

Eficiencia y seguridad de remifentanilo-propofol vs fentanilo-propofol para anestesia general intravenosa en legrado uterino instrumentado

María del Rayo Verdejo-Sala,^a Fred Morgan-Ortiz,^{a*} José Alonso Betancourt-Sandoval,^a Alma Ruth Gerardo-Angulo,^a Ildefonso Villa-Gastelum,^a Felipe de Jesús Peraza-Garay^a

^aCoordinación Universitaria del Hospital Civil de Culiacán, Culiacán, Sin. México

Objetivo: Evaluar la eficiencia y seguridad de remifentanilo-propofol VS fentanilo-propofol en legrado uterino instrumentado (LUI). **Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico controlado ciego simple, en mujeres sometidas a LUI; Se dividieron en 2 grupos: A ($n = 70$, remifentanilo-propofol) y B ($n = 70$, fentanilo-propofol). Se evaluó nivel de sedación (OAASS), tiempo de recuperación anestésica, movimiento con el estímulo, consumo de hipnótico, grado de analgesia (EVA), variación en la PAM, FC, FR, SPO2%, efectos colaterales y necesidad de ventilación asistida en ambos grupos. **Resultados:** No hubo diferencias significativas ($p > .05$) en la PAM, FC, SPO2%, grado de analgesia pre y postquirúrgica, presencia de náuseas/vómito o movimiento con el estímulo entre los grupos. En el grupo B la FR disminuyó de forma significativa ($p < .05$), requirieron de más minutos en recuperarse de la anestesia ($p < .05$), su nivel de sedación postquirúrgica y el consumo de propofol fue mayor (RM: 8.05; IC 95%3.21 – 20.71; $p < .05$) que en el grupo A. La necesidad de ventilación asistida en el grupo A fue menor (RM: 0.18; IC95%0.08 – 0.4; $p < .05$) y requirieron menos dosis subsecuentes de propofol (RM 0.04; IC 95% : 0.01-0.10; $p < .05$). El peso corporal no se relacionó con dosis extras de propofol en ninguno de los 2 grupos (A, $p = 0.521$, B, $p = 0.7554$). Conclusiones: La combinación remifentanilo-propofol resultó ser una técnica viable, con mayor eficiencia y seguridad que la combinación fentanilo-propofol para anestesia general endovenosa.

Palabras claves: Anestesia general intravenosa, Remifentanilo, Fentanilo, Propofol, Legrado uterino instrumentado.

Objective: To evaluate the efficiency and safety of remifentanyl-propofol vs fentanyl-propofol on instrumented curettage. **Material and methods:** A single blinded clinical trial was conducted, in women underwent instrumented curettage; they were divided in two groups: A ($n = 70$, remifentanyl-propofol) and B ($n = 70$, fentanyl-propofol). Sedation level (OAASS), anesthetic recovery time, motion with the stimulus, hypnotic intake, degree of analgesia (EVA), variation in MBP, HR, RR, SPO2%, side effects, and need for assisted ventilation were evaluated in both groups. **Results:** We do not found significant differences ($p < .05$) on MBP, HR, SPO2%, sedation level pre and postoperative, presence of nausea/vomiting or motion with the stimulus between groups. In Group B the respiratory rates decreased significantly ($p < .05$), required more minutes to recover from anesthesia, sedation level and propofol intake was higher (OR:8.05; IC 95%3.21-20.71; $p < .05$) than Group A. The need for assisted ventilation was lower in group A (OR: 0.18;IC 95%0.08 – 0.4; $p < .05$). and required fewer propofol subsequent doses (OR: 0.04; IC 95%0.01 – 0.10; $p < .05$). Body weight was not associated with extra doses of propofol in any group (A: $p = 0.521$, B: $p = 0.755$). **Conclusions:** The remifentanyl-propofol combination proved to be a viable technique with greater efficiency and safety than the combination fentanyl-propofol for intravenous anesthesia.

Key words: Intravenous anesthesia, remifentanyl, fentanyl, propofol, instrumented curettage.

1. Introducción

Entre los procedimientos que con mayor frecuencia se realizan en obstetricia está el legrado uterino instrumental.¹ Es conveniente estandarizar alternativas anestésicas que permitan realizar en condiciones

óptimas este tipo de procedimientos siendo más controlables y predecibles para el anestesiólogo en forma ambulatoria.

La técnica ideal de anestesia general endovenosa es aquella que proporciona condiciones óptimas para el procedimiento, como inducción rápida sin cambios bruscos de los parámetros vitales, de fácil administración, vida media corta, analgesia y control neurovegetativo, así como satisfacción del ginecólogo y la paciente durante y después del procedimiento, además de una rápida recuperación, ausencia de efectos secun-

*MC Fred Morgan-Ortiz. Maestría en Ciencias Médicas, Médico Cirujano, Jefe de investigación de la Coordinación Universitaria del Hospital Civil de Culiacán, Correspondencia: Eustaquio Buelna No. 91, Col. Gabriel Leyva, CP. 80030. Culiacán, Sinaloa, México. Tel-fax: 667-7137978. Correo-e: fmorganortiz@hotmail.com

darios y una mejor relación costo-beneficio.^{2,3}

Hay estudios que reportan acerca del beneficio de la anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol y remifentanilo incluyendo la estabilidad hemodinámica, pérdida y recuperación del estado de la conciencia, tiempos de apertura ocular, orientación, mejor control sobre la profundidad anestésica y el ahorro en el consumo de los fármacos.⁴

Las combinaciones de hipnóticos y opioides disminuyen las dosis individuales necesarias y facilitan una recuperación más rápida de la conciencia, mayor estabilidad hemodinámica y una reducción en el consumo total de fármacos, lo que demuestra sinergia importante entre hipnótico-opioide.^{5,6} De esa manera, la recuperación rápida del sensorio y un mejor control anestésico son facilitados si se usan opioides en combinación con otros anestésicos y no como agentes únicos.⁷

El desarrollo de nuevos agentes intravenosos, como el remifentanilo, con perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos típicos, de duración breve, rápido inicio y rápida desaparición de sus efectos han permitido que hoy en día se haya incrementado la práctica de la anestesia total intravenosa con estos medicamentos.⁸ Actualmente no hay evidencia de las características y el comportamiento de la analgesia endovenosa con remifentanilo en legrados obstétricos en México.

2. Material y métodos

Se llevó a cabo un ensayo clínico controlado ciego simple, donde se incluyeron mujeres ASA I que fueron hospitalizadas en el Hospital Civil de Culiacán con diagnóstico de embarazo intrauterino no viable para legrado uterino instrumentado, previa aprobación por el Comité de Investigación y ética del Hospital; aleatoriamente las pacientes se dividieron en 2 grupos, el grupo A ($n = 70$, remifentanilo-propofol) y el grupo B ($n = 70$, fentanilo-propofol).

Al ingreso al área de tococirugía, se registraron los datos demográficos, signos vitales y se verificó que tuvieran ayuno de 8 hrs.

Posteriormente las pacientes fueron llevadas al quirófano, se instauró un acceso venoso periférico y monitorización no invasiva: electrocardiograma (derivación DII), presión arterial (baumanómetro automatizado) y pulsioximetría. Se registró el grado de

Cuadro 1. Escala de sedación y despertar evaluada por observador OAASS)⁸

Sedación Total				
Respuesta	Habla	Expresión facial	Ojos	Puntos
Rápida al llamado	Normal	Normal	Abiertos	5
Lenta al llamado	Lenta	Leve relajación	Ptosis	4
Al llamado repetido	Muy lenta	Relajación importante	Casi cerrados	3
Al movimiento	Incomprensible			2
Ni al movimiento				1

20 - 18: alerta; 17-15: sedación leve; 14-11: sedación profunda; < 10: no coopera

dolor mediante interrogatorio directo a la paciente con la escala visual análoga (EVA) y recibieron ketorolaco 30 mg IV como analgésico. Durante la cirugía, se evaluó el grado de sedación de acuerdo a la escala OAASS (Cuadro 1), el movimiento con el estímulo, la presión arterial media (PAM), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), SPO₂% y la necesidad de ventilación asistida.

Se suministró O₂ al 100% por puntas nasales a 2 litros por minuto y, antes del lavado quirúrgico para las pacientes del grupo A se les administró un bolo de remifentanilo de 1 mcg/kg IV, para las pacientes del grupo B se les administró un bolo de fentanilo a 2mcg/kg IV. Antes de la colocación del espéculo y del pinzamiento del cuello uterino, se administró para las pacientes del grupo A un nuevo bolo de remifentanilo de 1 mcg/kg IV y un bolo de propofol a 2 mg/kg, para las pacientes del grupo B se administró un bolo de propofol a 2mg/kg sin opioide. El mantenimiento durante el legrado se realizó con bolos adicionales de remifentanilo de 0.5 a 1mcg IV (intervalo aproximado de 3 minutos) y bolos adicionales de propofol de 30 mg IV (intervalo aproximado de 10 minutos) según la necesidad para las pacientes del grupo A y a las pacientes del grupo B se les administró bolos adicionales de propofol de 30 mg IV (intervalo aproximado de 10 minutos) y bolos adicionales de fentanilo de 100 mcg IV (intervalo aproximado de 20 minutos) según la necesidad. Una vez terminado el procedimiento se cuantificó el tiempo transcurrido entre su final y el paso de la paciente a la camilla por medios propios para determinar el tiempo de recuperación anestésica y las pacientes

fueron trasladadas al área de maternidad, dónde, a los 10 minutos de estar en dicha área, se evaluó el dolor mediante EVA y la presencia de náuseas o vómito.

Para analizar el comportamiento de los grupos en el tiempo con respecto a las variables numéricas, se utilizó un Análisis de Varianza para un diseño de medidas repetidas. La comparación de medias se realizó con prueba t-student e intervalos de confianza corregidos por Bonferroni.

Para comparar los grupos con respecto a variables dicotómicas, se utilizaron pruebas ji-cuadrada o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesario. Se utilizaron la pruebas U-Mann Whitney y Kruskal-Wallis para las pruebas de variables ordinales. La comparación de variables numéricas consideradas en el estudio se realizó con la prueba t-student para muestras independientes. Se muestran los resultados por medio de tablas descriptivas y gráficas. Los estadísticos de variables numéricas en formato $\text{media} \pm \text{desviación estándar}$ y las variables categóricas en conteos, porcentajes y cuartiles. Los datos obtenidos fueron analizados con el software SPSS versión 15. Valores de probabilidad menores a 0.05 se consideraron estadísticamente significativos.

3. Resultados

La media de IMC del grupo A fue de 23.5 ± 1.73 y del grupo B fue de 24.13 ± 1.92 encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.044$). La dosis (mg) media requerida de propofol en las pacientes del grupo A fue de 134.14 ± 24.8 , en el grupo B fue de 184.85 ± 25.0 encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p < .05$). Las pacientes del grupo A requirieron menos dosis subsecuentes de propofol ($10/70$ vs $57/70$) (RM: 0.04; IC 0.01-0.10; $p < .05$). El peso corporal no se relacionó con dosis extras de propofol en ninguno de los 2 grupos (A $p = 0.521$, B $p = 0.755$). (Cuadro 3)

El ANOVA mostró que no existieron diferencias significativas en las medias de PAM entre los grupos ($p > .05$). La PAM promedio antes del inicio del procedimiento (0 min) en el grupo A fue de 87.05 ± 4.91 , en el grupo B fue de 87.40 ± 7.60 . A los 5 minutos en el grupo A fue de 70.36 ± 6.03 , en el grupo B fue de 71.57 ± 8.40 . A los 10 minutos en el grupo A ($n = 58$) fue de 74.90 ± 4.99 ; en el grupo B ($n = 68$) fue de 74.88 ± 6.39 . La PAM postquirúrgica promedio en el

grupo A fue de 79.16 ± 5.74 , en el grupo B fue de 79.44 ± 5.83 . (Cuadro 2)

Tampoco se observaron diferencias significativas en la FC ($p > .05$). La FC promedio a los 0 min en el grupo A fue de 82.29 ± 10.58 , en el grupo B fue de 82.46 ± 11.15 . A los 5 minutos en el grupo A fue de 63.66 ± 10.76 , en el grupo B fue de 67.91 ± 13.2 . A los 10 minutos en el grupo A ($n = 58$) fue de 67.78 ± 9.28 , en el grupo B ($n = 68$) fue de 70.62 ± 10.90 . La FC postquirúrgica promedio en el grupo A fue de 72.59 ± 8.32 , en el grupo B fue de 73.91 ± 9.16 . Se observaron 10 (14.2%) pacientes con taquicardia en el grupo A y 6 (8.57%) pacientes en el grupo B al inicio del procedimiento ($p = 0.288$). A los 5 minutos una paciente del grupo B (1.42%) persistió con taquicardia ($p = 1$). (Cuadro 2)

Se observaron diferencias significativas ($p < .05$) en las medias de FR entre los grupos al trascurrir el procedimiento. La FR promedio a los 0 minutos en el grupo A fue de 17.89 ± 0.87 , en el grupo B fue de 17.69 ± 0.81 sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.127$). A los 5 minutos en el grupo A fue de 10.86 ± 2.24 , en el grupo B fue de 9.11 ± 3.14 encontrándose diferencias estadísticamente significativas siendo más frecuente la presencia de bradipnea en el grupo B ($37/70$ vs $12/70$) ($p < .05$). La FR promedio a los 10 minutos en el grupo A ($n = 58$) fue de 13.3 ± 1.01 , en el grupo B ($n = 68$) fue de 12.61 ± 1.56 encontrándose diferencias estadísticamente significativas siendo mayor el número de pacientes del grupo B con FR menores. Dos (2.94%) pacientes de este grupo continuaron con bradipnea ($p = 0.004$). La FR postquirúrgica promedio en el grupo A fue de 15.62 ± 0.74 , en el grupo B fue de 14.83 ± 1.07 , esta diferencia fue significativa ($p < .05$). (Cuadro 2)

No se observaron diferencias significativas entre los grupos en el promedio de SPO2 ($p > .05$). La SPO2 % promedio a los 0 minutos en el grupo A fue de 98.91 ± 0.33 , en el grupo B fue de 99.0 ± 0.0 . A los 5 minutos en el grupo A fue de 94.59 ± 3.56 , en el grupo B fue de 95.03 ± 4.32 . A los 10 minutos en el grupo A fue de 97.52 ± 0.82 , en el grupo B fue de 97.90 ± 1.25 . La SPO2 % postquirúrgica promedio en el grupo A fue de 98.45 ± 0.53 , en el grupo B fue de 98.37 ± 0.68 . (Cuadro 2)

En relación a la necesidad de ventilación asistida, fue significativamente menor la frecuencia de pacientes que la requirieron en el grupo A (12/70

Cuadro 2. Estadísticas para la seguridad anestésica por grupo

	Grupo A	Grupo B	RM/IC 95%	Sig.
PAM pre/postqx	87/79.6	87.4/79.4		0.814/0.824
FC pre/postqx (lpm)	82.2/73.9	82.4/73.90		0.524/0.948
FR pre/postqx (min)	17.8/15.7	17.6/14.8		0.127/0.000
SPO2% pre/postqx	98.9/98.5	99/98.3		0.056/0.132
Necesidad de ventilación asistida	17.10%	52.80%	0.18/0.08 - 0.43	0.000

vs 37/70) (RM: 0.18; IC 95% 0.08-0.43; $p < .05$). (Cuadro 2).

No se observaron diferencias significativas en el grado de dolor pre quirúrgico ($p = .351$) y post quirúrgico ($p = .619$) entre los grupos. En el prequirúrgico, la mediana del grado de dolor para el grupo A fue de 2 (rango 0-8), y para el grupo B la mediana fue de 2.5 (rango 0-9). En el postquirúrgico la mediana del nivel de dolor fue de 0 (sin dolor) en ambos grupos (rango 0-2). (Cuadro 3)

El promedio de minutos que se requirieron para la recuperación anestésica en el grupo A fue de 5.3 ± 2.06 , en el grupo B fue de 9.28 ± 2.34 encontrándose diferencias estadísticamente significativas, tardando más minutos en recuperarse las pacientes del grupo B ($p < .05$). (Cuadro 3).

No se observaron diferencias significativas ($p = 0.317$) en el nivel de sedación entre los grupos al inicio del procedimiento. La mediana en ambos grupos fue de 20 (alerta). Tampoco se observaron diferencias significativas ($p = 0.341$) al minuto 5, con una mediana de 1 (sin cooperación) en ambos grupos. A los 10 minutos, el nivel de sedación fue significativamente ($p = .000$) mayor en el grupo A, con una mediana de 14 (sedación profunda), contra una mediana de 11 (sedación profunda) en el grupo B. El nivel de sedación posquirúrgico fue significativamente ($p = .000$) mayor en el grupo A con una mediana de 19 (alerta), contra una mediana de 17 (sedación leve) del grupo B. (Cuadro 3)

No hubo una diferencia estadísticamente significativa en la aparición de movimiento durante el procedimiento entre los grupos, grupo A:9/70 vs grupo B:13/70 (RM: 0.65; IC 0.23-1.79; $p = 0.486$). (Cuadro

Cuadro 3. Estadísticas para la eficiencia anestésica por grupo

	Grupo A	Grupo B	RM/IC 95%	Sig.
Nivel de sedación postqx (mediana OAASS)	19	17	8.05/3.2-20.71	<.05b
Tiempo de recuperación anestésica	5.3 min	9.2 min		<.05a
Aparición de movimiento con el estímulo	12.80%	18.50%	0.65/0.23-1.79	0.486b
Dosis requerida de hipnótico	134.14 mg	184.85 mg		<.05a
Dosis subsecuentes de hipnótico	14.20%	81.40%	0.04/0.01 - 0.10	< .05b
Grado de analgesia postqx (mediana EVA)	0	0	1.38/0.4 - 4.84	0.87
Presencia de náuseas/vómito	4.28%	7.14%	0.58/0.10-2.99	0.715b

3)

En relación a la presencia de náuseas, no se demostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, grupo A: 3/70, grupo B: 5/70 (RM: 0.58; IC95% 0.10-2.99; $p = 0.715$). Ninguna de las 140 pacientes presentó vómito. (Cuadro 3)

4. Discusión

De acuerdo a las modificaciones en la Norma Oficial Mexicana de la Secretaría de Salud en el 2002 donde se incluyen los requerimientos mínimos necesarios para cirugía mayor ambulatoria, este tipo de procedimientos deben realizarse en salas de cirugía sin producir invalidez, afectación o modificación de los parámetros de las funciones vitales del paciente en la valoración postoperatoria inmediata, requiriendo únicamente de hospitalización en cama no censable, para ser dado de alta en un lapso no mayor de 24 horas, a partir del ingreso a la unidad quirúrgica.⁹ Y siendo la cirugía ginecológica, uno de los tipos más comunes de procedimiento ambulatorio, en este ensayo de casos aleatorizados realizamos una técnica anestésica poco descrita anteriormente en la literatura basada en analgesia con remifentanilo e hipnosis con propofol, para pacientes a quienes se les practicó legrado obstétrico, un proced-

imiento caracterizado por estímulos intensos de corta duración.

Las características demográficas de las pacientes son generalizables a la población que en el mundo entero es sometida a este procedimiento quirúrgico. En este estudio se observó que aunque las pacientes del grupo B presentaron un IMC promedio ligeramente mayor (3%), el peso corporal no se relacionó con la necesidad de dosis extras de propofol en ninguno de los dos grupos. No se encontró diferencia en comparación con resultados ya descritos por otros autores,¹⁰ ya que la influencia del peso sobre la dosis de los fármacos empleados en este estudio se correlaciona con IMC mayores y en nuestro ensayo, las pacientes con un IMC igual o mayor a 30 fueron excluidas.

De acuerdo a reportes existentes en relación a los cambios hemodinámicos ocasionados por opiáceos IV, el fentanilo ni siquiera a dosis altas (hasta 75 $\mu\text{g}/\text{kg}$), modifica la estabilidad de la presión arterial ni provoca hipotensión arterial durante la inducción, por la ausencia de liberación de histamina, independientemente de su dosis.¹¹ El remifentanilo ha demostrado efectos hemodinámicos idénticos a los del fentanilo: bradicardia de origen vagal, asociada con una reducción del 15 al 20% de la presión arterial.¹² En relación al propofol, se ha observado que produce disminución de la presión arterial media (20% proporcional a la dosis y velocidad de inyección) y FC sin reducción significativa del gasto cardíaco u mantenimiento de la presión de perfusión.¹³ Los resultados anteriores coinciden con los resultados del presente trabajo en el cual no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en relación a la PAM y FC, con una disminución del 20% de la PAM y 22% de la FC tras la primera dosis en el grupo A y una disminución del 18% tanto de la PAM como de la FC en el grupo B regresando a valores muy cercanos a los basales en el postoperatorio inmediato. Ninguna paciente presentó hiper o hipotensión antes, durante o después del procedimiento. Diez pacientes del grupo A y 2 pacientes del grupo B (12.5%) presentaron taquicardia antes del inicio del procedimiento, persistiendo en una paciente del grupo B tras la primera dosis, pudiendo estar asociado a características idiosincráticas correlacionadas con el grado de ansiedad de las pacientes aunque no se utilizó ninguna escala de ansiedad y cabría la posibilidad de realizar un estudio para identificar el grado

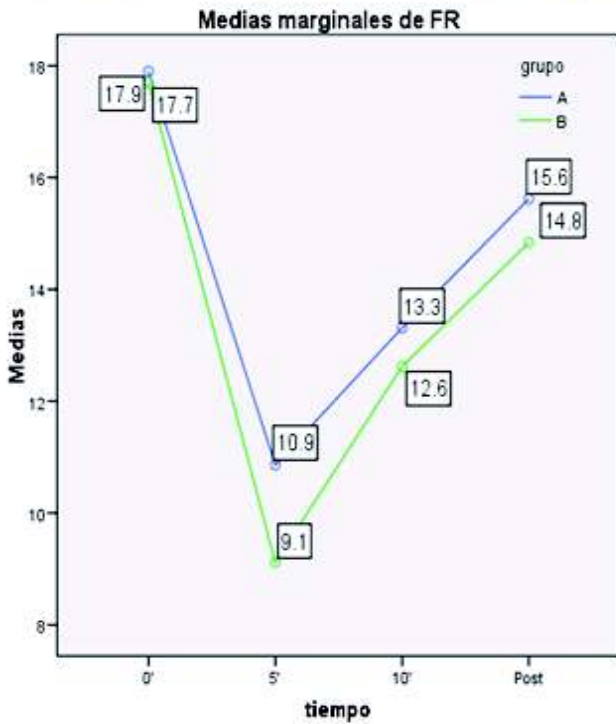
de ansiedad en este tipo de procedimientos; ninguna de ellas presentó bradicardia antes, durante o después del procedimiento.

De acuerdo a reportes existentes en relación a los cambios en la FR, se ha demostrado que después de la inducción con propofol se observa siempre un periodo de apnea, la incidencia y duración de la apnea es muy variable (generalmente < 60 segundos), pero suelen estar relacionados con la dosis y se exacerban con la administración de opiáceos, aumentando la necesidad de ventilación asistida.¹⁰ Con la administración de fentanilo, se han descrito casos de depresión respiratoria secundarias hasta 4 horas después de la administración de una dosis habitual, esto puede ocurrir incluso después de la administración de dosis bajas.¹¹ Por otra parte, no se han descrito apneas secundarias cualesquiera que sean las dosis y la duración de perfusión del remifentanilo.^{12,14} Los resultados anteriores coinciden con los resultados en nuestro estudio en el que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la FR y necesidad de ventilación asistidas entre ambos grupos, resultando en una disminución del 48% de la FR basal en las pacientes del grupo B tras la primera dosis contra un 35% producida en el grupo A. Después del procedimiento el grupo B persistió con FR menores a las observadas en el grupo A (disminución del 16% con respecto la FR basal *vs* 12%) (Fig.1).

En relación a la necesidad de ventilación asistida, fue estadísticamente menor en las pacientes del grupo A, (17.1% *vs* 52%) y aunque el remifentanilo por sí sólo no ha demostrado producir apnea secundaria, y en este estudio demostró poseer un efecto protector en relación a este parámetro evaluado, las pacientes que presentaron depresión respiratoria con este fármaco se debió seguramente a su acción sinérgica con el propofol al potenciar sus efectos sobre la ventilación.

De acuerdo a reportes existentes en relación al grado de analgesia con la administración de remifentanilo, se ha observado, contrariamente a los otros morfínicos, tras la interrupción de la perfusión, en poco tiempo, ya no queda remifentanilo en el organismo; la rápida desaparición de sus efectos hace que la analgesia postoperatoria deba programarse con tiempo suficiente para que los efectos máximos de ésta, coincidan con el final de la intervención y así tener a los pacientes sin dolor.¹⁵ En nuestro estudio a todas las pacientes se les premedicó con ketorolaco

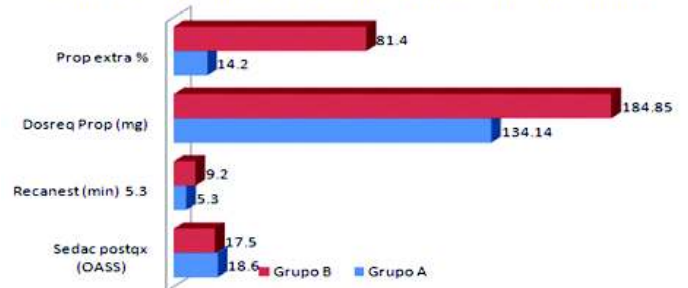
Fig.- 1. Medias marginales de frecuencia respiratoria



IV para prevenir este descenso brusco de analgesia y aunado a que se trató de un procedimiento de corta duración y poco invasivo, las pacientes tuvieron un buen grado de analgesia en el postoperatorio inmediato (mediana EVA 0) no lográndose encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

En relación a la recuperación anestésica y nivel de sedación producida durante y después del procedimiento, los reportes existentes han demostrado que en relación al remifentanilo el despertar es rápido y en todos los estudios disponibles, la extubación siempre ha sido posible antes del 16^o minuto, a cualquiera que sea la dosis; así, para una misma cirugía, el hecho de doblar la dosis de remifentanilo no prolonga los tiempos de despertar y de extubación, al contrario de lo que ocurre con el fentanilo que la administración de dosis largas o repetidas da lugar a una acumulación del fármaco en el organismo y prolongan su acción.¹⁵ El remifentanilo tiene una vida de eliminación más breve que la del fentanilo, y su vida media sensible al contexto ($t_{1/2}$ keo) es también mucho más breve.² La $t_{1/2}$ keo del fentanilo es de 6.4 minutos en com-

Figura 2. Comparación de la eficiencia anestésica entre grupos



paración con 1 minuto del remifentanilo. De esa manera, el efecto máximo después de administrar remifentanilo será más rápido que después de proporcionar fentanilo. Por lo tanto, se necesita una dosis relativamente menor de remifentanilo que de fentanilo para producir un efecto máximo similar, lo que puede contribuir a una recuperación más rápida de la conciencia después de una dosis equivalente.^{2,7} El propofol actualmente es el estándar de oro en cuanto a los inductores para cirugía ambulatoria, por sus propiedades de rápida recuperación y rápida terminación de su efecto debido su rápida redistribución.¹⁰ Los resultados anteriores coinciden con los encontrados en nuestro estudio donde observamos que las pacientes a las que se les administró fentanilo necesitaron de más minutos para recuperarse de la anestesia (9.28 min vs 5.3 min) y presentaron un nivel de sedación mayor en el postoperatorio inmediato que las pacientes a las que se les administró remifentanilo (17/sedación leve vs 19/alerta) (Fig. 2).

De acuerdo a la literatura previamente establecida el propofol y el remifentanilo tienen valores de $t_{1/2}$ keo breves, en comparación con el midazolam y fentanilo. En el caso del fentanilo se produce un retraso más largo entre la concentración sérica máxima y sus cambios EEG resultantes, que después de la administración de remifentanilo (periodo de latencia mayor para el fentanilo).² En nuestro ensayo, dónde la latencia entre ambos opiáceos fue la misma, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupo en relación a la aparición de movimiento o cambios hemodinámicos francos al iniciar el procedimiento. Sin embargo las pacientes que recibieron fentanilo requirieron un 27% más de dosis total de propofol en comparación con las que recibieron remifentanilo y el 81% de las pacientes a las que se les ad-

ministró fentanilo requirieron de dosis subsecuentes de propofol en comparación con el 14% de las pacientes que recibieron remifentanilo y requirieron de dosis subsecuentes (Fig. 2). Ahora bien, no hay que olvidar que cuando se utiliza una combinación de propofol y remifentanilo existe la posibilidad de que durante la operación el individuo esté consciente o recuerde los hechos acaecidos en ese lapso, particularmente si se ajustó la dosis del agente hipnótico intravenoso (propofol) en sentido descendente en forma excesiva, y se utilizó la falta de reacción hemodinámica como indicador de la profundidad adecuada de la anestesia.²

De acuerdo a reportes existentes se ha demostrado que la frecuencia de náusea y vómito con el remifentanilo puede compararse con la de otros morfínicos, sin embargo pueden presentarse en forma más precoz y ser de más corta duración.¹² El propofol es el hipnótico con menor incidencia de náusea y vómito postoperatoria y con el que se ha presentado un mayor grado satisfacción en los pacientes por retornar a un estado de conciencia más claro con mínimos efectos colaterales.⁹ En nuestro estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en relación a la aparición de náuseas y ninguna paciente presentó vómito.

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio podemos concluir que la utilización de anestesia general intravenosa mediante la combinación de remifentanilo-propofol para legrado uterino instrumentado es una técnica viable, con mayor eficiencia y seguridad que la combinación de fentanilo-propofol ya que esta técnica proporciona condiciones óptimas para el procedimiento, brindando la posibilidad de adaptar dosis concretas para lograr componentes individuales específicos como hipnosis, analgesia y supresión de reflejos del sistema autónomo, una inducción rápida sin efectos colaterales, de fácil administración, vida media corta, así como satisfacción del ginecólogo en el momento del procedimiento y de la paciente durante y después del mismo, además de una rápida recuperación, ausencia de efectos secundarios y una mejor relación costo-beneficio.

Referencias

1. Keder LM y cols; Best practice in surgical abortion; *Am J Obstet Gynecol*; 2003; 189: 418-22.
2. Reyes-Partida JA y cols; ¿Cómo hacer TIVA manual?; *Rev Mex Anest*; abril-junio 2006; Volumen 29, Suplemento 1.
3. Hughes MA, Glass PSA, Jacobs JR; Context-Sensitive half-time in multicompartiment pharmacokinetic models for intravenous anesthetic drugs; *Anesthesiology*; 1992; 76:334-341.
4. Sneyd JR y cols; Remifentanil manual versus target-controlled infusion; *Anesth Analg*; 2003; 97:300.
5. De Castro V; Godet G; Mencia G; Raux M, Coriat P; Target controlled infusion for remifentanil in vascular patients improves hemodynamics and decreases remifentanil requirement; *Anesth Analg*; 2003; 96:33-8.
6. Mertens M; Olofsen E; Engbers F; Burn A, Bovill J; Vuyk J; Propofol reduces perioperative remifentanil requirements in a synergistic manner; *Anesthesiology*; 2003; 99:347-359.
7. Mallon JS; Edelist G; Total intravenous anaesthesia (editorial); *Can J Anaesth*; 1990; 37:279-281.
8. Bonilla, AJ; Sanin, A; Pedraza P. y cols; Legrado obstétrico: remifentanilo y midazolam, *Rev Col Anest*; 2007; 35: 215-219.
9. Amelio-Carrillo G; Anestesia endovenosa en el servicio de cirugía ambulatoria; *Rev Mex Anestesiología*; abril-junio 2006; Vol 29, Sup 1.
10. Canovas M, Dóminguez M. García, et al; Propofol vs Pentotal para legrados ginecológicos ambulatorios; Feb 1998; Vol 3, No 1.
11. McEwan AI, Anaes FC, Smith C, Dyar O, Goodman D, Smith, LR, Glass PS; Isoflurane minimum alveolar concentration reduction by fentanyl; *Anesthesiology*; 1993; 78:864-869.
12. Rosow CE; Una vision de conjunto de remifentanilo; *Anesth Analg* 2000; 3: 1-4.
13. Muñoz-Cuevas JH y cols; Propofol ayer y hoy; *Rev Mex Anest*; Julio-Septiembre 2005; vol 28; No 3; pp 148-158.

14. Lugo-Goytia G; Esquivel V; Gutiérrez H; Hernández Rayón A; Total intravenous anesthesia with propofol and fentanyl: A comparison of target-controlled versus manual controlled infusion systems; Rev Mex de Anestesiología; 2005;. 28:20-26.
15. Reyes-Partida JA y cols; Comparación de la efectividad de dos esquemas de anestesia con remifentanyl; Rev Mex Anestesiología; abril-junio 2007; Vol 30; No