
Dr (a). María Luisa García Pérez

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA NORTE

FEBRERO 2010

		INDICE	PAGINA	
CAPITULO	1	Introducción	5	
		Sevoflurane	9	
		Fentanil	11	
		Antecedentes	12	
		Ventajas y desventajas de Anestesia general inhalatoria	14	
		Ventajas y desventajas de Anestesia general endovenosa	14	
		CAPITULO	2	Marco Teórico
		Técnicas Anestésicas	15	
		Despertar inmediato. Funciones vitals	16	
		Puntuación de despertar Steward	17	
		Escala de Aldrete	18	
		Punción lumbar y aspirado de médula ósea	18	
CAPITULO	3	Delimitación del problema	19	
		Enunciado del problema	19	
		Justificación	19	
		Hipótesis nula	19	
		Objetivos: Objetivo general	19	
		Objetivos específicos	19	
CAPITULO	4	Metodología	20	
		4.1	Tipo de estudio	20
		4.2	Universo de Estudio	20
		4.2.1	Población Objetivo	20
			Marco Muestral	20
		4.3	Criterios de selección: criterios de inclusión	20
			criterios de exclusión	20
			Muestra: tipo de muestreo	21
			técnica de muestreo	
			Tamaño de muestra	
		4.4	Variables: variable dependiente	21
			operacionalización	22
			Escala de medición	22
		4.5	Instrumento utilizado	23
		4.6	Validación del instrumento	23
4.7	Procedimiento	23		
	Plan de análisis	24		
4.8	Limitantes	24		
CAPITULO	5	Organización	25	

CAPITULO	6	Resultados		
		Análisis estadísticos:	1) características de la población	28
			2) monitoreo hemodinámico	29
			3) Emersión mediante escala Aldrete y Steward	30
			4) Procedimientos realizados	30
CAPITULO	7	Discusión		33
		Conclusiones		36
CAPITULO	8	Recomendaciones		36
CAPITULO	9	Bibliografía		37
CAPITULO	10	Resumen		39
CAPITULO	11	Anexos:	Carta de consentimiento informado	41
		11.1	Formato de encuesta	42
		11.2	Hoja concentrado AGI	45
			hoja concentrado AGE	46
			Tabla resultados AGEV	47
			Tabla resultados AGI	48
		11.3	Definiciones	49

CAPITULO 1:

INTRODUCCION

Por milenios, la raza humana y sus antepasados han tenido que sufrir dolor, con todas sus consecuencias de miseria, desesperación y terror. Individualmente, cada hombre o mujer que ha existido han sufrido el denominador común dolor.

La imaginación prevalece al tratar de concebir los métodos que, desde hace millones de años, el hombre prehistórico debió usar para obliterar la sensación de dolor. Fuego, frío y presión habrán sido algunos de los recursos utilizados por los habitantes primitivos. Ya en tiempos bíblicos, los derivados del zumo de la amapola, la mandrágora y varios productos de fermentación que contiene alcohol, fueron ingeridos para adormecer la sensación de dolor. Posteriormente, se aplicaba una esponja impregnada en una solución que produce una forma de anestesia inhalatoria muy superficial, la cual contenía opio, beleño y mandrágora, a la que se le llamó esponja somnífera, y que aparentemente fue usada por Hipócrates y Galeno.

La pérdida de la conciencia también se obtenía mediante una contusión cerebral al golpear con una tranca un platón de madera puesto sobre la cabeza del inocente enfermo. La fuerza del golpe para producir la inconsciencia debía ser la necesaria para abrir una almendra, dejando el cráneo intacto.

En Europa medieval la ingestión de bebidas alcohólicas, hasta producir estupor, era el método más común para permitir los rudimentarios procedimientos quirúrgicos, practicados en la época.

El alquimista español Raimundo Lulio, de origen mallorquín, conocido como el doctor illuminatus, descubrió en su laboratorio de alquimia, en el año 1235, un fluido blanco que denominó vitriolo dulce, el éter sulfúrico, que sería posteriormente redescubierto por Paracelso, Valerius Cordus y, finalmente, en 1729 por Friobenius.

En la América precolombina, los núcleos de población más importante probablemente emplearon métodos diferentes tratando de lograr un propósito semejante. En la región ocupada por el Imperio Inca, que incluye Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y partes de Paraguay, Argentina, Chile, Brasil y

Venezuela, se emplearon una variedad de hongos y cactus y hierbas con el objeto de aliviar el dolor y producir sueño.

La coca, de importancia primordial en la cultura inca ha sido y es el papel socioterapéutico que posee efectos sistémicos y locales como anestésicos, por lo que merece atención especial.

La evidencia del coqueo existe desde las culturas nazca y mochica, que fueron pre incas. Los incas le atribuyeron propiedades sedativas, afrodisiacas y sobrenaturales, rodeándola de misticismo y brujería. La coca era distribuida entre la clase privilegiada, y después a los guerreros, artesanos y cargadores. En 1507, Américo Vesputio mencionó el hábito de la coca adicionada con polvo de cal para intensificar sus efectos.

Al reconocer los europeos que los nativos podían trabajar largas horas sin comer o beber cuando masticaban coca, se la aprobó como necesaria para el bienestar de los indios en un decreto del rey Felipe II.

De los olmecas, toltecas, chichimecas, tlaxcaltecas y aztecas que habitaron el Valle de México sus alrededores, se han recopilado datos que confirman el uso de hongos con propiedades sedantes y alucinógenas como el teonanácatl, así como cactús, por ejemplo, el tlápatl y el peyote, ya sea como medicamentos o para inducir un estado alterado de conciencia, que les permitía hacer intervenciones quirúrgicas breves, manipulaciones, reducción de fracturas y aliviar dolores extremos.

El toloache es una planta que contiene atropina y hioscinamina, que puede producir sueño, trances y pesadillas, dependiendo de la dosis; se usaba también para aceptar sugerencias y alterar el comportamiento y las relaciones maritales.

La palabra anestesia apareció por primera vez en el diccionario de Bailey en 1848 después de que Oliver Wendell Holmes se la sugirió a Morton el año anterior para definir "el estado de insensibilidad al tacto" que había sido integrado por los filósofos griegos para describir una condición similar. M.J. Seifert, en 1902, ideó la palabra anestesiología, definiéndola como "la ciencia que incluye los métodos y recursos para producir insensibilidad al dolor, con

hipnosis o sin ella. El anestesista es un técnico; el anesthesiólogo es una autoridad científica en anestesia y anestesiología.”

William TG Morton dio la primera demostración pública y premeditada de una anestesia en el Hospital General de Massachusetts de Boston. Siendo ya dentista, y cursando entonces estudios de medicina, Morton pidió y obtuvo el permiso del cirujano Warren para anestesia a Gilbert Abbot, a quien se le planeaba extraer un tumor del cuello. Utilizando como agente el éter sulfúrico administrado en un inhalador de vidrio que había mandado hacer especialmente.

La fluorinización de hidrocarburos se inició a insistencia de BH Robbins en 1940; de manera subsecuente, Krantz en Blatimor y Sadove en Chicago formularon el fluoroxeno en 1953. En Inglaterra, Raventos y Suckling lo hacían con el halotano, que revolucionó la administración de anestesia, ya que no era explosivo; era más potente y aceptable para inducción inhalatoria rápida; debido a que tenía que ser administrado a dosis precisa, los flujos totales de gases acarreadores se aumentaron y los vaporizadores se afinaron.

Eger introdujo el concepto de la concentración alveolar mínima (MAC) como base de la dosis comparativa requerida para producir anestesia quirúrgica; ello permitió hacer estudios comparativos y de dosis acumuladas, y facilitó entender los fenómenos de captación y distribución de los anestésicos inhalatorios.

El enflurano fue sintetizado por R.C Terrel en 1963 y estudiado por Krantz; ambos repitieron su hazaña con el isómero isoflurano en 1965. H. Kakuchi y M. Nono de Japón en 1984 investigaron las características del sevoflurano; reconocieron su rápida inducción y eliminación, aceptando al mismo tiempo la limitación de usar no menos de 2L / min de gas acarreador para prevenir hepatopatías funcionales subsecuentes.

La anestesia general comenzó siendo inhalatoria. En el decenio de 1930 a 1939 se empezó a usar tiopental sódico, lo que marcó el comienzo de la anestesia balanceada. En los años 40, como secuela de la Segunda Guerra Mundial, prácticamente no se conseguía el protóxido de azoe (N_2O) que había sido adyuvante de otros agentes.

La anestesia endovenosa: La síntesis de la urea, llevada a cabo en 1828, por Wohler y el descubrimiento del salicilato por Leroux en 1830 permitieron la composición del ácido acetilsalicílico, que fue seguido por otros analgésicos orales y endovenosos.

En 1903, Fisher y von Mering de Alemania descubrieron el ácido dietilbarbitúrico y posteriormente en 1911, también el primer barbitúrico anestésico endovenoso, el hexobarbital, que fue usado clínicamente por Helmuth Weese en 1932.

Las ventajas de la anestesia general endovenosa con respecto a la anestesia convencional inhalatoria total o con inducción endovenosa. La inducción es suave; se produce menos náuseas y vómitos en el posoperatorio; la recuperación puede ser más rápida y agradable, dependiendo de los agentes utilizados; no se han comunicado daños a órganos nobles, como ocurrió con los inhalatorios (daño hepático con el halotano y renal con el metoxiflurano); produce condiciones ideales en neurocirugía; permite un control predecible de la profundidad anestésica; evita la contaminación atmosférica dentro de los quirófanos con sus conflictivas consecuencias: mutagenicidad, teratogénesis, carcinogénesis y toxicidad.

Las desventajas también pueden anotarse: pueden presentarse flebitis y trombosis venosas; en el caso del propofol, el vehículo es una emulsión de aceite de soya deslecitinizado, fofátidos de huevo y glicerol, que en infusiones prolongada puede llevar a concentraciones altas de triglicéridos en plasma, retardo en el despertar, depresión respiratoria y miocárdica; además puede ser un excelente caldo de cultivo que favorezca las infecciones, si no se lo maneja con extrema esterilidad.

En procedimientos cortos como biopsia, endoscopia, un hipnótico como el propofol, en dosis suficiente, puede dar buen resultado.

El estado Anestésico:

Eugenio Brugna ha definido el estado de anestesia general en un individuo, humano o animal, como aquel en el que el camino de las aferencias (tanto sensitiva como sensoriales) se encuentra interrumpido. No obstante, durante

ese estado, algunos reflejos, vitales o no, permanecen activos, tales como el de la regulación de la ventilación, el de la frecuencia cardíaca y los de defensa de la vía aérea superior.

El **Sevoflurane** es un anestésico inhalatorio que ofrece una variedad de efectos útiles, incluyendo inducción más suave, rápida y precisa hacia la profundidad anestésica requerida y excelente perfil de recuperación. Es un derivado fluorado del metil-isopropil-éter que sólo tiene como halogenado al F₂. Se utiliza para la inducción y el mantenimiento de anestesia en una amplia variedad de pacientes y procedimientos.

Biotransformación Sevoflurane: En humanos, la biotransformación metabólica del sevoflurane es menor a 5%, dado que 95% de esta sustancia se elimina íntegro por vía pulmonar. Los principales productos de dicha biotransformación incluyen fluoruros inorgánicos (F₂ inorgánico y hexa-fluoro-isopropanolol: FHI) rápidamente excretados en orina. La formación de **compuesto A** fluorometil-1-2,2- difloruoro-1- (trifluorometil)-vinil.éter es otro aspecto importante en la biodegradación del sevoflurane. Esta degradación ocurre en el absorbedor del anhídrido carbónico. Dicha sustancia puede producir toxicidad renal en ratas. Algunas investigaciones en humanos han encontrado un aumento en la excreción renal de marcadores que sugiere una posible nefrotoxicidad, luego de anestesia con sevoflurane a bajos flujos, mientras que otras no detectaron tales cambios. Continúan sugiriéndose no emplear sevoflurano con flujos inferiores a 2L.

La CAM de sevoflurane ha sido determinada en diferentes poblaciones de pacientes en adultos 2.05 en el grupo de 3 a 12 años de edad, la Cam se ubica en alrededor de 2.5% y es ligeramente más alta en niños menores de 3 años de edad.

Inducción y Recuperación anestésica del sevoflurane: Por su baja solubilidad en sangre/gas por no ser irritante, ni poseer olor fuerte, el sevoflurane es útil para inducción anestésica en niños y adultos. La baja solubilidad del sevoflurane permite una rápida disminución en la concentración alveolar, lo cual conduce a

una eliminación y un despertar también rápidos, y a una recuperación más pronta.

Efectos sobre la función respiratoria: (sevoflurane) no irrita el trato respiratorio superior. Sevoflurane deprime la función respiratoria en forma dependiente de la dosis. Este agente ha mostrado inhibir la respuesta ventilatoria al CO₂ y elevar PaCO₂ cuando se le inhala espontáneamente.

Efectos hemodinámicos: Sevoflurane disminuye la presión arterial en forma dependiente de la dosis, en parte al parecer por disminución de la resistencia periférica total. Tiende a preservar el gasto cardíaco, mantener homeostasis circulatoria y estabilizar la frecuencia cardíaca. Preserva el flujo en las coronarias. Rara vez se relaciona con arritmias ventriculares y no sensibiliza el corazón hacia los efectos arritmogénicos de la adrenalina.

Efectos hepáticos: Existen informes ocasionales de cambios posoperatorios en las enzimas hepáticas, pero como tal y como ocurre tras muchos procedimientos quirúrgicos.

Contraindicaciones y reacciones adversas: Sevoflurane está contraindicado en pacientes con antecedentes de alergia o sensibilidad a agentes inhalatorios halogenados. Pacientes con susceptibilidad genética o sospecha hipertermia maligna.

EUA y Europa las reacciones adversas con frecuencia igual o menor 1%:

1. Generales: escalofríos, fiebre, cefalea, hipotermia, ausencia de efecto farmacológico.
2. Sistema cardiovascular: arritmias, bradicardia, hipertensión, hipotensión
3. Sistema gastrointestinal: náusea y vómito.
4. Sistema nervioso: agitación, vértigo, somnolencia, sialorrea.
5. Sistema respiratorio: tos, hipoxia, alteraciones respiratorias.
6. Sistema urogenital: retención urinaria

Se ha descrito excitación psicomotriz en la recuperación anestésica aun con una adecuada analgesia.

OPIOIDES

En la última década los anestesiólogos han incrementado el uso de opioides sintéticos en el intraoperatorio. Sus principales ventajas son:

- Producir analgesia profunda
- Mínima depresión cardiovascular
- Pueden ser revertidos por antagonistas competitivos
- Poseer escasa toxicidad orgánica
- No desencadenar hipertermia maligna

Los opioides tienen como contrapartida la capacidad de provocar depresión respiratoria posoperatoria importante y dosis dependiente.

FENTANIL

El fentanil es un opioide sintético agonista relacionado con las fenilpiperidinas con el nombre químico de N-(1-fenetil-4-piperidil) propionanilide citrato (1:1) y una fórmula química de $C_{22}H_{28}N_2O_7$ y un peso molecular 528.60. El citrato de fentanil es un potente narcótico analgésico de 75 a 125 veces más potente que la morfina, pero su eficacia o efecto máximo es similar.

Atraviesa la barrera hematoencefálica muy rápidamente y se redistribuye hacia otros tejidos, con lo cual su acción a dosis bajas es breve, 15 a 30 min.

Los primeros efectos manifestados por el fentanil son en el SNC. Produce analgesia, euforia, sedación, disminuye la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez de las extremidades, prurito y sequedad de boca.

Fentanil produce depresión ventilatoria dosis dependiente principalmente por un efecto directo depresor sobre el centro de la ventilación en el SNC. El fentanil en ausencia de hipoventilación disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneana, fentanil puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones del conducto biliar común, esto puede relacionarse con dolor epigástrico o cólico biliar. Puede ocasionar náuseas y vómitos por estimulación directa de la zona gatillo de los quimiorreceptores en el suelo del cuarto

ventrículo, y por aumento de las secreciones gastrointestinales y enlentecimiento del tránsito intestinal. No provoca liberación de histamina. La hipotensión secundaria por dilatación de los vasos de capacitancia es improbable. La bradicardia es más pronunciada con fentanil comparada con la morfina y puede conducir a disminuir la presión sanguínea y el gasto cardiaco. Los opioide s pueden producir actividad mioclónica debido a la depresión del as neuronas inhibitorias que podría parecer actividad convulsiva en ausencia de cambios en EEG.

En comparación con la morfina, fentanil tiene una gran potencia, más rápida inicio de acción (menos de 30seg) y una más corta duración de acción. El fentanil tiene una mayor solubilidad en los lípidos comparados con la morfina siendo más fácil el paso a través de la barrera hematoencefálica resultando en una mayor potencia y un más rápido inicio de acción. La rápida redistribución por los tejidos produce una más corta duración de acción.

Fentanil se metaboliza por desalquilación, hidroxilación, e hidrólisis amida a metabolitos inactivos que se excretan por la bilis y la orina. Las reacciones cardiovasculares: hipotensión, hipertensión y bradicardia. Las reacciones SNC: visión borrosa, vértigo, convulsiones y miosis.

ANTECEDENTES

En México, el cáncer es la segunda causa de muerte en la población de 1 a 15 años de edad. Las leucemias agudas son los cánceres más frecuentes en niños menores de 15 años; la atención de cada niño con cáncer representa para las instituciones de salud un costo aproximado de 620 mil dólares anuales.

Entre la población estadounidense de 1 a 19 años de edad, es la segunda causa de muerte, sólo superada por los accidentes. En México, el cáncer en niños pasó del decimotercer lugar como causa de muerte en 1971, al segundo lugar entre la población de 1 a 14 años a partir del año 2000 .

Las leucemias agudas son enfermedades monoclonales que se originan principalmente en la médula ósea, caracterizadas por crecimiento incontrolado

de formas celulares inmaduras de los componentes sanguíneos llamados blastos.

Dependiendo de la estirpe celular afectada, se puede hacer la distinción de leucemias agudas mieloblásticas, linfoblásticas o de estirpe indiferenciada.

La leucemia linfoblástica aguda es la leucemia aguda más común en los niños entre dos y 15 años y representa cerca de 85 % de los casos.

La leucemia mieloblástica aguda constituye poco más de 14 % y la leucemia no diferenciada ocupa 0.8 %. (1)

El tratamiento de muchas neoplasias en la infancia requiere de procedimientos dolorosos de duración corta como punción lumbar y biopsia de médula ósea. La mayoría de los pacientes adultos toleran estos procedimientos bajo anestesia local, pero los niños necesitan ayuda para disminuir su estrés.

La anestesia inhalatoria brinda las ventajas de una inducción rápida indolora y de fácil aceptación cuando se utiliza una medicación preanestésica adecuada. Es una técnica que se utiliza comúnmente en procedimientos cortos y ambulatorios como en la mayoría de los estudios complementarios para el Diagnóstico (TAC, RM, aspirado de médula ósea) aplicación de quimioterapia intratecal, biopsias por punción. Es conveniente recordar que la inducción y la emersión más rápidas.

La técnica endovenosa es elegida en muchas ocasiones para niños mayores o pacientes pequeños en quienes exista la posibilidad de insertar una vía endovenosa sin molestia o que porten un catéter permanente; es comúnmente utilizada para estudios o procedimientos cortos en este tipo de pacientes. A menudo es elegida para acortar el tiempo de inducción y la posibilidad de excitación y broncoespasmo. (2)

En Hospital General de Tijuana tenemos un servicio de oncopediatria, en el cual cuenta desde marzo 2008 a 28 de septiembre de 2009 : 70 casos nuevos con cáncer del 25 a 30% corresponde a Leucemia linfoblástica aguda y leucemia aguda mieloide. Se encuentran 90 a 100 % activos: unos se encuentran bajo tratamiento y otros se encuentran vigilancia de remisión.

Se espera 100 a 120 casos nuevos por año al Hospital General.

En Tijuana se espera de 200 a 240 casos nuevos por año en el grupo de edad de menores de 15 años. De los cuales serán atendidos una tercera parte o la mitad de ellos en el Hospital General de Tijuana. El resto será atendido en diferentes instituciones como: IMSS, ISSSTE, ISSTECALI.

Los paciente que padecen LLA el esquema de quimioterapia intratecal son los agentes antineoplásicos: citarabina, hidrocortisona y metotrexate con un promedio de 6 a 8 ciclos. Los pacientes con leucemia aguda linfoblástica de 17 a 20 ciclos de quimioterapia.

Los pacientes con linfoma No Hodgkin 6 a 8 ciclos de quimioterapia.

Ventajas y desventajas de la técnica anestésica inhalatoria con sevoflurane

Ventajas:

- Inducción rápida en comparación con halotano
- No es necesario el acceso intravenoso para la inducción
- Bajo costo económico de los fármacos
- Emersión más rápida de la anestesia

Desventajas:

- Necesidad de un acceso intravenosa tras la inducción
- Puede no ser apropiado en pacientes claustrofóbicos
- Menor grado de satisfacción del paciente
- Incidencia mayor de náuseas y vómitos durante el postoperatorio

Ventajas y desventajas de la técnica anestésica con fármacos intravenosos propofol

• Ventajas:

- Incidencia menor de náuseas y vómitos
- Puede reducir los requerimientos de personal en la unidad de cuidados postanestesia siempre que se hayan establecido mecanismos clínicos de control rápido para facilitar la recuperación de los pacientes.
- Disminuye el número de hospitalizaciones no planificadas debido a los cuadros de náusea y vómito

- El grado de satisfacción de los pacientes con las técnicas intravenosas es generalmente muy elevado
- **Desventajas:**
- Emergencia inmediata más lenta
- El costo de adquisición de los fármacos es superior en la técnica endovenosa que en las inhalatorias

El sevoflurano y el desflurano ofrecieron una rapidez mayor en cuanto a la emergencia inmediata (definida como la apertura de los párpados y el cumplimiento de órdenes), en comparación con el isoflurano y propofol.

La recuperación tardía o cumplimiento de los criterios de alta se define como el tiempo que requieren los pacientes para poder recibir el alta a su domicilio en función de los criterios convencionales del alta tras la anestesia. En el metanálisis de Gupta, el sevoflurano permitió un alta más temprana que el isoflurano. El tiempo para alcanzar los criterios de alta con endovenosa con propofol no fue diferente del obtenido con el isoflurano. Al comparar el parámetro tiempo real que transcurre hasta que el paciente abandona el hospital, los pacientes que recibieron propofol fueron los que requirieron menos tiempo.

CAPITULO 2:

MARCO TEORICO

Técnicas anestésicas:

Suele utilizarse inducción por inhalación en pacientes pediátricos sin acceso intravenoso. Para los niños con cáncer las áreas remotas de anestesia han aumentado en la actualidad evitando con ello visitas frecuentes a los quirófanos y reduciendo costos. Es importante contar en esas áreas con monitoreo apropiado y constante. El principal objetivo es la seguridad óptima del paciente reduciendo al mínimo las complicaciones. La American Academy of Pediatrics

Guidelines ha dictado normas para la administración de sedación en estos pacientes, entre las que se incluyen consentimiento y compañía de los padres, anamnesis y exploración física recientes, ayuno, disponibilidad de sistemas de administración de oxígeno y disponibilidad para el manejo de situaciones de urgencias, monitoreo y registro de signos vitales, registro de administración de sedantes y otros medicamentos y personal adiestrado y calificado.

En varios estudios se ha comparado la inducción inhalatoria con sevoflurane y la inducción intravenosa con propofol, en relación con la velocidad de la inducción, los efectos adversos y el grado de satisfacción de los pacientes Philips y cols. Efectuaron uno de estos estudios sobre 56 pacientes que fueron distribuidos aleatoriamente al grupo de inducción intravenosa con propofol o al de inducción inhalatoria con sevoflurane. La inducción por inhalación fue más rápida que la inhalatoria que la intravenosa. Durante la inducción inhalatoria, los efectos adversos fueron tos e hipo. En la inducción intravenosa, los pacientes presentaron más movimientos corporales y una incidencia mayor de cambios hemodinámicas. La recuperación fue similar con ambas técnicas, pero los pacientes en los que se realizó inducción inhalatoria mostraron una incidencia ligeramente mayor de náuseas y vómitos durante el postoperatorio. El grado de satisfacción fue similar en ambos grupos. En relativo al costo económico, el uso de sevoflurano fue más barato que el propofol, especialmente en las situaciones en las que el flujo de gas se mantuvo en 4 l/min o menos.

DESPERTAR INMEDIATO. FUNCIONES VITALES

El despertar inmediato corresponde a la recuperación de las grandes funciones vitales en el momento del despertar de la anestesia. El paciente está fuera de peligro, lo que le permite el regreso a las salas de hospitalización donde su autonomía es indispensable. La exploración de la claridad intelectual no figura en los tests para evaluar el despertar inmediato. En la práctica cotidiana, lo que se investiga con mayor frecuencia es el restablecimiento de una conciencia superficial, evaluada por la facultad del paciente para responder a órdenes simples. Se utilizan con gran frecuencia algunos tests simples tales como: abrir

los ojos por petición, apretar la mano, dar la fecha de nacimiento o el número de la habitación, etc.

Otros tendrían un significado más preciso como toser por petición o el *head lift test*. Si bien la recuperación de la conciencia y de la comprensión es una etapa clave y precoz en el proceso de despertar, se debe admitir que estas cuestiones simples no exploran la totalidad de la recuperación de funciones vitales tras la anestesia por lo que es interesante reagruparlas en puntuaciones más globales y, sobre todo, más fácilmente estandarizables.

Puntuación de despertar de Steward

Criterios	Puntuación
Conciencia	2
Despierto	1
Respuesta a estímulos	0
Ausencia de respuesta	
Vías respiratorias	2
Tos cuando se le pide o gritos	1
Buen airway espontáneo	0
Airway que debe mantenerse	
Movimientos	
Movimientos ordenados de los miembros	2
Movimientos desordenados	1
Ausencia de movimiento	0

Calificación de ALDRETE, que es una clasificación que se utiliza en anestesiología para determinar o conocer la condición del paciente después del evento anestésico y valora respiración, función cardiovascular, relajación muscular, coloración y estado de la conciencia, al llegar a recuperación.

Aldrete

Actividad Muscular	Movimiento voluntarios al ordenárselos (4extremidades)	2
	Movimientos voluntarios al ordenárselos (2 extremidades)	1
	Completamente inmóvil	0
Respiración	Respiraciones amplias y capaz de toser	2
	Respiraciones limitadas	1
	Apnea	0
Circulación	Presión arterial + 20% del nivel	2
	Presión arterial + 20.5%	1
	Presion arterial + 50%	0
Estado de conciencia	Completamente despierto	2
	Responde al ser llamado	1
	No responde	0
Color	Mucosas sonrosadas	2
	Palidez livido loterico	1
	Cianotipo	0

Punción lumbar y aspirado de Médula ósea:

Estos procedimientos se realizan con fines diagnósticos y para seguimiento. En un nuevo paciente con cáncer pueden realizarse en el quirófano a la vez que se coloca el acceso venoso. La punción lumbar proporciona el diagnóstico mediante el análisis del líquido cefalorraquídeo y en ocasiones se utiliza como vía de ingreso de quimioterapéuticos. El aspirado y biopsia de médula ósea proporciona muestras de células sanguíneas que ayudan en la valoración subsecuente al tratamiento. Ambos procedimientos suelen ser molestos para el paciente, sobre todo la biopsia medular.

La analgesia es primordial además de la sedación o inconciencia pues el niño debe permanecer inmóvil para obtener muestras adecuadas y evitar complicaciones. Los requerimientos analgésicos y sedantes pueden estar alterados en estos pacientes debido al padecimiento o a los múltiples regímenes farmacológicos que reciben.

CAPITULO 3:

DELIMITACION DEL PROBLEMA

3.1 Enunciado del problema: La calidad de la emersión de la anestesia nos ayudaría a decidir por cual técnica anestésica seria la mejor en los pacientes con diagnostico de LLA.

3.2 JUSTIFICACION

Este estudio es importante porque hay una población importante con niños con diagnóstico LLA y estos pacientes requieren múltiples procedimientos como quimioterapia intratecal, biopsia y aspirado de médula ósea, colocación de catéter permanentes, estos procedimientos son cruentos que se requieren ingresar a quirófano para realización, este estudio es relevante porque nos permitirá evaluar la emersión de dos diferentes técnicas anestésicas por medio de dos escalas: Aldrete y Steward. Además este estudio no se ha realizado en el Hospital General de Tijuana y este nos ayudará a decidir cual técnica es mejor en cuanto la emersión.

3.4 HIPOTESIS NULA

La emersión de la anestesia es mejor con anestesia general endovenosa que con la anestesia general inhalatoria en pacientes con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda.

3.4 OBJETIVOS

Objetivo General: Identificar diferencia de la emersión o despertar con la técnica anestesia general endovenosa contra la anestesia general inhalatoria en personas afectadas por leucemia linfocítica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION

1. Identificar la presencia de reacciones adversas en ambas técnicas
2. Determinar las variaciones hemodinámicas en ambas técnicas.
3. Comparar la emersión o despertar en pacientes con LLA con la técnica endovenosa (propofol 3mg/kg de peso, fentanilo 2 mcg/kg de peso,

oxígeno 5lts) vs técnica inhalatoria (sevoflurane 8, 6,3 %vol, fentanilo 2 mcg/kg de peso, Oxígeno 5lts)

CAPITULO 4:

METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo, longitudinal, comparativo, Para determinar las diferencias en la emersión en personas con LLA con la técnica endovenosa (AGEV) contra la técnica general inhalatoria (AGI)

4.2 UNIVERSO DE ESTUDIO: Se estudiaron 50 pacientes con Diagnóstico de LLA en los cuales se asignaron por conveniencia los primeros 25 (AGEV) y los otros 25 se les administro (AGI)

4.2.1 POBLACION OBJETIVO: pacientes del servicio de oncología hospital General de Tijuana

- **MARCO MUESTRAL:** Pacientes con Diagnóstico de Leucemia linfoblástica aguda (LLA) que fueron sometidos a diferentes procedimientos, bajo anestesia general inhalatoria y anestesia general endovenosa.

4.3 CRITERIOS DE SELECCION DE LA POBLACION

1. CRITERIOS DE INCLUSION:

Persona menores de 15 años con diagnóstico LLA que requieren quimioterapia intratecal

ASA II y III

Sin alteraciones cardiovasculares, sin enfermedad renal

Ayuno de 8hs

Tratamiento constante

Tener más de 50,000 plaquetas

2. CRITERIOS DE EXCLUSION

Mayores de 15 años

ASA IV

Insuficiencia cardiaca

Alergias componente del huevo

Enfermedad respiratoria presente

Enfermedad renal presente

Ayuno menor 8hs

MUESTRA

Tipo de muestreo: no probabilístico por conveniencia

Técnica de muestreo: por aplicación de encuesta

Tamaño de la muestra. No se calculo muestra.

4.4 VARIABLES

Variable dependiente

Variable: Evaluación de la emersión.

Definición:

El despertar inmediato corresponde a la recuperación de las grandes funciones vitales en el momento del despertar de la anestesia. El paciente está fuera de peligro, lo que le permite el regreso a las salas de hospitalización donde su autonomía es indispensable. La exploración de la claridad intelectual no figura en los tests para evaluar el despertar inmediato.

Nosotros utilizamos para evaluar la emersión 2 escalas, la primera que se utilizó fue la escala de Aldrete al terminar la anestesia, cuando el paciente respira espontáneamente, deglute, cuenta con los signos vitales estables, y el paciente no debe de salir de quirófano con una escala menor 8.

Calificación de ALDRETE, que es una clasificación que se utiliza en anestesiología para determinar o conocer la condición del paciente después del evento anestésico y valora respiración, función cardiovascular, relajación muscular, coloración y estado de la conciencia, al llegar a recuperación.

Posteriormente ya en recuperación al paciente se mantiene monitorizado, y a la hora se le aplicó la escala de Steward, en donde se valora, la conciencia, movimiento y las vías respiratorias. Al tener una puntuación de 6 el paciente se da de alta de recuperación y el paciente se envía a su domicilio o al piso de oncopediatria.

En pediatría, se usa más la puntuación de Steward que la puntuación de Aldrete por su simplicidad Tres ítemes: conciencia, movimientos y vías respiratorias son puntuados del 0 al 2. El niño sólo podrá abandonar la sala de recuperación si obtiene la puntuación máxima de 6.

Operacionalización: la emersión en los pacientes con LLA fueron evaluados por medico anestesiólogo, a través las hoja de registro anestésico

Se le aplico de Aldrete 5 minutos y escala de Steward 60min y utilizando una hoja de recolección de datos, que se llevo a cabo en el área de quirófano y posteriormente en área de recuperación del Hospital General de Tijuana BC. México, la información será recolectada en el paquete estadístico STATA versión 9 y se expresara en grafica de barras o tabla 2x2.

Escala de medición: numérica. Cuantitativa.

Variable	Tipo de variable	escala de medicion	Unidad medicion
Edad	numerica cuantitativa	de razon, discreta	Años
Sexo	nominal cualitativa	Dicotómica	masculino, femenino
ASA	Ordinal, cualitativa	Politómica	1 al 6
Premedicacion	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
Duración	numérica cuantitativa	Discreta	Minutos
TAM inicial	numérica cuantitativa	Discreta	mmHg
TAM Final	numérica cuantitativa	Discreta	mmHg
sat. Oxígeno inicial	numerica cuantitativa	Discreta	porcentaje
Sat. Oxígeno final	numerica cuantitativa	Discreta	porcentaje
Aldrete	Ordinal, cualitativa	Politómica	1 al 10
Steward	Ordinal, cualitativa	Politómica	1 al 6
Quimioterapia	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
biopsia MO	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
núm proc.	numerica cuantitativa	Discreta	1,2,3
Efectos Adversos	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
Nausea/vómitos	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
Bradicardia	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
Broncoespasmo	nominal cualitativa	Dicotómica	si, no
núm de Efect.Adv	numérica cuantitativa	Discreta	1,2,3

4.5 INSTRUMENTO UTILIZADO: Cuestionario estructurado

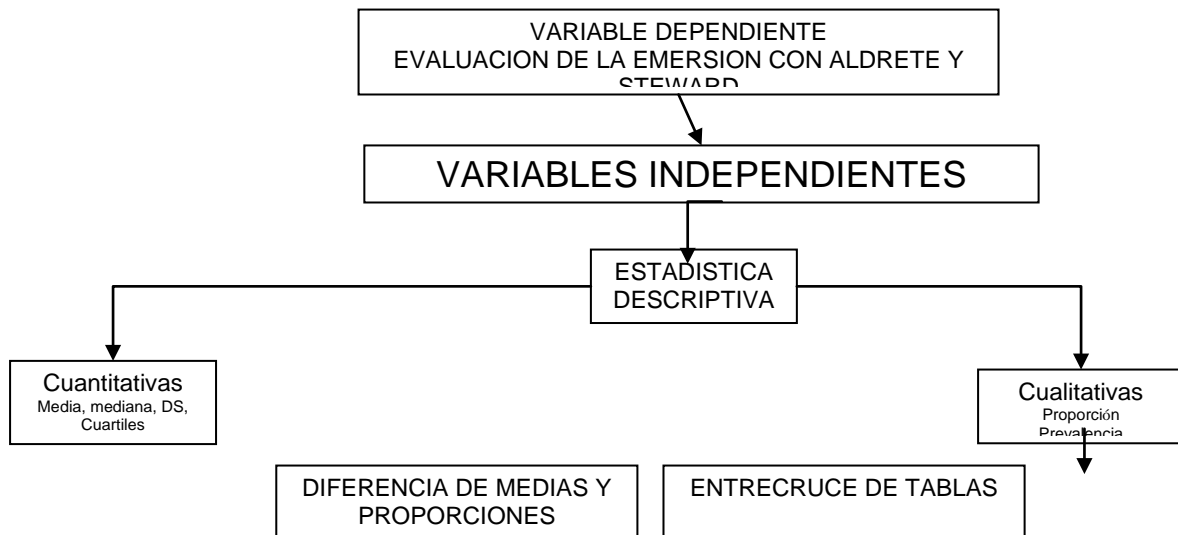
Validación del instrumento: Se aplica el cuestionario en algunos pacientes y se adapta para su aplicación.

4.6 PROCEDIMIENTO:

Se trata de estudio para comparar las diferencias en la emersión en anestesia general endovenosa contra la anestesia general inhalatoria, que se realizó en niños con Diagnóstico LLA, en periodo transcurrido de Julio 2008 a Octubre 2009, se les explicó a los padres en que consiste el protocolo, se otorga el consentimiento informado, se premedica a los pacientes con midazolam 0.05mg/kg de peso I.V., Ondansetron 0.1mg/kg de peso I.V. en el área de recuperación, y posteriormente pasa a quirófano a los del grupo de anestesia general endovenosa con monitoreo tipo I, se les administra oxígeno 5lt con mascarilla facial, Propofol 3mg/kg de peso y fentanilo 2-3mcg/kg de peso, se registra cambios hemodinámicas, reacciones adversas, se aplican calificación de Aldrete al terminar anestesia y a la hora se le aplica el cuestionario de Steward en el área de recuperación. Toda la información se captura en el paquete estadístico STATA versión 9 para su análisis.

En el grupo de anestesia general se les explica la técnica anestésica a los padres, firman el consentimiento informado, se premedican en recuperación con midazolam 0.05mg/kg peso I.V, ondansetron 0.1mg/kg de peso I.V. posteriormente pasan a quirófano. Ya en quirófano se les aplica monitoreo tipo I, se administra fentanilo 2-3mcg/kg de peso. Se les aplica mascarilla facial y se administra Oxígeno 5lt, sevoflurane 8, 6 y 3% de volumen. Al terminar el procedimiento se cierra el sevoflurane y se limpia el circuito con oxígeno, posteriormente se les aplica oxígeno hasta que recupere y se registra cambios hemodinámicas, reacciones adversas, se valora con escala de Aldrete y a la hora se le aplica el cuestionario de Steward en el área de recuperación y se da de alta a su domicilio o al área de oncopediatria. Al terminar de aplicar cuestionario, toda la información se captura en el paquete estadístico STATA versión 9 para su análisis.

4.7 Plan de análisis: Para cubrir los objetivos planteados en nuestro protocolo, se realizaron cálculos de las variables cualitativas, donde se calcularon razones y proporciones. En las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizó el entrecruce de tablas. Para ver significancia estadística entre las variables se calculó χ^2 y P, considerando que un resultado de P menor de 0.05 se considera con significancia.



4.8 Limitantes: En cuanto al estudio comparativo entre dos diferentes técnicas anestésicas en pacientes con leucemia linfoblástica aguda fue que no contamos con BIS para determinar el despertar. Las escalas de emersión usan escalas ordinales. En cuanto a la muestra fue por conveniencia por lo que los resultados solo serán aplicables a la población estudiada.

CAPITULO 5 ORGANIZACIÓN

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES O DIAGRAMA DE GANT

ACTIVIDAD	MESES												AÑO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Revisión bibliografica														2007
Elaboración y entrega del anteproyecto														2008
Corrección y entrega de anteproyecto														2009
Entrega de proyecto final														2009
Aceptación de proyecto final														2009
Captura de datos														2009
Captura y análisis exploratorio de datos														2009
Análisis e interpretación de datos														2009
Redacción y entrega de proyecto terminado														2009

CAPITULO 6:

RESULTADOS

GRUPO 1 Anestesia general endovenosa (AGEV) (Tabla AGEV)

Los 25 pacientes del grupo 1: tienen una edad promedio (5.8 años) el menor de 1 año y el mayor de 13 años de edad.

La proporción en relación al género: 92% corresponden al sexo masculino y 8% corresponde al sexo femenino.

De acuerdo a su estado físico ASA: ASA II: 88% en cuanto a ASA III: 12% .

Los pacientes que recibieron premedicación anestésica fueron 21 pacientes y 4 pacientes no recibieron.

Dentro de los cambio hemodinámicas se obtuvo una TAM inicial promedio 78.6 y una TAM final 71.48.

Saturación de oxígeno al inicio promedio del procedimiento inicial de 99.92

y una saturación de oxígeno promedio final de 99.88.

La duración del procedimiento: el procedimiento mas corto fue de 10 minutos y el procedimiento mas largo fue de 100 minutos. El promedio de tiempo por procedimiento 28 minutos.

Al salir de sala de quirófano los pacientes presentaron Aldrete promedio 9.32 . Entre los efectos adversos durante la administración de la técnica anestésica fue durante el transanestésico 2 pacientes presentaron bradicardia que revierte con atropina.

En recuperación 3 pacientes presentaron náusea y vómitos posoperatorios de los cuales los 3 habían recibido premedicación preanestésica. Uno de estos mismos pacientes presento apnea que respondió con oxígeno suplementario con mascarilla facial y mascarilla con reservorio

Para darlos de alta de recuperación para irse a piso o a su domicilio se valoro con Steward de 6.

De los 25 procedimientos que se realizaron con esta técnica anestésica fueron los siguientes:

Quimioterapia intratecal: 13

Quimioterapia intratecal y biopsia de médula ósea: 8

Quimioterapia intratecal y retiro de portocath: 1

Retiro de portocath: 1

Colocación catéter central y quimioterapia intratecal: 1

Quimioterapia intratecal, biopsia médula ósea y retiro de catéter

GRUPO 2 Anestesia general inhalatoria (AGI) (Tabla AGI)

Los 25 pacientes del grupo 2 tiene un rango de edad de 2 a 13 años de edad con una edad promedio (5.64), en cuanto a distribución por genero 32 % correspondía al sexo femenino (n =7), al sexo masculino corresponde 68% (n=18), de acuerdo al estado físico ASA II: 92% y ASA III: 8%.

En cuanto a los pacientes que recibieron premedicación: 88% recibieron premedicación 12%.

La duración del procedimiento fue desde 10 minutos a 50 minutos con un promedio de duración de procedimiento (21 minutos)

Se midió la Tensión arterial media inicial siendo la menor 60 y la mayor de 100, siendo TAM promedio 76.

Se midió la Tensión arterial media final del procedimiento siendo la menor de 56 y la mayor 80, con una tensión arterial media promedio 67.84

En cuanto a saturación de oxígeno inicial la promedio fue 99.96 y la final fue 100%.

Al terminar procedimiento se midió escala Aldrete con un promedio de 9.08.

Para darlos de alta de recuperación ya sea a piso o a su domicilio se valoró con la clasificación de Steward.

Dentro de los procedimientos los que fueron quimioterapia intratecal fueron en total 14 procedimientos.

Biopsias de medula ósea: 4 procedimientos

Quimioterapia y biopsia de medula ósea fueron 7 procedimientos.

Dentro de las complicaciones que presentaron en el transoperatorio: broncoespasmo que se revierte con presión positiva. Dos pacientes presentaron náusea y vómito posoperatorio en recuperación y en ambos pacientes si habían recibido premedicación.

ANALISIS ESTADISTICO

Características de la población en general edad promedio de ambos grupos fue 5.72 años de edad.

Hubo un predominio en el sexo masculino 80% en comparación con 20% sexo femenino en ambos grupos.

El ASA estado físico del paciente fue de 2.1

De los 50 pacientes 86% recibieron premedicación con midazolam 0.05mg/kg de peso y ondansetron 0.1mg/kg de peso.

ANALISIS ESTADISTICO

1) Características de la población

Variable	Grupo 1 endovenoso (n=25)	Grupo 2 inhalatorio (n=25)	General ambos grupos (n=50)	Significancia
Edad (años)	5.8	5.64	5.72	P(0.8462)
Sexo	Masculino 23 (92%) Femenino 2 (8%)	Masculino 17 (68%) femenino 8 (32%)	Masculino 40 (80%) femenino 10 (20%)	P=0.03
ASA	2.12	2.08	2.1	P=0.64
Premedicacion	21 (84%)	22 (88%)	43 (86%)	P=0.684

2) Monitoreo hemodinámico

Variable	Grupo 1 endovenoso (n=25)	Grupo 2 inhalatorio (n=25)	General ambos grupos (n=50)	Significancia
TAM inicial	Media 78.6	76	77.3	P=0.3647
TAM final	71.48	67.84	69.66	P=0.127
Sat. O2 inicial	99.92	99.96	99.94	P=0.5609
Sat. O2 final	99.88	100	99.94	P=0.0767

La tensión arterial media (TAM) inicial fue 77.3 mmHg y la TAM final fue de 69.66mmHg promedio.

La saturación de oxígeno inicial promedio de ambos grupos fue de 99.94% y la saturación de oxígeno final fue de 99.94%

3. VALORACION DE LA EMERSION O DESPERTAR MEDIANTE LAS ESCALAS DE ALDRETE Y LA DE STEWARD

Variable	Grupo 1 endovenoso (n=25)	Grupo 2 inhalatorio (n=25)	General ambos grupos (n=25)	Significancia
Aldrete	Media 9.32	Media 9.08	Media 9.2	P=0.0343
Steward	Media 6	Media 6	Media 6	P=

En la emersión nos dimos cuenta que no hubo diferencia significativa entre una y otra técnica anestésica en ambas escalas de Aldrete y la Steward.

4. Procedimientos realizados

Variable	grupo 1 endovenoso	Grupo 2 inhalatorio	Significancia	General ambos grupos
Quimioterapia	24(96%) Media: 0.96	21(84%) Media: 0.84	P=0.157	45 (90%)
No recibieron quimioterapia	1(4%)	4 (16%)		5 (10%)

Se realizaron en el grupo 1 quimioterapia en el 96% de los pacientes en el grupo 2 se realizaron 84% quimioterapia.

VARIABLE	GRUPO 1	Grupo 2	General	
----------	---------	---------	---------	--

	(n=25) endovenoso	(n=25) inhalatoria	ambos grupos (n=50)	
Biopsia	9 (36%) Mediana:036	11 (44%) Media:	20 (40%)	
No biopsia	16 (64%)	14 (56%)	30 (60%)	

En el grupo 1 endovenoso se realizaron un total 9 biopsias y aspirado de médula ósea que corresponden al 36% y 11 en el grupo de inhalatoria que corresponde 44%.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Retiro de catéter	3 (12%) Media: .12	0 (0%) Media: 0	3 (6%)	P=0.74
sin retiro de catéter	22 (88%)	25 (100%)	47 (94%)	

En el grupo endovenoso se realizaron 3 retiros de cateter y ninguno en el grupo inhalatorio.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Colocación Cateter	1 (4%)	0 (0%)	1 (2%)	
Media	.04	0	.04	P=0.321

Se colocaron 1 cateter en el grupo endovenoso.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Efectos adversos	5 (20%)	5 (20%)	10 (20%)	
Media	.2	.2		P=1.0

En ambos grupos se presentaron efectos adversos 5 pacientes respectivamente con una p=1.0

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Nausea y vomito	3 (12%)	2 (8%)	5 (10%)	
Media	.12	.08	.1	P=0.637

En el grupo 1 se presentaron más náuseas y vómitos postoperatorios 12% comparado en el grupo inhalatoria que fue de 8%.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Bradycardia	2	2	4	
Media	.08	.08		P=1.0

En ambos grupos se presentaron bradicardia 2 en el grupo endovenoso y 2 en el grupo inhalatoria con una P=1.0 Esta se revirtió con atropina 0.010mg/kg de peso.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
Apnea	1	0	1	
Media	.04	0	0.4	P=0.312

En el grupo de anestesia general endovenoso se presentó apnea que se resolvió con oxígeno 5lt con mascarilla con reservorio y posición de olfateo.

VARIABLE	GRUPO 1 (n=25) endovenoso	Grupo 2 (n=25) inhalatoria	General ambos grupos (n=50)	
broncoespasmo	0	1	1	
Media	0	0.04		P=0.1852

En quirófano se presentó broncoespasmo en el grupo de anestesia general inhalatoria la cual respondió con posición de olfateo y presión positiva.

CAPITULO 7:

Discusión:

La administración rutinaria de sedación y analgesia pediátrica, para realizar tratamientos médicos dolorosos, se realiza cada vez con más frecuencia en los hospitales. Entre las técnicas más empleadas se incluyen la sedación, la anestesia general y las terapias psicológicas, como distracción, hipnoterapia y técnicas de relajación.

La Academia Americana de Pediatría ha publicado una guía en la que establece distintas categorías según la intervención farmacológica que realicemos: sedación consciente, sedación profunda y anestesia general.

Diversos estudios de la literatura reflejan que la anestesia general se asocia con nivel más bajos de dolor y estrés durante las aspiraciones de médula ósea y punciones lumbares que con la sedación con midazolam y utilización de anestésico local.

La utilización de benzodiazepinas y opiáceos es una práctica utilizada para sedación infantil. Los productos farmacológicos empleados para realizar sedación consciente deben poseer un rápido comienzo y corta duración, tener efecto analgésico y ansiolítico, ser fáciles de administrar y requerir una mínima monitorización.

El midazolam es una benzodiazepina hidrosoluble, de rápido comienzo y corta duración que produce sedación y ansiolisis y presenta un buen perfil de seguridad para realizar sedación en oncología pediátrica.

El fentanilo es un agonista opiáceo con una elevada lipofilia, lo que le permite atravesar con gran facilidad las membranas biológicas e incluso los epitelios estratificados como la piel. Se metaboliza rápidamente en el hígado y se elimina

por vía renal. Tiene un rápido comienzo de acción, corta duración y es un potente analgésico. (9)

En nuestros resultados tanto en la anestesia general endovenosa y anestesia general inhalatoria tuvieron un despertar rápido, consiguiendo un escala de Aldrete de 9 al salir de quirófano y una evaluación de Steward de 6 en todos los pacientes.

La técnica endovenosa fue rápida la inducción, con mínimo movimientos durante los procedimientos y una emersión rápida.

En dos estudios de niños pequeños que se le realizaron procedimientos dolorosos apoyan el uso de analgesia sistémica para reducir la dosis de propofol. Keidan et al, y en el estudio retrospectivo de Jayabose et. Al se encontró que la dosis de propofol fue menor cuando se combina con midazolam y fentanilo como premedicación. En ambos estudios el tiempo de emersión fue más corto con la analgesia de suplemento. La emersión es dependiendo de tanto criterios seleccionados y el juicio del observador individual, por eso los estudios de los diferentes tiempos de emersión deben de compararse con precaución (10).

Dentro de los efectos adversos que se encontraron en nuestro estudio fueron bradicardia, broncoespasmo, náusea y vómito.

En estudios similares al nuestro muestran los efectos adversos: que la hipotensión se observa frecuentemente, dentro de los problemas respiratorios, obstrucción de la vía aérea y desaturación de oxígeno moderada. (11)

Sin embargo, no se encontramos hipotensión ni desaturación de oxígeno, lo que si presentaron fue apnea un paciente con AGEV y otro paciente presento broncoespasmo con AGI. En ninguno de los casos se requirió intubación endotraqueal.

Esto procedimientos pueden ser procedimientos ambulatorios, ya que el paciente debe de encontrarse en ASA I, II o III, pero estable.

No existe una técnica anestésica específica para el procedimiento ambulatorio; sin embargo, deben preferirse las técnicas que permiten una recuperación

rápida de las principales funciones vitales y un mínimo de efectos secundarios. (12)

Entre las complicaciones en el posoperatorio, las náuseas y vómitos son habituales cerca del 30% de los casos. Entre los antagonistas 5-HT₃ sólo el ondansetrón está autorizado para el tratamiento de las náuseas y vómitos postoperatorios del adulto y el niño. (12).

En nuestro estudio se presentaron en AGEV 3 casos y de acuerdo a la literatura el propofol es el inductor que tiene efecto antiemético y esperaríamos que hubiera más en el grupo de AGI.

El sevoflurane es el menos irritante de los anestésicos halogenados. Se utiliza tanto para la inducción como para el mantenimiento de la anestesia. El despertar es igual de rápido ya sea que la inducción se haga con propofol o con sevoflurano.

Wendel et al encuentran incluso un despertar más rápido cuando, después de una inducción con propofol/fentanilo, hacen un mantenimiento con sevoflurane en vez de propofol.

Pese a que las náuseas y los vómitos postoperatorios son más frecuentes con sevoflurane que con propofol, la salida del paciente no se retarda por esa causa. El mantenimiento de la anestesia con sevoflurano cuesta alrededor de dos o tres veces que cuando se utiliza propofol. (12). En un mundo ideal, las técnicas de sedación y analgesia en niños deben ser seguras, efectivas y eficientes en tiempo. Pero en las últimas dos décadas, ha habido progreso significativo a este ideal en los Estados Unidos por contribución de la Academia Americana de Pediatría y la Asociación Americana Anestesiología (ASA) y la Joint Commission. Llegaron a la conclusión que hay que proveer analgesia y disminuir ansiedad asociada con procedimientos diagnósticos y terapéuticos especialmente en niños. Ahora se requieren sedo-analgesia en el servicio de emergencia , endoscopia , radiología, cuidados intensivos. La persona que ejerce los procedimientos sedo-analgesia tiene que tener competencia en cuatro elementos fundamentales: manejo de la vía aérea, farmacología, accesos vasculares y reanimación. (13)

Hay diferentes técnicas endovenosas que pueden utilizarse como propofol vs midazolam/ketamina en donde se concluyó que midazolam/ketamina o propofol es eficaz para adquirir buen nivel de sedación para procedimientos invasivos en niños (14)

El tiempo de emersión con el grupo de ketamina fue 20 veces más prolongado que con la población estudiada con propofol. El tiempo total del procedimiento fue igual en ambos grupos. (14)

CONCLUSIONES

- En cuanto a la emersión fue similar la emersión de acuerdo a la escala de Aldrete al salir de quirófano y Escala de Steward no hubo diferencias significativas.
- La técnica endovenosa en este estudio no fue mejor que la inhalatoria.
- No hubo cambios hemodinámicos en cuanto TAM inicial y TAM final, todos los pacientes obtuvieron una saturación de oxígeno 99-100% inicial y final.
- Las reacciones adversas que se presentaron la más frecuentes fueron náusea y vómito, seguido de bradicardia y por último respiratorias: apnea y broncoespasmo.

CAPITULO 8: Recomendaciones

- Explicarle al paciente el procedimiento que se le va a realizar, para crear empatía.
- Pre medicar al paciente para favorecer ansiolisis, prevenir síndrome Mendelson, disminuir los requerimientos anestésicos intravenosos e inhalados.
- Procurar utilizar mascarillas faciales con olores agradables, ya que favorece que el paciente no tenga una experiencia desagradable con cualquiera de las dos técnicas.

- Tener tubos endotraqueales disponibles de acuerdo a su edad, aunque en este estudio no fue la intubación necesaria.

CAPITULO 9: BIBLIOGRAFIA

1. Castañeda Martínez P. Clínicas Mexicanas de Anestesiología, No. 4 cd México d. Alfil. 257 a 299. 2007
2. Fernández de Lara Ruiz E, Guillen Núñez M.R. Manejo anestésico- quirúrgico del paciente oncológico vol. 1 México DF ED. Sistema INTER 89-98. 2004
3. Mille Loera J. Plancarte Sánchez. Velazquez Suárez R. Manejo anestésico- quirúrgico del paciente oncológico vol. 1 México DF ED. Sistema INTER 113 A 124. 2004.
4. Domínguez Rangel F. Clínicas Mexicanas de Anestesiología No. 6 México DF Ed Alfin 43 a 76. 2007
5. Loose E. Egan T.D. Anestesia ambulatoria Madrid España. Ed. ELSEVIER p. 37 a 45. 2008
6. M. Beaussier Métodos de evaluación y escalas de los diferentes estadios del despertar. Edit. ELSEVIER 2001 E-35-395-A-10
7. Camboulives J, Paut O., Marti J.Y. Anestesia del lactante y del niño Edit. Elsevier E-36.640-A-20
8. Haberer, Medicamentos de la premedicación. Editorial Elsevier. E- 36-375-A-20.
9. Alvaréz López, LC, González de Zárate J., Herrero E. et al. Analgo-sedación consciente con midazolam y fentanilo oral transmucosa en niños. Rev. Soc. Esp. Dolor 6: 406-409;2006
10. Glaisyer HR, Sury M. Recovery After Anesthesia for Short Pediatric Oncology Procedures: Propofol and Remifentanil Compared with Propofol, Nitrous Oxide, and Sevoflurane. Anesth Analg 2005; 100:959-63

11. Hollman G. Schultz M. Eichoff J. et al. Propofol-fentanyl versus propofol alone for lumbar puncture sedation in children with acute hematologic malignancies: Propofol doping and adverse events. *Pediatr Crit Care Med* 2008 Vol. 9, No. 6
12. J Langloyds E-36-635-A-10 Ed. Elsevier 2001
13. Krauss B. Green S. Review article Training and credentialing in procedural sedation and analgesia in children: lessons from the United States Model *Pediatric Anesthesia* 2008 18: 30-35
14. Gottschling S. Meyer S. Krenn T. et al Propofol versus midazolam/ ketamine for procedural sedation in Pediatric Oncology. *J Pediatr Hematol Oncol* 27, No. 9 2005.
15. Sprigman Anesthesia ambulatoria Edit Elsevier Mosby 2008 p-46-60

CAPITULO 10: RESUMEN

Título: Emersión en Anestesia inhalatoria vs anestesia endovenosa en Pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda en el Hospital General de Tijuana.

* Rebeca Bañales Ley ** Dr. Paris Cerecer Callú.*** Dra Anita Oliva Omaña Sánchez.

ANTECEDENTES:

En México, el cáncer es la segunda causa de muerte en la población de 1 a 15 años de edad. Las leucemias agudas son los cánceres más frecuentes en niños menores de 15 años; la atención de cada niño con cáncer representa para las instituciones de salud un costo aproximado de 620 mil dólares anuales. Entre la población estadounidense de 1 a 19 años de edad, es la segunda causa de muerte, sólo superada por los accidentes. En México, el cáncer en niños pasó del decimotercer lugar como causa de muerte en 1971, al segundo lugar entre la población de 1 a 14 años a partir del año 2000 .Las leucemias agudas son enfermedades monoclonales que se originan principalmente en la médula ósea, caracterizadas por crecimiento incontrolado de formas celulares inmaduras de los componentes sanguíneos llamados blastos.

Dependiendo de la estirpe celular afectada, se puede hacer la distinción de leucemias agudas mieloblásticas, linfoblásticas o de estirpe indiferenciada. La leucemia linfoblástica aguda es la leucemia aguda más común en los niños entre dos y 15 años y representa cerca de 85 % de los casos. La leucemia mieloblástica aguda constituye poco más de 14 % y la leucemia no diferenciada ocupa 0.8 %. (1)

El tratamiento de muchas neoplasias en la infancia requiere de procedimientos dolorosos de duración corta como punción lumbar y biopsia de médula ósea. La anestesia inhalatoria brinda las ventajas de una inducción rápida indolora y de fácil aceptación cuando se utiliza una medicación preanestésica adecuada. Es una técnica que se utiliza comúnmente en procedimientos cortos y ambulatorios como en la mayoría de los estudios complementarios para el Diagnóstico (TAC, RM, aspirado de médula ósea) aplicación de quimioterapia intratecal, biopsias por punción. Es conveniente recordar que la inducción y la emersión más rápidas. La técnica endovenosa es elegida en muchas ocasiones para niños mayores o pacientes pequeños en quienes exista la posibilidad de insertar una vía endovenosa sin molestia o que porten un catéter permanente; es comúnmente utilizada para estudios o procedimientos cortos en este tipo de pacientes. A menudo es elegida para acortar el tiempo de inducción y la posibilidad de excitación y broncoespasmo. (2)

Objetivo General:

Identificar diferencia de la emersión o despertar con la técnica anestesia general endovenosa contra la anestesia general inhalatoria en personas afectadas por leucemia linfocítica Identificar la presencia de reacciones adversas en ambas técnicas

Objetivos específicos:

1. Determinar las variaciones hemodinámicas en ambas técnicas.

2. Comparar la emersión o despertar en pacientes con LLA con la técnica endovenosa (propofol 3mg/kg de peso, fentanilo 2 mcg/kg de peso, oxígeno 5lts) vs técnica inhalatoria (sevoflurane 8, 6,3 %vol, fentanilo 2 mcg/kg de peso, Oxígeno 5lts)

MATERIAL Y METODOS:

PROCEDIMIENTO:

Se trata de estudio para comparar las diferencias en la emersión en anestesia general endovenosa contra la anestesia general inhalatoria, que se realizó en 50 niños con Diagnóstico LLA, en periodo transcurrido de Julio 2008 a Octubre 2009, se les explicó a los padres en qué consiste el protocolo, se otorga el consentimiento informado, se premedica a los pacientes con midazolam 0.05mg/kg de peso I.V., Ondansetron 0.1mg/kg de peso I.V. en el área de recuperación, y posteriormente pasa a quirófano a los del grupo de anestesia general endovenosa con monitoreo tipo I, se les administra oxígeno 5lt con mascarilla facial, Propofol 3mg/kg de peso y fentanilo 2-3mcg/kg de peso, se registra cambios hemodinámicas, reacciones adversas, se aplican calificación de Aldrete al terminar anestesia y a la hora se le aplica el cuestionario de Steward en el área de recuperación. Toda la información se captura en el paquete estadístico STATA versión 9 para su análisis.

En el grupo de anestesia general se les explica la técnica anestésica a los padres, firman el consentimiento informado, se premedican en recuperación con midazolam 0.05mg/kg peso I.V, ondansetron 0.1mg/kg de peso I.V. posteriormente pasan a quirófano. Ya en quirófano se les aplica monitoreo tipo I, se administra fentanilo 2-3mcg/kg de peso. Se les aplica mascarilla facial y se administra Oxígeno 5lt, sevoflurane 8, 6 y 3% de volumen. Al terminar el procedimiento se cierra el sevoflurane y se limpia el circuito con oxígeno, posteriormente se les aplica oxígeno hasta que recupere y se registra cambios hemodinámicas, reacciones adversas, se valora con escala de Aldrete y a la hora se le aplica el cuestionario de Steward en el área de recuperación y se da de alta a su domicilio o al área de oncopediatria. Al terminar de aplicar cuestionario, toda la información se captura en el paquete estadístico STATA versión 9 para su análisis

ANALISIS ESTADISTICO

En las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizo el entrecruce de tablas. Para ver significancia estadística entre las variables se calculo X^2 y P, consideran que un resultado de P menor de 0.05 se considera con significancia. Características de la población en general edad promedio de ambos grupos fue 5.72 años de edad. Hubo un predominio en el sexo masculino 80% en comparación con 20% sexo femenino en ambos grupos. ASA estado físico del paciente fue de 2.1

De los 50 pacientes 86% recibieron premedicación con midazolam 0.05mg/kg de peso y ondansetron 0.1mg/kg de peso

La tensión arterial media (TAM) inicial fue 77.3 mmHg y la TAM final fue de 69.66mmHg promedio.La saturación de oxígeno inicial promedio de ambos grupos fue de 99.94% y la saturación de oxígeno final fue de 99.94%

En la emersión nos dimos cuenta que no hubo diferencia significativa entre una y otra técnica anestésica en ambas escalas de Aldrete y la Steward. Se realizaron en el grupo 1 quimioterapia en el 96% de los pacientes en el grupo 2 se realizaron 84% quimioterapia. Se realizaron en el grupo 1 quimioterapia en el 96% de los pacientes en el grupo 2 se realizaron 84% quimioterapia. En el grupo endovenoso se realizaron 3 retiros de catéter y ninguno en el grupo inhalatorio. Se colocaron 1 catéter en el grupo endovenoso. En ambos grupos se presentaron efectos adversos 5 pacientes respectivamente con una $p=1.0$ En ambos grupos se presentaron bradicardia 2 en el grupo endovenoso y 2 en el grupo inhalatoria con una $P=1.0$ Esta se revirtió con atropina 0.010mg/kg de peso. En quirófano se presentó broncoespasmo en el grupo de anestesia general inhalatoria la cual respondió con posición de olfateo y presión positiva ($P=0.185$) En el grupo 1 se presentaron más náuseas y vómitos postoperatorios 12% comparado en el grupo inhalatoria que fue de 8%. ($P=0.637$)

VALORACION DE LA EMERSION O DESPERTAR MEDIANTE LAS ESCALAS DE ALDRETE Y LA DE STEWARD

Variable	Grupo 1 endovenoso (n=25)	Grupo 2 inhalatorio (n=25)	General ambos grupos (n=25)	Significancia
Aldrete	Media 9.32	Media 9.08	Media 9.2	$P=0.0343$
Steward	Media 6	Media 6	Media 6	$P=$

CONCLUSIONES

1. En cuanto a la emersión fue similar la emersión de acuerdo a la escala de Aldrete al salir de quirófano y Escala de Steward no hubo diferencias significativas.
2. La técnica endovenosa en este estudio no fue mejor que la inhalatoria.
3. No hubo cambios hemodinámicos en cuanto TAM inicial y TAM final, todos los pacientes obtuvieron una saturación de oxígeno 99-100% inicial y final.

Las reacciones adversas que se presentaron la más frecuentes fueron náusea y vómito, seguido de bradicardia y por último respiratorias: apnea y broncoespasmo.

BIBLIOGRAFIA

1. Castañeda Martínez P. Clínicas Mexicanas de Anestesiología, No. 4 cd México d. Alfil. 257 a 299. 2007
2. Fernández de Lara Ruiz E, Guillen Núñez M.R. Manejo anestésico- quirúrgico del paciente oncológico vol. 1 México DF ED. Sistema INTER 89-98. 2004
3. Mille Loera J. Plancarte Sánchez. Velazquez Suárez R. Manejo anestésico- quirúrgico del paciente oncológico vol. 1 México DF ED. Sistema INTER 113 A 124. 2004.
4. Domínguez Rangel F. Clínicas Mexicanas de Anestesiología No. 6 México DF Ed Alfin 43 a 76. 2007
5. Loose E. Egan T.D. Anestesia ambulatoria Madrid España. Ed. ELSEVIER p. 37 a 45. 2008
6. M. Beaussier Métodos de evaluación y escalas de los diferentes estadios del despertar. Edit. ELSEVIER 2001 E-35-395-A-10
7. Camboulives J, Paut O., Marti J.Y. Anestesia del lactante y del niño Edit. Elsevier E-36.640-A-20
8. Haberer, Medicamentos de la premedicación. Editorial Elsevier. E- 36-375-A-20.
9. Alvaréz López, LC, González de Zárate J., Herrero E. et al. Analgo-sedación consciente con midazolam y fentanilo oral transmucosa en niños. Rev. Soc. Esp. Dolor 6: 406-409;2006
10. Glaisyer HR, Sury M. Recovery After Anesthesia for Short Pediatric Oncology Procedures: Propofol and Remifentanil Compared with Propofol, Nitrous Oxide, and Sevoflurane. Anesth Analg 2005; 100:959-63
11. Hollman G. Schultz M. Eichoff J. et al. Propofol-fentanyl versus propofol alone for lumbar puncture sedation in children with acute hematologic malignancies: Propofol doping and adverse events. Pediatr Crit Care Med 2008 Vol. 9, No. 6
12. J Langloyds E-36-635-A-10 Ed. Elsevier 2001
13. Krauss B. Green S. Review article Training and credentialing in procedural sedation and analgesia in children: lessons from the United States Model Pediatric Anesthesia 2008 18: 30-35
14. Gottschling S. Meyer S. Krenn T. et al Propofol versus midazolam/ ketamine for procedural sedation in Pediatric Oncology. J Pediatr Hematol Oncol 27, No. 9 2005.
15. Sprigman Anestesia ambulatoria Edit Elsevier Mosby 2008 p-46-60

CAPITULO 11: ANEXOS

HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION PARA REALIZAR PROCEDIMIENTO ANESTESICO

Comparación técnica anestésica Anestesia general inhalatoria y anestesia general endovenosa en pacientes con Dx: Leucemia linfoblastica Aguda

Lugar y Fecha _____

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Carácter de la Procedimiento: _____

Diagnóstico:

INFORMACION DEL PROCEDIMIENTO ANESTESICO:

Tiene por objeto originar y mantener la inestabilidad al dolor, así como disminuir o abolir el estrés emocional, mediante la anestesia general que conlleva pérdida de la conciencia, producidos por la administración de diversas sustancias farmacológicas.

El tipo de anestesia, agentes anestésicos y técnicas a utilizarse es el resultado de la evaluación que el Médico Anestesiólogo hace, basado en las condiciones físicas y clínicas tales como: edad, enfermedad, tipo de procedimiento, exámenes practicados y notas del médico tratante y otros médicos consultantes. Así mismo se le informa de las posibles complicaciones dependiendo de la técnica empleada

Técnica general y sedación: complicaciones de la instrumentación y manejo de la vía aérea, laringoespasma, broncoespasmo, efectos colaterales de medicamentos, hipotermia, hipertermia, alteraciones cognitivas, psicomotoras, arritmias, convulsiones, paro cardiorrespiratorio y muerte.

Por consiguiente y en calidad de paciente declaro:

Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios durante el procedimiento anestésico y que puede cambiar de acuerdo a las condiciones físicas y/o emocionales, o lo inherente al procedimiento quirúrgico.

Se me informa también que puedo declinar la presente autorización, así como solicitar más información en caso necesario en cualquier momentos antes de la intervención.

En virtud de lo anterior doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar procedimiento médico al que he decido someterme, en el entendido que si ocurren complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica, no existe conducta dolosa.

ACEPTO

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombre	
Diagnóstico	
Procedimiento	
Edad	

ALDRETE

ACTIVIDAD MUSCULAR	Movimiento voluntarios al ordenárselos (4 extremidades)	2
	Movimiento voluntarios al ordenárselos (2 extremidades)	1
	Completamente inmóvil	0
RESPIRACION	Respiraciones amplias y capaz de toser	2
	Respiraciones limitadas	1
	Apnea	0
CIRCULACIÓN	Presión arterial + 20% del nivel basal	2
	Presión arterial + 20.5% del nivel basal	1
	Presión arterial +50%	0
ESTADO DE CONCIENCIA	completamente despierto	2
	Responde al ser llamado	1
	No responde	0
COLOR	Mucosas sonrosadas	2
	palidez livido loterico	1
	Cianótico	0
TOTAL		

STEWARD

CRITERIOS	PUNTUACION
Conciencia	
Despierto	2
Responde a estímulos	1
Ausencia de respuesta	0
Vías respiratorias	
tos cuando se le pide o grita	2
buen vía aérea	1
vía aérea que debe mantenerse	0
Movimientos	
Movimientos ordenados de los	2
Miembros	
Movimientos desordenados	1
Ausencia de movimiento	0
TOTAL	

FORMATO DE ENCUESTA
CAPITULO 11.2 Hoja concentrado en AGI

ANESTESIA GENERAL INHALATORIA

	EDAD	SEXO	ASA	PREMED	DURACION	OBSERVACIONES	TAM INI	TAM FIN	Sat02ini	Sat02 fin	Aldrete	Steward	Procedim
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

Hoja de concentrado AGEV

ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA

	EDAD	SEXO	ASA	PREMED	DURACION	OBSERVACIONES	TAM INI	TAM FIN	Sat02ini	Sat02 fin	Aldrete	Steward	Procedim
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

RESULTADOS AGEV

EDAD	SEXO	ASA	PREMED	DURACION	OBSERVACIONES	TAM INI	TAM FIN	Sat02ini	Sat02 fin	Aldrete	Steward
12	M	2	Si	100	nvpo	73	80	100	100	9	6
1	M	2	Si	25	0	91	80	100	100	10	6
5	M	2	No	10	0	83	73	100	100	9	6
5	M	2	Si	30	nvpo	68	63	100	100	9	6
3	M	2	Si	10	0	83	63	100	100	9	6
3	F	2	Si	25	0	78	63	100	100	10	6
8	F	2	Si	20	0	90	63	100	99	9	6
7	M	2	Si	20	atropina + brad	93	93	100	99	9	6
7	M	3	Si	35	0	90	86	100	100	10	6
13	M	3	Si	30	0	83	83	99	100	10	6
5	M	2	Si	30	0	83	73	100	100	9	6
5	M	2	Si	25	0	80	70	100	100	9	6
8	M	2	Si	30	atropina + brad	80	66	100	100	9	6
8	M	2	Si	25	0	58	66	100	99	9	6
5	M	2	Si	20	0	90	66	100	100	10	6
3	M	2	Si	35	nvpo+ apnea	76	70	99	100	10	6
7	M	2	Si	15	0	73	63	100	100	9	6
4	M	2	Si	25	0	73	60	100	100	9	6
6	M	3	Si	65	0	63	65	100	100	10	6
3	M	2	Si	15	0	75	73	100	100	10	6
6	M	2	Si	20	0	80	73	100	100	9	6
4	M	2	No	15	0	73	76	100	100	9	6
4	M	2	No	25	0	80	80	100	100	9	6
5	M	2	No	25	0	73	73	100	100	9	6
8	M	2	Si	25	0	76	66	100	100	9	6

RESULTADOS AGI

ANESTESIA GENERAL INHALATORIA

EDAD	SEXO	ASA	PREMED	DURACION	OBSERVACIONES	TAM INI	TAM FIN	Sat02ini	Sat02 fin	Aldrete	Steward
5	m	2	Si	15	0	73	73	100	100	9	6
4	m	2	Si	35	0	73	60	100	100	9	6
5	m	2	Si	10	0	63	56	100	100	9	6
2	f	2	No	20	0	86	80	100	100	10	6
12	m	2	Si	30	0	80	83	100	100	9	6
13	m	2	Si	15	0	80	56	100	100	9	6
4	m	2	Si	15	0	79	63	100	100	9	6
9	f	2	Si	15	0	81	63	100	100	9	6
4	m	2	Si	20	0	80	60	100	100	9	6
4	m	2	Si	20	0	70	63	100	100	9	6
8	m	2	Si	15	0	83	80	100	100	9	6
6	m	2	Si	15	0	71	61	100	100	9	6
11	m	2	Si	10	0	88	70	100	100	9	6
8	f	2	Si	20	bradica + atropina	70	66	99	100	9	6
4	f	2	Si	25	0	93	73	100	100	9	6
4	m	3	Si	40	0	93	73	100	100	9	6
2	f	2	Si	50	broncoespasmo	73	73	100	100	9	6
4	f	2	Si	15	0	81	65	100	100	9	6
4	m	2	Si	15	bradica + atropina	63	63	100	100	9	6
7	m	2	Si	20	nvpo	53	60	100	100	9	6
5	m	2	Si	20	0	60	63	100	100	9	6
7	f	2	Si	20	nvpo	61	63	100	100	9	6
3	m	2	Si	20	0	100	83	100	100	9	6
4	m	2	No	25	0	73	73	100	100	9	6
2	f	3	No	20	0	73	73	100	100	10	6

11.3 Definiciones

CLASIFICACION DE ASA (ASOCIACION AMERICANA ANESTESIOLOGIA)

La clasificación de estado físico del ASA ha demostrado correlación general con la tasas de mortalidad perioperatoria.

ASA		Mortalidad
1	Paciente saludable	(0.06-0.08%)
2	Paciente con enfermedad sistémica leve	(0.27-0.4%)
3	Paciente con enfermedad sistémica grave que limita la actividad del paciente	(1.8-4.3%)
4	Paciente con enfermedad incapacitante que es una amenaza constante para la vida	(7.8-23%)
5	Paciente moribundo que no espera sobrevivir 24horas	(9.4%-51%)
6	Paciente con muerte cerebral cuyos órganos serán recolectados para trasplante	

LLA: Leucemia linfoblástica aguda

TAM: Tensión arterial media

Inducción: Inducción anestésica:

Es el momento en que hacemos que el paciente pierda conciencia.

Habitualmente se incluye aquí el procedimiento de manejo de vía aérea, ya sea intubación o **colocación de la mascarilla laríngea.**

la inducción anestésica puede ser inhalatoria o endovenosa

EMERSION: Despertar anestésico

Monitoreo: a la medición y registro de variables biológicas, que pueden ser por métodos no invasivos o invasivos.

Carta de consentimiento bajo información, al documento escrito signado por el paciente, su representante legal, en su caso, o del familiar más cercano en vínculo, mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos y beneficios esperados, el procedimiento médico, quirúrgico o anestésico con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios o de investigación médica.

Esta carta se sujetará a los requisitos previstos en las disposiciones aplicables, serán revocables mientras no se inicie el procedimiento para el que se hubieren otorgado y no obligarán a realizar u omitir un procedimiento cuando ello entrañe un riesgo injustificado hacia el paciente