

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN- Managua
Facultad de Ciencias Medicas**



**Tesis para optar al título de Especialista en
Anestesiología y Reanimación
TEMA:**

Calidad de sedación y analgesia bajo la combinación de propofol-fentanil versus propofol-ketamina en pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre enero y febrero del 2015.

Autor:

**José Ramón Avendaño Guinea, MD
Residente en Anestesiología y Reanimación.**

Tutor Científico:

**Dr. Víctor Vladimir Muñoz Carballo, MD
Anestesiólogo**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso por iniciar esta tesis de investigación y poder llevarla a conclusión.

Agradezco a mi tutor Dr. Víctor Vladimir Muñoz Carballo, en la docencia de esta tesis por su paciencia y sus enseñanzas durante estos años de residencia.

Agradezco a la Dra. Alicia Margarita Alegría Centeno, jefa de sala de operaciones del hospital Alemán Nicaragüense, por facilitarme los equipos y logística necesaria para concluir esta investigación.

Agradezco a mis compañeros residentes y licenciados en anestesia asignados al centro nacional de endoscopia por facilitarme la atención y el monitoreo de los pacientes durante el trabajo de campo.

Por último y en especial a mi padre el Lic. José Ramón Avendaño Rivas, por servir como asesor metodológico en esta investigación y por encontrarte de apoyo en los aspectos más importantes de mi vida.

DEDICATORIA

Para la mujer que hizo posible mis sueños, que luchó conmigo, quien siempre tenía un consejo que darme, mi inspiración y ejemplo en la vida, mi madre Xiomara del Socorro Guinea Betanco, que aunque físicamente no estés con nosotros, tu espíritu está más vivo y más presente en mi vida y en la vida de quien te amamos y extrañamos. Con mucho amor te dedico mi tesis de investigación.

CONTENIDO

OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACION	7
MARCO TEORICO.....	8
OBJETIVOS DE LA SEDACIÓN.....	15
EVALUACIÓN DEL GRADO DE SEDACIÓN	16
CAUSAS DEL FRACASO EN LA SEDACIÓN.....	17
SEDANTES UTILIZADOS EN ENDOSCOPIA DIGESTIVA.....	18
KETAMINA	18
PROPOFOL.....	19
MIDAZOLAM	21
FENTANIL	22
INDICADORES DE CALIDAD EN LAS COLONOSCOPIAS	22
INTUBACION CECAL.....	23
TASA DE DETECCION DE ADENOMAS.....	23
SEDACION COMO INDICADOR EN COLONOSCOPIA	23
TIEMPO DE RETIRO DEL ENDOSCOPIO	24
DISEÑO METODOLÓGICO	25
TIPO DE ESTUDIO	25
POBLACION.....	25
SELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE COMPARACION.....	25
CRITERIOS DE INCLUSION.....	26
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	26
TRABAJO DE CAMPO	26
SEDACION DE LOS GRUPOS DE COMPARACION	27
PLAN DE ANALISIS	28

CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
OPERAZIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	29
RESULTADOS.....	36
CARACTERISTICAS CLINICAS Y DEMOGRAFICAS DEL PACIENTE.....	36
INFORMACION RECIBIDA PREVIA A LA COLONOSCOPIA.....	38
ACERCA DEL TIEMPO DE ESPERA.....	39
ATENCIÓN ENTORNO AL PROCEDIMIENTO.....	40
ATENCIÓN DURANTE EL PROCEDIMIENTO.....	42
EVENTOS CARDIOVASCULARES Y RESPIRATORIOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO.....	44
NIVEL DE SEDACION ALCAZADO DURANTE EL PROCEDIMIENTO.....	46
SATISFACION DEL COLONOSCOPISTA DURANTE EL PROCEDIMIENTO..	48
INTUBACION CECAL, FACTORES QUE LIMITARON EL PROCEDIMIENTO Y HALLAZGOS.....	50
ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	52
CONCLUSION.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	59
ANEXOS.....	62

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las ventajas y/o desventajas en sedación y analgesia que brinda el uso de combinaciones propofol-fentanil en comparación con propofol-ketamina en paciente sometidos a colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar que combinación de fármacos administrados de forma intravenosa para sedación y analgesia es el más seguro y eficaz para el control del dolor y brinda mayor estabilidad cardiovascular y respiratoria en las colonoscopias del Hospital Alemán Nicaragüense.
2. Describir que combinación de fármacos ofrece mejor tiempo de recuperación al momento de haber concluido la realización del procedimiento colonoscópico.
3. Establecer la calidad de confort con respecto a la técnica sedo analgésica por parte de los pacientes sometidos a colonoscopia y el nivel de satisfacción por parte del colonoscopista que la realiza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colonoscopia es uno de los procedimientos más comúnmente realizados en pacientes ambulatorios para el diagnóstico y tratamiento de desórdenes gastrointestinales.

El mejor tipo de sedación/analgesia para procedimientos endoscópicos gastrointestinales todavía no se ha definido. Tanto la anestesia como la sedación y la analgesia son opciones para los procedimientos colonoscópicos, pero la sedación consciente es recomendable

El dolor y la ansiedad asociados con el procedimiento han hecho que muchos centros utilicen sedación y analgesia para brindar un mayor confort y obtener una mejor cooperación del paciente. Sin embargo, los regímenes de sedación y analgesia que utilizan una benzodiacepina y un narcótico se han asociado con complicaciones cardio respiratorias y mortalidad. El efecto combinado de fármacos tiene una variabilidad individual entre un paciente a otro, por lo que se requiere una concentración diferente para cada estímulo.

Propofol, un anestésico intravenoso con propiedades hipnótico-sedantes, ha demostrado su eficacia y seguridad para brindar sedación en pacientes sometidos a procedimientos bajo anestesia regional y más recientemente para sedación consciente en procedimientos fuera de quirófano, su combinación con narcóticos aumenta el riesgo de depresión respiratoria y apnea en función de la dosis. Sin embargo la combinación propofol-fentanilo ofrece un tiempo de recuperación corto con respecto a otras combinaciones del propofol mas un opioide, debido a que el fentanilo reduce la necesidad de dosis adicionales de propofol.

Ketamina es un anestésico intravenoso que posee propiedades hipnótico-sedantes y analgésicas y que, a diferencia de los narcóticos, no produce depresión respiratoria significativa.

Por tanto, se plantea los siguientes problemas de investigación:

¿Cuál es el la combinación de fármacos con propiedades hipnóticos sedantes y analgésicas utilizados para procedimientos colonoscópicos en el Hospital Alemán Nicaragüense que logra un mejor control del dolor, seguridad y mejor tiempo de recuperación?

¿Cuáles es la combinación de fármacos que logra mejor confort para el paciente y satisfacción para el colonoscopista?

ANTECEDENTES

En México 2007, Martínez y colaboradores publicaron un estudio en la Revista Mexicana de Anestesiología, se estudiaron cincuenta pacientes sometidos a colonoscopia en forma ambulatoria en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, los cuales fueron asignados en forma aleatoria y doble ciego a recibir analgesia/sedación con Propofol-Ketamina o Propofol-Fentanil. Ambos grupos fueron comparables con respecto a los datos demográficos, parámetros iniciales y duración de la colonoscopia. Se concluyo que la sedación consciente con Propofol-Ketamina provee una analgesia suficiente, una adecuada estabilidad hemodinámica sin depresión respiratoria, así como una rápida recuperación, permitiendo que los pacientes sean egresados 25 a 30 minutos después del procedimiento, representando por lo tanto una buena alternativa al uso de Propofol-Fentanil en pacientes sometidos a colonoscopia en forma ambulatoria.

En Cuba 2007, en el Hospital Eliseo Noel Camaño, García Aguilera y colaboradores realizaron un ensayo clínico tipo III en 70 niños tributarios de colonoscopia, distribuidos aleatoriamente en dos grupos. La inducción de la anestesia se efectuó en el 100% de los pacientes con propofol; precedido por ketamina en el Grupo I y fentanil en el Grupo II, ambos a dosis analgésicas. Para el mantenimiento se usó propofol en infusión continua. Se encontró que la combinación de propofol-ketamina proporcionó mejor estabilidad hemodinámica, garantizó una adecuada saturación de oxígeno y rápida recuperación de la anestesia con menos incidencia de complicaciones.

JUSTIFICACION

Con este estudio se pretende verificar que combinación de fármacos brinda mejor grado de seguridad, confort durante el procedimiento de colonoscopia y que grado de satisfacción alcanza la técnica empleada tanto para nuestro paciente como para el médico colonoscopista, esto podrá garantizar que al emplear la técnica de sedo analgesia más adecuada se eviten complicaciones durante los procedimientos, se realicen con mayor facilidad y el paciente se recupere de forma más rápido, además este estudio reforzara conclusiones a las que han llegado estudios previos, por lo tanto servirá como referencia a futuras investigaciones relacionados con este tema o con estas técnicas en particular de sedación y analgesia, para que desarrollen nuevas hipótesis alrededor de este problema y nuevas preguntas de investigación y así mejorar la calidad y confianza en la atención medica.

MARCO TEORICO

La colonoscopia, consiste en la exploración endoscópica del intestino grueso, desde el ano hasta la válvula ileocecal; procedimiento diagnóstico y terapéutico que generalmente se realiza de forma ambulatoria, que a su vez resulta desagradable, doloroso y contiene un nivel considerable de riesgo. Sin embargo, la ansiedad, el dolor, el miedo a lo desconocido, así como la sensación por parte del paciente de "violación a sus partes íntimas", han hecho que este procedimiento sea rechazado con frecuencia, sobre todo por pacientes con alguna mala experiencia anterior o referencia al respecto (1).

El dolor y la ansiedad asociados con el procedimiento han hecho que muchos centros utilicen sedación y analgesia para brindar un mayor confort y obtener una mejor cooperación del paciente (5).

Esta práctica puede desarrollarse en un consultorio médico sencillo o en gabinetes o unidades dentro de un hospital, denominándose entonces Anestesia Fuera del Quirófano (AFQ), o en lugares remotos. Aunque en la AFQ en ocasiones se atienden enfermos ingresados, en la mayoría de casos son pacientes ambulatorios. En las Áreas Fuera de Quirófano, el equipo mínimo será el siguiente (12).

1. Sistema capaz de proporcionar oxígeno a presión a una concentración mínima del 90% y débito de 15 L/min.
2. Fuente de succión (portátil o de pared).
3. Equipamiento para monitorizar según todos los estándares mínimos (ECG, presión no invasiva, pulsioximetría).
4. Fármacos y material necesarios para el manejo de la vía aérea y la RCP (AMBU, sondas, tubos endotraqueales, laringoscopio...).
5. Si se emplean agentes inhalatorios, se requiere un sistema de evacuación gases y máquina de anestesia.
6. Iluminación suficiente

7. Espacio suficiente

8. Tomas eléctricas

Para los pacientes que reciban sedación se requiere (12).

1.- El Consentimiento Anestésico informado y firmado. Proporcionado por el médico/cirujano que solicita la prueba y puede ser revocado en cualquier momento por el paciente.

2.- Disponer de un registro pre anestésico en la historia clínica lo más cercano posible a la fecha del procedimiento, son útiles los “test de salud” o valoración cardiológica según lo requiera cada paciente.

3.- Debe recoger específicamente las patologías más relevantes, medicaciones y alergias

4.- Pruebas complementarias (ECG, analítica y Rx) si están indicadas por la historia o tipo de exploración/cirugía.

5.- Evaluación preoperatoria el día del procedimiento. Los pacientes son vistos por el anesthesiologo inmediatamente antes de la prueba, revisarán la historia preoperatoria, las pruebas de laboratorio y resuelven las dudas de última hora del paciente.

Por tanto, la intervención fuera del área de quirófano por parte del anesthesiologo está en constante aumento ya sea para procedimientos terapéuticos, diagnósticos o de cirugía ambulatoria en el consultorio, siendo esta intervención, una práctica muy diferente a la que se hace dentro del área quirúrgica y requiriendo de un conjunto peculiar de conocimientos y habilidades clínicas, así como del reconocimiento básico de las características generales del procedimiento que se va a realizar, así como las del funcionamiento de los aparatos no relacionados con la administración de la anestesia, pero que sí pueden interferir con los sistemas para este fin o con el monitoreo (2).

Antiguamente este procedimiento se realizaba sin la participación del anesthesiologo. Actualmente, se propone que todas las exploraciones se realicen

con una sedación corta en el tiempo, por lo que se pretende es que el paciente pase la prueba de una manera mucho menos dolorosa e incómoda (1).

“La sedación y la analgesia” tienen un espectro que va desde la sedación mínima hasta la anestesia general y pretenden mejorar la ansiedad, reducir el dolor, el malestar y el recuerdo de la exploración (13).

Nuevas medicaciones para sedación y analgesia están bajo investigación y otras están ya en el mercado. Los estándares para monitoreo y los criterios de egreso están mejorando. A causa de todos estos factores los anestesiólogos han comenzado a involucrarse cada vez más en el cuidado de estos pacientes, y en los últimos años se ha centrado la atención en mejorar los estándares de seguridad en las sedaciones y las analgesias para procedimientos endoscópicos gastrointestinales (10).

Sin embargo en la actualidad existen casos en los cuales se emplea una sedación profunda, en donde no siempre está presente un anestesiólogo, para apoyar lo anterior a partir de 1995 se publicaron *Las guías de sedación por no anestesiólogos* preparadas por la Asociación Americana de Anestesia (ASA) las cuales se establecieron en común acuerdo con la Asociación Americana de Endoscopia Gastroenterológica (ASGE), revisadas y publicadas en 2002 (10)

El Task Force de la ASA on Sedation and Analgesia by Nonanesthesiologists afirma que la sedación y la analgesia comprenden un espectro continuo de estados que van desde la sedación mínima hasta la anestesia general. Entender el concepto de espectro continuo de la anestesia constituye un primer paso básico para que el personal que no es anestesiólogo administre sedación y analgesia. La expresión de *sedación consciente*, que suele utilizar el personal no anestesiólogo, se refiere a aquella sedación administrada en un entorno que no sea el quirófano y es considerada una *analgesia/sedación moderada* (11).

En la actualidad, las endoscopias se suelen llevar a cabo bajo sedación moderada y analgesia. Este concepto significa que los pacientes son capaces de responder a estímulos táctiles y auditivos y que mantienen las funciones cardiovasculares y ventilatoria (13).

En la sedación profunda, los pacientes responden solo a estímulos dolorosos y puede ser necesario el soporte respiratorio. En la anestesia general no hay respuesta a ningún estímulo y es imprescindible mantener artificialmente la función respiratoria, tal como se puede ver en la Tabla 1 (13).

En la sedación inconsciente o profunda se deprime la consciencia, pudiendo afectarse los reflejos de protección; en realidad, este tipo de sedación supone una anestesia general superficial (3).

Tabla 1. Definición de anestesia general y niveles de sedación/analgesia

	Sedación mínima (ansiolisis)	Sedación/analgesia moderada (sedación consciente)	Sedación/analgesia profunda	Anestesia general
Respuesta	Respuesta normal frente a estímulos verbales	Respuesta intencionada frente a estímulos verbales o táctiles	Respuesta intencionada después de estimulación repetida o dolorosa	No se despierta ni siquiera con estímulos dolorosos
Vía aérea	Íntegra	No es necesaria la intervención	Puede ser necesaria la intervención	Suele ser necesario realizar alguna maniobra
Ventilación espontánea	Íntegra	Suficiente	Puede ser insuficiente	Con frecuencia insuficiente
Función cardiovascular	Íntegra	Habitualmente mantenida	Habitualmente mantenida	Puede estar alterada
<i>Adaptado de la American Society of Anesthesiologists, Task Force on Sedation and Analgesia by Nonanesthesiologists: Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. Anesthesiology 96:1004-1017, 2002.</i>				

La Joint Commission, una agencia acreditadora, recomienda algunos requerimientos para la administración de sedación moderada por personal anesthesiólogo y no anesthesiólogo, las cuales se mencionan a continuación (11).

- Debe realizarse una evaluación pre sedación o pre anestesia en cada paciente antes de iniciar la sedación o la anestesia.
- Antes de proceder a la anestesia o la sedación, todos los pacientes deben haber recibido el tratamiento, los servicios y la información pre intervención según su plan de atención médica.
- Antes de administrar fármacos sedantes, un profesional independiente cualificado debe planificar o acordar el plan, la sedación o la anestesia.
- Debe haber un número suficiente de personal cualificado para evaluar al paciente, proporcionarle sedación/anestesia, ayudar con el procedimiento y monitorizar y vigilar la recuperación del paciente.
- Las personas que administran la sedación o la anestesia deben estar cualificadas y tener credenciales para tratar y reanimar a los pacientes, cualquiera que sea el nivel que alcancen, ya sea intencionadamente o no. De este modo, un profesional que administre una *sedación profunda/analgesia* a un paciente debe estar preparado por si entra en una anestesia general, durante la cual puede requerir intubación, ventilación con presión positiva y estabilización cardiovascular.
- El estado fisiológico de cada paciente (oxigenación, ventilación y circulación) se monitoriza de forma continuada durante la administración de sedación o anestesia.
- El estado fisiológico tras la intervención del paciente se evalúa a medida que éste se recupera de la sedación o la anestesia.

El grado de sedación ha de ser progresivo a fin de conseguir comodidad para el paciente y eficacia en la exploración. Los pacientes pueden requerir diferentes niveles de sedación en un procedimiento y también alcanzar grados variados de sedación durante este (13).

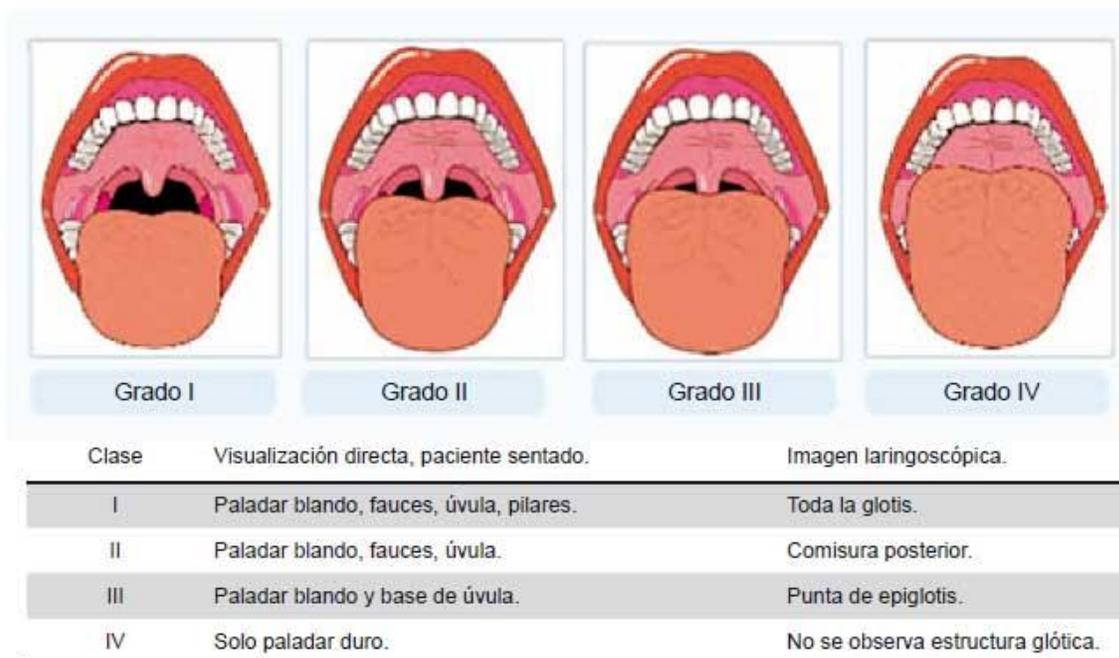
No obstante los expertos enfatizaron que la sedación y analgesia debe ser llevada a cabo por personal entrenado en reanimación, ya que la respuesta del paciente a la sedación es variable y que, a pesar de que ciertos procedimientos solo requieren mínima sedación (ansiolisis), estos pueden pasar a niveles moderados y profundos de sedación (10).

La sedación se puede realizar directamente en los pacientes con grado de riesgo I-II de él ASA (tabla 2). Estudios recientes indican que en estos grupos de riesgo es seguro y eficaz utilizar propofol en procedimientos rutinarios sin personal adicional al que habitualmente efectúa la endoscopia siempre y cuando este acredite formación en la sedación profunda con propofol. En pacientes de los grupos III-IV de la ASA o que presenten alguna condición de riesgo para la sedación, como predictores III-IV de la escala de Mallampati para vía aérea difícil (figura 1), entonces se requerirá supervisión exclusiva y directa por personal sanitario (enfermera o medico) formado y acreditado para realizar sedación profunda (13).

Tabla 2. Clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiology (ASA).

ASA I	Sano
ASA II	Enfermedad leve que no limita la actividad diaria
ASA III	Enfermedad grave que limita la actividad diaria
ASA IV	Enfermedad grave que amenaza la vida
ASA V	Improbable que sobreviva más de 24 h a pesar de la cirugía

Figura. 1. Escala de Mallampati



Clasificación de Mallampati.

Tomado de: Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985; 32(4):429-34.

El anestesiólogo por esta razón debe decidir en primera instancia el nivel de sedación o de anestesia requerido. Muchos factores juegan un papel importante en este proceso de decisión: el estado médico del paciente, incluyendo si tiene riesgo para aspiración y si requiere protección de la vía aérea con un tubo endotraqueal, lo que es un factor esencial a considerar; la complejidad del procedimiento gastrointestinal, la posición del paciente requerida para realizarlo y la proximidad del anestesiólogo a la vía aérea del enfermo durante el procedimiento, son otros factores importantes a considerarse cuando se desarrolla un plan anestésico. Otros factores que a menudo son tomados en cuenta en esta decisión son el abuso de sustancias o una enfermedad mental (10).

De hecho uno de los factores que contribuyen al incremento en las técnicas de sedación consciente frente a la anestesia general es el creciente desarrollo de técnicas menos invasivas como alternativa a la cirugía (4).

El dolor es una experiencia subjetiva y no puede medirse ni siquiera con los equipos médicos más sofisticados. Cambios en las constantes vitales como la presión arterial o la frecuencia cardíaca se correlacionan mal con el grado de control del dolor (10). Como origen de un sufrimiento humano, es innecesario y, con frecuencia, está presente en muchos casos de procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos (3.). En general, las exploraciones diagnósticas y terapéuticas no complejas pueden realizarse exitosamente con sedación moderada también llamada consciente (13).

Los niveles más profundos de sedación han de considerarse para procedimientos más largos y complejos, como la ultrasonografía endoscópica (USE), la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), y en las técnicas de endoscopia terapéutica avanzada (13).

OBJETIVOS DE LA SEDACIÓN

En términos generales, la sedación proporciona un adecuado equilibrio entre la comodidad y seguridad del paciente durante ciertos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. De acuerdo con la *American Dental Association*, la sedación consciente es “un nivel de consciencia mínimamente deprimido que retiene la capacidad del paciente para mantener independiente y continuamente su vía aérea y responder adecuadamente a estímulos físicos y órdenes verbales, conseguido por métodos farmacológicos o no-farmacológicos” (3).

Alcanzar un balance óptimo entre la comodidad del paciente y su seguridad requiere una cuidadosa dosificación de las drogas analgésicas y sedantes, así como una apropiada monitorización de los sistemas nervioso central, cardiovascular y respiratorio, sin olvidar una buena comunicación tanto con el paciente como con el cirujano o explorador (3).

Por tanto, los objetivos de la sedación son: a) mejorar la tolerancia y la calidad de la endoscopia, consiguiendo un adecuado nivel de sedación con el mínimo riesgo

posible. Este riesgo depende del paciente, del tipo de exploración y de las dosis y la forma de administración de los fármacos utilizados, y *b*) conseguir un grado de sedación que sea confortable para el paciente, cuando el paciente esta sedado pero conserva los reflejos de la tos y el vomito (13).

EVALUACIÓN DEL GRADO DE SEDACIÓN

El nivel de sedación puede ser evaluado tanto por el médico que la realiza como por el paciente. El médico, mediante las escalas de Ramsay o de White modificada y el paciente, por ejemplo, mediante la escala analógica visual, conocida como EVA (3).

La escala modificada de White incluye 5 grados (Tabla 3), y en la de Ramsay, muy utilizada para medir el grado de somnolencia, el punto 1 de White se completa en otros dos puntos, hasta un total de 6 (Tabla 4). Otra escala muy utilizada es la observación del grado de alerta (de 1 a 5), denominada comúnmente OAA/S (*Observer's Assessment of Alertness/Sedation*). (3)

Tabla 3. Escala de White modificada.

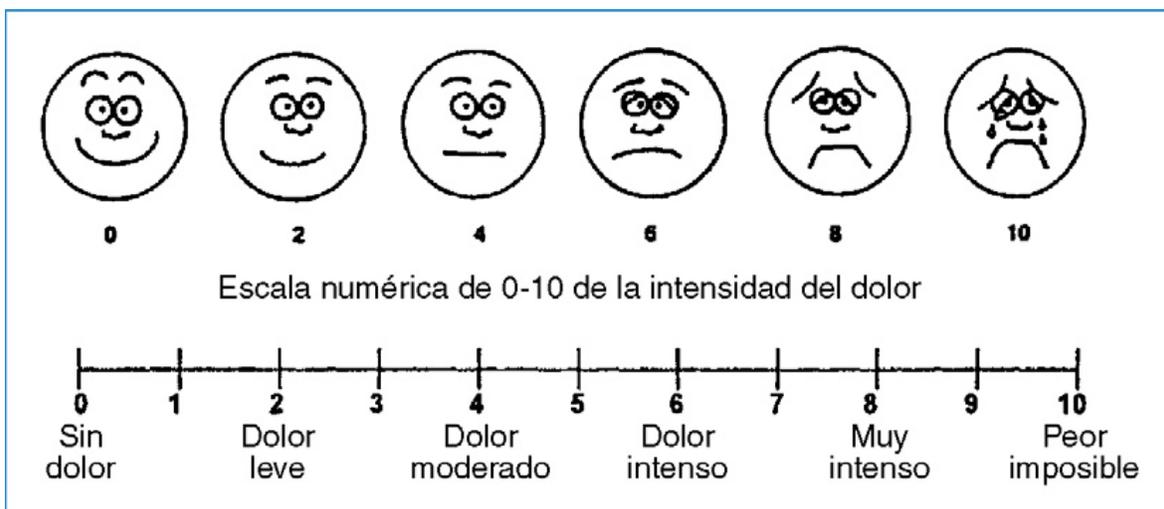
1	Completamente despierto
2	Ligeramente somnoliento
3	Ojos cerrados y responde a órdenes verbales
4	Ojos cerrados y responde a estímulos físicos de mediana intensidad
5	Ojos cerrados y no responde a estímulos de mediana intensidad

Tabla 4. Escala de Ramsay.

1	Ansioso, agitado, incontrolable
2	Colaborador, orientado, tranquilo
3	Ojos cerrados, responde a órdenes verbales y a mínimos estímulos
4	Dormido, responde rápidamente a estímulos luminosos y auditivos
5	Dormido, responde perezosamente a estímulos luminosos y auditivos pero responde a estímulos importantes como la aspiración traqueal
6	No responde a estímulos

La evaluación del grado de analgesia se puede llevar a cabo mediante una escala analógica visual (VAS) o numérica en la que el paciente señala en un dibujo geométrico o en una escala su percepción dolorosa entre una máximo de dolor “insoportable” y un valor 0 con ausencia total de dolor (figura 2). En cuanto al grado de amnesia, que según Korttila y Linnolia se relaciona con la capacidad de recordar un estímulo doloroso, se puede evaluar efectuando un pinchazo a los cinco minutos de recibir una sedación y dos horas después, e interrogando al paciente sobre su recuerdo de ese pinchazo; también se pueden usar estímulos visuales mediante la presentación de dibujos (*picture recall test*) y su posterior reconocimiento (3).

Figura 2. Escala analógica visual y numérica del dolor.



Escalas de dolor para niños y adultos. (De Wong D, Whaley L: *Clinical manual of pediatric nursing*, St. Louis, 1990, Mosby.)

CAUSAS DEL FRACASO EN LA SEDACIÓN

Las causas más comunes de agitación durante el procedimiento de sedación son el dolor y la ansiedad, y su control debe comenzar con reconocerlas adecuadamente. Una inadecuada analgesia en un paciente somnoliento por los fármacos, puede ser equivocadamente tratada con hipnóticos, aumentando la desorientación, y elevando el riesgo de depresión cardiorrespiratoria (3).

Menos frecuente es la presencia de un alto grado de ansiedad. Existen diferentes métodos para evitar una percepción aumentada del estrés, como son la adecuada información del proceso a realizar y su duración, el apoyo psicológico, eliminación de ruidos innecesarios, e incluso la hipnosis, que algunos autores utilizan con buenos resultados; sin embargo con las técnicas psicoprofilácticas sólo se consigue una modesta reducción en la percepción del dolor, lo que pone en entredicho la exclusiva naturaleza psicológica de éste (15)

SEDANTES UTILIZADOS EN ENDOSCOPIA DIGESTIVA

Las técnicas más populares de sedación consciente incluyen el uso de combinaciones de benzodiazepinas y analgésicos morfínicos, con una dosificación muy cuidadosa para minimizar los riesgos de depresión respiratoria grave; así suele emplearse midazolam más fentanilo (3). Los regímenes de sedación y analgesia que utilizan una benzodiazepina y un narcótico se han asociado con complicaciones cardiorrespiratorias y mortalidad (6).

Otras técnicas que tienen menor riesgo de depresión respiratoria emplean midazolam y ketamina o, más actualmente, hipnóticos de acción corta, como el propofol, más morfínicos de acción ultracorta como el remifentanilo (3).

KETAMINA

La ketamina es el único inductor con propiedades analgésicas, produce anestesia disociativa (analgesia somática intensa con sueño superficial), caracterizado por un estado cataléptico del paciente, que permanece con los párpados semiabiertos, pupilas dilatadas, reflejo corneal y pupilar conservados, nistagmos lento, hipertonia muscular y movimientos involuntarios, sin relación con la estimulación quirúrgica (17).

La dosis eficaz para sedación intravenosa de ketamina es de 0,2 a 0,75 mg/kg administradas por encima de 2 a 3 minutos, seguidas por una perfusión continua de 5 a 20 µg/kg/min con o sin suplemento de oxígeno (16).

La duración de una dosis única es de 10 a 15 minutos, aunque la recuperación completa se prolonga más de 30 minutos. A la dosis de inducción, el efecto analgésico puede iniciarse antes que el hipnótico y se prolonga durante 40 a 50 minutos tras el despertar, debido a la vida media de eliminación larga y a los propios metabolitos (17).

La ketamina se utiliza asociada a otros agentes anestésicos con el propósito de controlar el dolor postoperatorio o crónico, en procedimientos radiológicos y diagnósticos y también para sedación consciente (3).

PROPOFOL

Se trata de un alquifenol con una vida media de redistribución relativamente rápida que permite un rápido comienzo de acción y fácil manejo en cuanto a su dosificación. En adultos sanos de menos de 55 años son preferibles perfusiones lentas frente a la administración rápida de bolos. La mayoría de estos pacientes requiere de 100 a 150 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ (6 a 9 $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$) o una inyección lenta de 0,5 mg/kg administrados en 3 a 5 minutos, hasta conseguir una sedación inicial que luego es mantenida con un 25 a 50% de esa dosis (3).

En pacientes mayores o con enfermedades de base, es suficiente con perfusiones 50% más bajas, y nunca en administración rápida. En niños no se aconseja su uso. Este fármaco se está imponiendo actualmente en la técnica llamada "sedación y vigilancia anestésica monitorizada" (VAM). Ensayos clínicos empleando la técnica VAM han determinado que una carga de propofol dosificada de 1 a 2 mg/kg , seguida por una perfusión continua de 1-2 $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$ es segura y eficaz; la dosificación y el ritmo deben ser graduados según el efecto clínico (3). Con infusiones menores de 6 $\text{mg}/\text{kg}/\text{h}$ el despertar suele producirse a los 10 minutos de retirarse la perfusión (17).

Usado junto con fentanil, es útil para la realización de procedimientos dolorosos o desagradables como la incisión y drenaje de abscesos, reducciones ortopédicas, colocación de tubos de toracocentesis, y exploración de heridas (3).

La sedación consciente con Propofol-Ketamina (P-K) provee una analgesia suficiente, una adecuada estabilidad hemodinámica sin depresión respiratoria, así como una rápida recuperación, permitiendo que los pacientes sean egresados 25 a 30 minutos después del procedimiento, representando por lo tanto una buena alternativa al uso de Propofol-Fentanil en pacientes sometidos a colonoscopia en forma ambulatoria (6).

Resultados similares se han encontrado en grupos de comparación en los cuales se ha agregado midazolam a la combinación propofol-ketamina, en un estudio por ejemplo realizado en Cuba en 2013, se encontró que en esta triple combinación permite una mejor sedación y analgesia que la que ofrece la combinación midazolam-propofol-fentanil, no encontrando significancia estadística en los patrones hemodinámicos y saturación de oxígeno en ambos grupos (14).

El uso de sedación está también asociado con un incremento en los costos, debido al tiempo de inducción y al periodo de recuperación, aunque estas desventajas son reducidas con el uso de propofol, el cual tiene un rápido efecto y corta duración (7).

El propofol es un fármaco ideal para la sedación profunda en endoscopia ya que, gracias a la rapidez de su efecto sedante, permite alcanzar el confort del paciente y acortar el tiempo de recuperación, con un riesgo mínimo. Sin embargo la utilización del propofol en endoscopia ha planteado la controversia sobre quién debe administrarlo, ya que se pueden alcanzar con facilidad grados de sedación profunda y anestesia general y no se dispone de antídotos para este (13).

Hay evidencia en diferentes estudios que demuestra que la sedación con propofol por profesionales sanitarios no anestesiólogos es segura, efectiva y superior a la combinación de opiáceos y benzodiacepinas en términos de satisfacción del paciente, parámetros de recuperación y coste (13).

MIDAZOLAM

Para sedación, la dosis inicial de midazolam es de 0,02 a 0,1 mg/kg; lo ideal es aplicar incrementos de 10 µg/kg hasta que se alcance el nivel deseado de sedación. Se puede instaurar a continuación una infusión de mantenimiento entre 0,25 y 1 µg/kg/min (3).

El midazolam presenta ventajas frente al diazepam, dado que presenta una vida media mucho más corta, no provoca dolor en su inyección, es al menos de dos a cuatro veces más potente, y produce más amnesia (50 v s 18%) con menos sedación postoperatoria (3).

Si se le añaden analgésicos opioides, se mejora significativamente la comodidad durante procedimientos de anestesia local. Así, la pauta más usada combina el midazolam 0,1 mg/kg iv seguido de incrementos de fentanil (25 a 50 µg iv) administrados según necesidades para controlar el dolor. Esta pauta tiene el problema de que puede producir depresión respiratoria o incluso apnea, por lo que debe dosificarse cuidadosamente (3).

La combinación de midazolam y ketamina es otra alternativa útil a la de benzodiacepina-opioide; en esta pauta debe sedarse inicialmente al paciente antes de la administración de la ketamina, ya que en caso contrario puede producirse una marcada estimulación cardiovascular y el paciente puede experimentar desagradables reacciones psicomiméticas de despertar (3).

FENTANIL

Es un derivado sintético de las fenilpiperidinas entre 25 a 100 veces más potente que la morfina y la duración más corta, con un efecto pico de 3 a 5 min. Suele usarse junto con las benzodiazepinas o con el propofol, a dosis bajas, como complemento analgésico en determinados puntos álgidos del procedimiento. Generalmente serán suficientes bolos de 0,5-1,5 µg/kg por dosis (3).

Igualmente, estudios previos han mostrado que es posible realizar una colonoscopia exitosa sin el uso de ninguna sedación, disminuyendo así el riesgo de complicaciones cardiovasculares y los costos (8). Así, sigue siendo una interrogante cual es la mejor estrategia de sedación para colonoscopia, que maximice los beneficios y minimice los riesgos (9).

Hay sustanciales diferencias en las prácticas de sedación durante la colonoscopia entre los diferentes países y aun dentro de ellos. De acuerdo a reportes previos, en EU, Reino Unido y parte de Europa, la tendencia es a usar sedación para casi todas las colonoscopias. Pero, en otros países, los gastroenterólogos prefieren no usar sedación en todos los casos. Las variaciones en las prácticas de sedación pueden ser debido a las diferencias en las expectativas y forma de pensar del paciente, al entrenamiento y experiencia del endoscopista, presupuesto y recursos, y consideraciones culturales. Estos factores son susceptibles de variar con el tiempo, por lo que las practicas de sedación también pueden cambiar (7).

INDICADORES DE CALIDAD EN LAS COLONOSCOPIAS

La colonoscopia es el “gold standard” para el diagnóstico de patologías de colon y recto, y el test primario de prevención para el cáncer de colon. La tasa de intubación cecal y la tasa de detección de adenomas son conocidos indicadores de calidad en colonoscopia. Estudios previos han encontrado que la sedación utilizada sería un importante factor relacionado con estos indicadores (7).

INTUBACION CECAL

Se considera que una colonoscopia es completa cuando ha conseguido la intubación del ciego. Por intubación del ciego se entiende la inserción de la punta del endoscopio hasta un punto proximal a la válvula ileocecal de tal manera que todo el polo cecal, incluida su pared medial (localizada entre la válvula ileocecal y el orificio apendicular), sea visualizado y explorado (18).

Actualmente se considera, dentro de los estándares de calidad de la colonoscopia, que el endoscopista debe de ser capaz de alcanzar el ciego en más del 90% de las colonoscopias en general y en al menos el 95% de las colonoscopias cuando la indicación es el cribado del Cáncer Colon rectal (CCR) en adultos sanos (18).

TASA DE DETECCION DE ADENOMAS

Habitualmente se considera la tasa de detección de adenomas como la proporción de pacientes sometidos a colonoscopia en los que se ha detectado como mínimo un adenoma. Por lo tanto, es requisito indispensable que el pólipo haya sido resecado y remitido a anatomía patológica para su estudio histológico (18).

SEDACION COMO INDICADOR EN COLONOSCOPIA

La sedación debería ser ofrecida a todos los pacientes antes de una colonoscopia de cribado de CCR. El individuo decidirá entre las opciones disponibles tras recibir la información adecuada. Esta guía de práctica clínica recomienda que las unidades de endoscopia que participen en el cribado del CCR debieran realizar sedación a, al menos, el 90% de individuos a los que se practica colonoscopia (18).

La sedación en la colonoscopia se asocia a una mayor satisfacción del paciente (Nivel de evidencia 1b). La sedación en la colonoscopia incrementa la probabilidad de intubación cecal y la detección de pólipos. La sedación profunda en la colonoscopia de cribado permite detectar más adenomas que la sedación superficial (Nivel de evidencia 3) (18).

TIEMPO DE RETIRO DEL ENDOSCOPIO

Se define el tiempo de retirada del endoscopio como el tiempo transcurrido desde la intubación del ciego hasta la extracción del endoscopio del orificio anal. El tiempo empleado para realizar procedimientos no diagnósticos, como biopsias o polipeptomías, debe de sustraerse del tiempo total (18).

Las guías de consenso de la Sociedad Americana de Endoscopia Digestiva (ASGE) para la calidad de la colonoscopia de cribado recomiendan un tiempo medio de retirada del endoscopio de 6 a 10 minutos en colonoscopias no terapéuticas cuando el colon está indemne, es decir, en pacientes sin antecedentes de resección quirúrgica en el colon (18).

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio comparativo prospectivo de corte transversal acerca de la calidad de sedación y analgesia mediante el uso de las combinaciones farmacológicas de propofol-fentanilo (P-F) versus propofol-ketamina (P-K) a pacientes que acuden mediante cita o referencia médica a realizarse colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense, localizado en la ciudad capital Managua.

POBLACION

El Hospital Alemán Nicaragüense se encuentra localizado al noreste de la ciudad capital de Managua, cuenta con un centro de referencia para la realización de procedimientos endoscópicos a nivel nacional, atendiendo en la mayoría de las veces a pacientes de la ciudad de Managua y sus municipios.

La población a estudiar está compuesta por los pacientes que acudan con hoja de referencia o expediente clínico en compañía de su familiar o medico, procedente de centros de salud y otros hospitales, incluyendo de la consulta externa y hospitalización del propio Alemán Nicaragüense. En este centro de referencia nacional, se labora 5 días a la semana, con un promedio de 9 colonoscopias al día, es decir en promedio 177 pacientes al mes y 344 pacientes en el periodo de 2 meses que se llevara a cabo este estudio. Sin embargo, de los pacientes seleccionados que cumplan con criterios de inclusión y exclusión, esta población se reduce a solo 70 pacientes.

SELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE COMPARACION

De los 70 pacientes que conforman la población de estudio, se formaran dos grupos de comparación de variables. Al primer grupo se le administrara vía intravenosa, la combinación farmacológica propofol-fentanil (P-F) y al segundo

grupo la combinación propofol-ketamina (P-K), los integrantes de cada grupo se conformara mediante muestreo aleatorio sistemático.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes a realizarse colonoscopia diagnostica.
2. Pacientes mayores de 18 años de edad.
3. Pacientes con estado físico I y II según ASA.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes con antecedentes referidos o clínicos de vía aérea difícil.
2. Contraindicaciones de los fármacos utilizados.
3. Enfermedad cardiovascular o pulmonar significativa.
4. Falla renal o hepática.
5. Enfermedad psiquiátrica.
6. Abuso de alcohol o drogas.
7. Obesidad (índice de masa corporal mayor del 30%)
8. Embarazo o lactancia.
9. Que se niegue a participar en el estudio.

TRABAJO DE CAMPO

Antes de aplicar cualquier técnica de sedación para los procedimientos colonoscópicos será requisito garantizar una fuente o sistema capaz de proporcionar oxígeno a presión a una concentración al 100%, conectado o no a una máquina de anestesia y proporcionar un flujo constante de oxígeno a través de puntas nasales colocadas al paciente. Será indispensable tener disponibles los fármacos y material necesarios para el manejo de la vía aérea y la reanimación cardiopulmonar (AMBU, sondas, tubos endotraqueales, laringoscopio, cánulas de Guedel, y una fuente de succión).

Los instrumentos de apoyo a utilizar comprenden el equipamiento de monitoreo no invasivo, según estándares mínimos para toma de la frecuencia cardiaca, presión

arterial, frecuencia respiratoria y la medición de la saturación arterial de oxígeno mediante pulso oximetría. El índice de masa corporal (IMC) será calculado según los datos obtenidos mediante empleo de pesa y tallmetro o la revisión del expediente clínico de cada paciente. El nivel de sedación alcanzado durante el procedimiento será medido mediante la escala de Ramsay y el grado de recuperación se evaluará mediante la escala de Aldrete Kroulic. La duración del procedimiento colonoscópico y de recuperación se medirá mediante el uso de cronometro. Serán de apoyo los datos recolectados en la hoja de registro estándar del departamento de Anestesiología del Hospital Nicaragüense.

Se aplicará una encuesta elaborada previamente donde se recogerá información relacionada con las características clínicas y demográficas de los pacientes, confort de los pacientes antes, durante y posterior a la colonoscopia.

El confort relacionado a la percepción del dolor del paciente durante el procedimiento se evaluará mediante la escala analógica visual de dolor. Una vez concluida la colonoscopia se evaluará el grado de satisfacción por parte del colonoscopista, mediante una encuesta directa a quien la realiza. El modelo de la encuesta puede ser visto en los anexos de esta investigación.

SEDACION DE LOS GRUPOS DE COMPARACION

Se utilizará cuatro jeringas de 10 ml cargadas con los fármacos, las primeras dos serán propofol a una concentración de 10mg/ml, la segunda jeringa será fentanil a una concentración de 10 mcg/ml y la tercera jeringa será ketamina a una concentración de 10mg/ml. Se canalizará previamente a los pacientes mediante branula número 22 o 20 G en el miembro superior izquierdo, conectado mediante guía de suero a solución salina al 0.99% o solución Hartman.

Se formarán dos combinaciones farmacológicas, la primera será propofol-fentanil (P-F) y la segunda propofol-ketamina (P-K). La dosis de propofol se calculará de 0.5 a 1 mg/kg, fentanil a dosis de 0.5 a 1.5 mcg/kg y ketamina de 0.5 mg/kg.

La sedación será vía intravenosa mediante bolos, un minuto antes de iniciar el procedimiento colonoscópico.

En la combinación P-F, el fentanil será el primer fármaco en ser administrado, solo se aplicara propofol al alcanzar los 20 centímetros del colonoscopio.

Por otra parte, con la combinación P-K, será el propofol el primero en administrarse y solo se aplicara ketamina al alcanzar los 20 centímetros del colonoscopio.

PLAN DE ANALISIS

Para el procesamiento de datos se utilizará el programa estadístico SPSS 15.0 con el cual se elaboraran tablas de distribución de frecuencias, tablas de contingencia y gráficos. Para establecer si existen diferencias significativas entre las principales variables de los grupos de comparación, se realizaran pruebas de hipótesis, diferencias de medias o análisis de varianza para variables continuas y chi cuadrado para variables discretas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Debido a que este estudio se administraran fármacos potencialmente peligrosos, este protocolo de investigación deberá ser revisado por el comité de Bioética del hospital Alemán Nicaragüense, el mismo deberá explicar su propósito a los pacientes que deseen participar, se expondrá sus objetivos y posibles beneficios para la comunidad, para ello se elaborara una hoja de consentimiento informado donde se expondrá los asuntos relacionados con este estudio, los pacientes que den su consentimiento, firmaran este documento, los pacientes que no lo hagan inmediatamente quedaran fuera de este estudio, esta hoja de consentimiento puede ser vista en los anexos de este estudio. Por otra parte este trabajo goza del consentimiento y aval de la docencia del departamento de Anestesiología y Reanimación del hospital Alemán Nicaragüense, la carta del tutor de esta investigación puede ser vista en los anexos

OPERAZIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
Sexo	Condición orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Características personales	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	Años cumplidos	Mayor o igual a 18 años de edad
Escolaridad	Nivel académico alcanzado	Ultimo nivel escolar alcanzado	1. Analfabeta 2. Primaria incompleta 3. Primaria completa 4. Secundaria incompleta 5. Secundaria completa 6. Universitario 7- Profesional
ASA	Categorización del estado físico, diseñado por la Sociedad Americana de Anestesiología	ASA I	Paciente normal sano.
		ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve sin limitación física.
Técnica de sedación	Aplicación por vía intravenosa la combinación de dos anestésicos para sosegar o calmar al paciente	Criterios de inclusión y exclusión para cada combinación farmacológica	Propofol-Fentanilo (P-F)
			Propofol-Ketamina (P-K)
Información recibida por el paciente	Información recibida por el paciente previa a la sedación	Le explicaron la técnica de anestesia previa a la colonoscopia?	Si No

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
	y procedimiento de colonoscopia	Le explicaron en qué consiste el procedimiento de colonoscopia?	Si No
Tiempo de espera	Percepción del paciente en relación al tiempo de espera previa a la colonoscopia	Le parecieron largos los tiempos de espera en el hospital?	Si No
Confort entorno a la colonoscopia	Percepción de los factores que brindan comodidad y genera bienestar en el paciente antes de realizarse la colonoscopia.	Cómo calificaría el respeto a su privacidad durante su estancia?	Excelente Buena Regular Mala
		Se sintió cómodo durante su internación?	Si No
		Qué opinión le merece la temperatura del ambiente durante su internación?	Agradable Demasiado frío Demasiado caliente
		Como fue el trato hacia usted de parte del anestesiólogo?	Excelente Buena Regular Mala
Confort durante la colonoscopia	Percepción de los factores que brindan comodidad y genera bienestar en el paciente durante la colonoscopia.	Se sintió cómodo durante el procedimiento?	Si No
		Tuvo dolor durante el procedimiento?	Si No
		Cómo calificaría el dolor?	Leve Moderado Severo
		Tuvo náuseas durante el procedimiento?	Si No
		Tuvo prurito durante el procedimiento?	Si No
Confort posterior a	Percepción de los	Recuerda la totalidad del	Si

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
la colonoscopia	factores que brindan comodidad y genera bienestar en el paciente posterior a la colonoscopia.	procedimiento?	No
		Tiene dolor posterior al procedimiento?	Si No
		Cómo calificaría el dolor posterior al procedimiento?	Leve Moderado Severo
		Tiene nauseas después del procedimiento?	Si No
		Tiene prurito después del procedimiento?	Si No
		Tuvo un despertar agradable?	Si No
		Se sintió satisfecho con esta técnica de anestesia?	Si No
		Volvería a realizarse este procedimiento con la misma técnica de anestesia?	Si No
		Frecuencia Cardíaca (FC)	Latidos cardiacos registrados en un minuto
Bradicardia	FC menor o igual a 60 latidos por minuto.		
Presión Arterial	Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias.	Hipertensión	Presión arterial mayor o igual a 140/90 mmHg
		Hipotensión	Una disminución de presión de unos 30 mm Hg en relación a su presión usual, o presión sistólica menor o igual a 90 mm Hg

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
Presión Arterial Media (PAM)	Presión constante que, con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal (volumen minuto cardíaco) que genera la presión arterial variable.	Monitoreo no invasivo de la presión arterial	PAM mayor de 60 mm Hg.
		Monitoreo no invasivo de la presión arterial	PAM menor o igual a 60 mm Hg.
Saturación Arterial de Oxígeno (SPO ₂)	Es el contenido de oxígeno de una muestra de sangre expresado como porcentaje de su capacidad.	Oximetría de pulso	SPO ₂ de 94-100%
Hipoxemia	Severa disminución del contenido de oxígeno en una muestra de sangre expresado como porcentaje de su capacidad.	Oximetría de pulso	SPO ₂ menor o igual a 90%
Náuseas	Sensación de tener la urgencia de vomitar	Observación clínica	Si No
Vómitos	Forzar los contenidos del estómago a subir a través del esófago y	Observación clínica	Si No

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
	salir por la boca.		
Apnea	Interrupción de la respiración de al menos 20 segundos duración	Tiempo de apnea en 20 segundos.	Si No
Arritmia Cardíaca	Alteración en la sucesión de latidos cardíacos	Arritmia sinusal Síndrome del nodo enfermo Paro sinusal Bloqueo sino-auricular Fibrilación auricular Aleteo auricular Taquicardia auricular paroxística Ritmo acelerado de la unión Bloqueo auriculoventricular Taquicardia de la unión Contracción auricular prematura Contracción prematura de la unión Contracción ventricular prematura	Si No

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
		Taquicardia ventricular Fibrilación ventricular	
Tiempo de Recuperación Total (TRT)	Tiempo transcurrido desde que se detenga la administración intravenosa de la sedación y retiro del colonoscopio, hasta alcanzar valores mayor o igual a 9 de la escala de Aldrete Kroulic.	Tiempo en minutos	De 10-19 minutos De 20–29 minutos De 30-39 minutos De 40-49 minutos De 50-59 minutos 60 minutos y mas
Escala de Sedación de Ramsay	Instrumento para medir el nivel de profundidad anestésica durante una sedación	Ansioso y agitado, desasosegado o ambas cosas	1
		Coopera, orientado y tranquilo	2
		Responde sólo a órdenes	3
		Respuesta rápida al golpe suave en la glabella o a un ruido fuerte	4
		Respuesta lenta al golpe suave en la glabella o a un ruido fuerte	5
		Sin respuesta	6
Escala de Aldrete Kroulic.	Instrumento para medir el alta posterior a una sedación en la sala	Actividad	Alcanzar valores mayor o igual a 9
		Respiración	
		Circulación	
		Conciencia	

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	VALORES
	de recuperación	SaO2	
Satisfacción del colonoscopista en relación a la sedación	Percepción de bienestar que tiene el colonoscopista cuando se ha colmado un deseo o cubierto una necesidad en relación a técnica de sedación.	La intensidad del dolor en el paciente interfirió en la realización del procedimiento?	Si No
		Considera que el nivel de sedación interfirió en la realización del procedimiento?	Si No
		Cuál es su grado de satisfacción en relación a la sedación realizada durante el procedimiento	Muy satisfactorio Satisfactorio Algo Satisfactorio Algo insatisfactorio Insatisfactorio Muy Insatisfactorio
		Que valoración le daría a la técnica de sedación empleada durante el procedimiento	Excelente Buena Regular Mala
Indicación de la colonoscopia	Criterio medico por el cual se indica el procedimiento	Revisión de hoja de referencia o expediente clínico	Historia clínica
Intubación cecal	Cuando ha conseguido la intubación del ciego.	Se considera que una colonoscopia es completa	Si No
Factor que limita colonoscopia	Motivo de colonoscopia incompleta	Condiciónes intrínsecas y extrínsecas del paciente	Criterio del colonoscopista

RESULTADOS

CARACTERISTICAS CLINICAS Y DEMOGRAFICAS DEL PACIENTE

Un total de 70 pacientes a realizarse colonoscopia ambulatoria fueron estudiados, de los cuales 35 fueron asignados a recibir sedación con la combinación propofol-fentanil (P-F) y los otros 35 a recibir sedación bajo la combinación de propofol-ketamina (P-K). El sexo femenino fue el que predominó en ambos grupos de comparación, encontrándose 71% en el grupo P-F y 62% en el de P-K (Tabla 5).

Tabla 5. Sexo del paciente

Técnica de sedación	Sexo	Porcentaje
Propofol/fentanil	masculino	28.6
	femenino	71.4
	Total	100.0
Propofol/ketamina	masculino	37.1
	femenino	62.9
	Total	100.0

En relación a la edad, se encontró que en ambos grupos la edad promedio se encuentra menor de los 60 años, siendo los 52 años la edad promedio del grupo con combinación P-F y 41 años del grupo con combinación P-K (Tabla 6).

Tabla 6. Edad del paciente

Técnica de sedación		Edad
Propofol/fentanil	Media	52.43
	Moda	31.00
	Mínimo	24.00
	Máximo	95.00
Propofol/ketamina	Media	41.17
	Moda	22.00
	Mínimo	18.00
	Máximo	76.00

Según el estado físico para ambos grupos, se encontró que la clasificación ASA II corresponde en el 80% para el grupo con combinación P-F y 57.1% para el grupo bajo la combinación P-K, sin embargo el grupo P-K tiene el doble de pacientes sanos (ASA I) con el 42.9% con respecto al grupo P-F (20%).

Tabla 7. Clasificación ASA del paciente

Técnica de sedación	Clasificación ASA	Porcentaje
Propofol/fentanil	ASA I	20.00
	ASA II	80.00
	Total	100.0
Propofol/ketamina	ASA I	42.9
	ASA II	57.1
	Total	100.0

El índice de masa corporal (IMC), resultado, normal para la mayoría de los pacientes en ambos grupos, siendo en el grupo con combinación P-K con el mayor porcentaje de IMC normal (62.9%) en relación al grupo con combinación P-F (54.3%), sin embargo el grupo P-F resulto con un mayor porcentaje de pacientes con sobrepeso con un 42.9% (Tabla 8).

Tabla 8. Clasificación de IMC

Técnica de sedación	IMC	Porcentaje
Propofol/fentanil	Normal	54.3
	Sobrepeso	42.9
	Delgadez aceptable	2.9
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Normal	62.9
	Sobrepeso	28.6
	Delgadez aceptable	8.6
	Total	100.0

INFORMACION RECIBIDA PREVIA A LA COLONOSCOPIA

Al preguntar a los 70 pacientes participantes en el estudio, si recibió información acerca de la técnica anestésica previa a la colonoscopia, el 58.7% respondió de forma positiva, sin embargo, al analizar por separado cada grupo, el grupo con combinación P-F fue el grupo que más información recibió con el 65.7% en comparación con el grupo con combinación P-K con el 51.4% (Tabla 9).

Tabla 9. Le explicaron la técnica anestésica previa a la colonoscopia.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	65.7
	No	34.3
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	51.4
	No	48.6
	Total	100.0

Al pregunta a los 70 pacientes participantes en el estudio, si le explicaron en qué consiste el procedimiento de colonoscopia, el 52.9% respondió de forma negativa (grafico 1), pero al analizar los grupos por separado, el grupo con combinación P-F respondió de nuevo en mayor porcentaje de forma afirmativa con 51.4%, sin embargo el grupo con combinación P-K tuvo mayor respuesta negativa con 57% (Tabla 10).

Grafico 1. Le explicaron en qué consiste el procedimiento de colonoscopia.

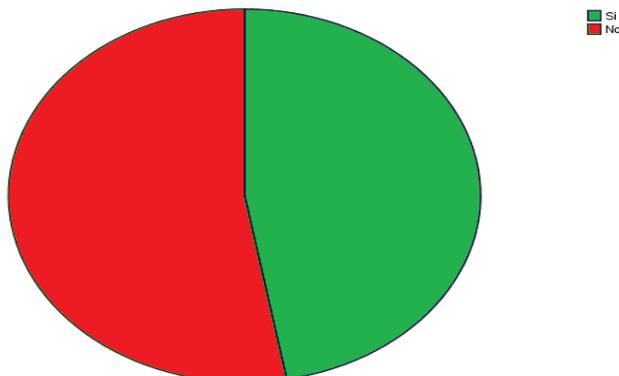


Tabla 10. Le explicaron en qué consiste el procedimiento de colonoscopia.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	51.4
	No	48.6
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	42.9
	No	57.1
	Total	100.0

ACERCA DEL TIEMPO DE ESPERA

Con respecto al tiempo de espera del paciente para realizarse el procedimiento (grafico 2), de los 70 pacientes participantes el 88.6% estuvo satisfecho con su tiempo de espera y al analizar los grupos, P-K fue el que tiene mayor grado de satisfacción en relación a la espera con 91.4% en relación al grupo P-F con 85.7% (Tabla 11).

Grafico 2. Le parecieron largos los tiempos de espera en el hospital.

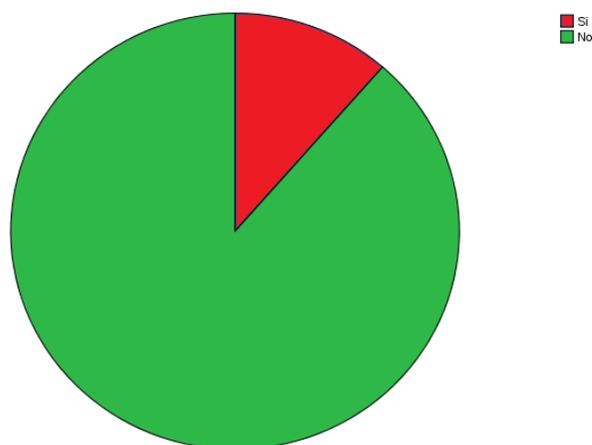


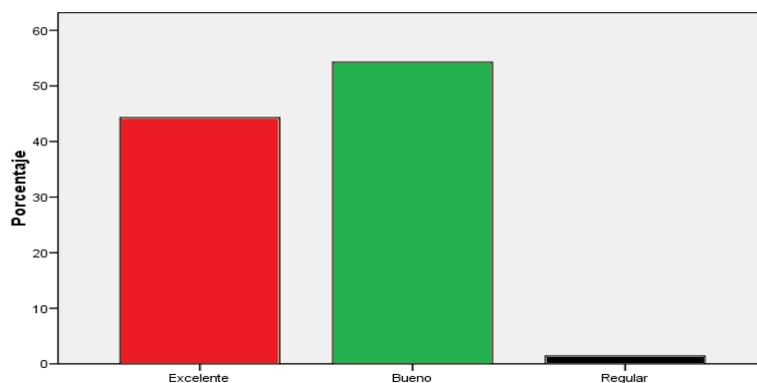
Tabla 11. Le parecieron largos los tiempos de espera en el hospital.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanilo	Si	14.3
	No	85.7
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	8.6
	No	91.4
	Total	100.0

ATENCION ENTORNO AL PROCEDIMIENTO

La privacidad durante la internación, en la sala de espera del procedimiento, resulto buena en el 54.3%, excelente en 44.3% y regular en 1.4%, del total de 70 pacientes participantes. Su calificación se puede ver el grafico 3.

Grafico 3. Cómo calificaría el respeto a su privacidad durante su estancia.



Al preguntar a los 70 pacientes participantes, si se sintieron confortables durante su internación, el 98.6% afirmaron de forma positiva y solo el 1.4% respondió negativo (Grafico 4). La satisfacción en relación a la temperatura durante su internación los resultados fueron similares 98.6% afirmo agradable y solo 1.4% demasiado caliente (Grafico 5).

Grafico 4. Se sintió cómodo durante su internación.

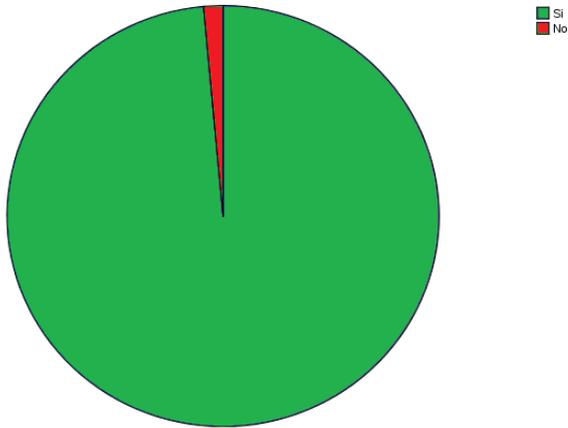
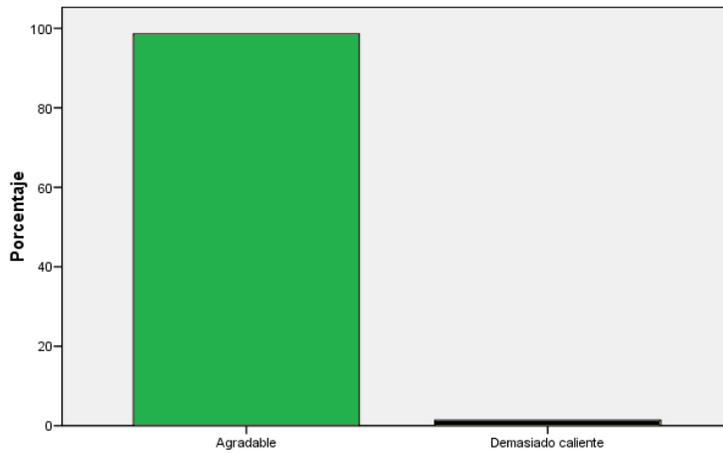
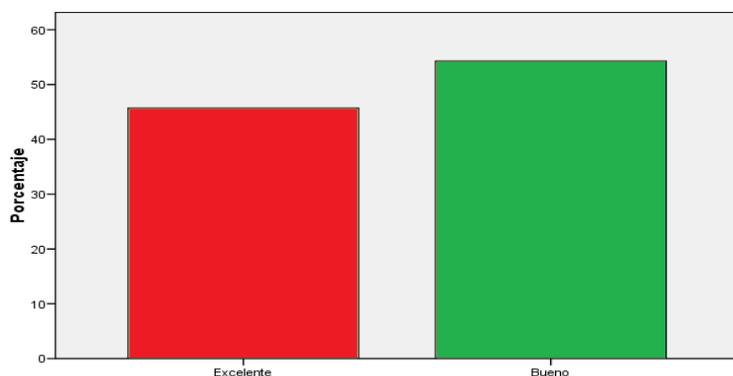


Grafico 5. Qué opinión le merece la temperatura durante su internación.



Con respecto al trato de parte del anestesiólogo, la percepción fue buena en el 54.3% y excelente en el 45.7% de los pacientes participantes (Grafico 6).

Grafico 6. Como fue el trato hacia usted por parte del anestesiólogo



ATENCION DURANTE EL PROCEDIMIENTO

Al preguntar la confortabilidad del paciente durante el procedimiento colonoscópico, los resultados muestran una respuesta positiva en el 95.7% de los participantes, sin embargo al analizar los grupos de sedación por separado, se encontró que P-K tiene 100% de percepción positiva en relación con P-F con el 91.4% (Tabla 12).

Tabla 12. Se sintió cómodo durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	91.4
	No	8.6
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	100.0
	No	00.0
	Total	100.0

La percepción de dolor durante la colonoscopia fue preguntada a los pacientes, encontrando que 60% refiere dolor mediante sedación con P-F, sin embargo la técnica de sedación P-K fue efectiva para mejorar la percepción del dolor en el 91.4% de los pacientes (Tabla 13).

Tabla 13. Tuvo dolor durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	60.0
	No	40.0
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	8.6
	No	91.4
	Total	100.0

Luego se midió la intensidad del dolor durante el procedimiento, mediante una escala numérica, encontrando que la intensidad de dolor leve, predominó en ambos grupos, sin embargo el porcentaje fue mayor en el grupo de sedación P-F con 28.6% en comparación con P-K con tan solo 5.7%, el dolor severo también fue mayormente perceptible en el grupo P-F con 17.1% (Tabla 14).

Tabla 14. Cómo calificaría el dolor del 1 al 10 durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Intensidad del dolor	Porcentaje
Propofol/fentanil	Leve	28.6
	Moderado	14.3
	Severo	17.1
	Total	60.0
Propofol/ketamina	Leve	5.7
	Moderado	2.9
	Total	8.6

Con respecto a la presencia de náuseas durante el procedimiento, solo se presentaron en tan solo el 5.7% de los pacientes sometidos a sedación con P-F, no se presentaron náuseas en el 100% de los pacientes que recibieron sedación con P-K (Tabla 15). No hubo sensación de prurito en los 70 pacientes participantes en el estudio.

Tabla 15. Tuvo nauseas durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	5.7
	No	94.3
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	00.0
	No	100.0
	Total	100.0

EVENTOS CARDIOVASCULARES Y RESPIRATORIOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO

Al analizar los cambios en la presión arterial durante el procedimiento, la hipertensión arterial tuvo un porcentaje ligeramente mayor al aplicar la técnica de sedación P-F (31.4%) en comparación con la técnica P-K (25.7%), ver Tabla 16.

Tabla 16. Hipertensión arterial durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Hipertensión	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	31.4
	No	68.6
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	25.7
	No	74.3
	Total	100.0

Sin embargo la hipotensión arterial durante el procedimiento fue mayor con la técnica de sedación P-K (14.3%), en comparación con la técnica P-F en donde los cambios hipotensivos fueron menores alrededor del 8.6% (Tabla 17).

Tabla 17. Hipotensión arterial durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Hipotensión	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	8.6
	No	91.4
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	14.3
	No	85.7
	Total	100.0

De manera similar la taquicardia durante el procedimiento fue mayor con la técnica de sedación P-K (25%), en comparación con la técnica P-F (17.1%), ver Tabla 18. De manera similar, la bradicardia fue marcadamente mayor con la técnica de sedación P-K con un 25.7% en comparación con la técnica P-F con tan solo el 5.7% (Tabla 19).

Tabla 18. Taquicardia durante procedimiento.

Técnica de sedación	Taquicardia	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	17.1
	No	82.9
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	25.7
	No	74.3
	Total	100.0

Tabla 19. Bradicardia durante procedimiento.

Técnica de sedación	Bradicardia	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	5.7
	No	94.3
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	25.7
	No	74.3
	Total	100.0

En relación a los cambios respiratorios, la apnea durante el procedimiento se presentó en tan solo el 2.9% en ambas técnicas de sedación (Tabla 21), de manera similar la oximetría de pulso tendió a la hipoxemia en el 2.9% en ambas técnicas de sedación, sin embargo el grupo con combinación P-F, la hipoxemia alcanzó un nivel menor a 90% (Tabla 22).

Tabla 21. Apnea durante procedimiento.

Técnica de sedación	Apnea	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	2.9
	No	97.1
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	2.9
	No	97.1
	Total	100.0

Tabla 22. Oximetría durante el procedimiento.

Técnica de sedación	Oximetría	Porcentaje
Propofol/fentanil	100 a 95%	97.1
	Menos de 90%	2.9
	Total	100.0
Propofol/ketamina	100 a 95%	97.1
	94 a 90%	2.9
	Total	100.0

NIVEL DE SEDACION ALCAZADO DURANTE EL PROCEDIMIENTO

El nivel de sedación Ramsay alcanzado durante el procedimiento fue mayor en el grupo P-K (nivel 3 Ramsay) con un 74.3% en comparación con el grupo P-F (nivel 2 Ramsay) con un 68.6% (Tabla 23).

Tabla 23. Nivel de sedación Ramsay alcanzado durante el procedimiento

Técnica de sedación	Nivel de sedación	Porcentaje
Propofol/fentanil	Ramsay 1	5.7
	Ramsay 2	68.6
	Ramsay 3	20.0
	Ramsay 4	5.7
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Ramsay 2	5.7
	Ramsay 3	74.3
	Ramsay 4	20.0
	Total	100.0

DURACION DE LA RECUPERACION ANESTESICA

En cuanto al tiempo de recuperación anestésica se observa que en ambas técnicas de sedación no hay diferencia en cuanto a los periodos de recuperación posterior a la sedación, encontrando un periodo de recuperación que varía entre los 30 a 39 minutos, en el 40% de los pacientes tanto para P-F, como para P-K (Tabla 24)

Tabla 24. Duración de la recuperación anestésica.

Técnica de sedación	Duración de la recuperación	Porcentaje
Propofol/fentanil	10 a 19 minutos	5.7
	20 a 29 minutos	34.3
	30 a 39 minutos	40.0
	40 a 49 minutos	14.3
	60 minutos y mas	5.7
	Total	100.0
Propofol/ketamina	10 a 19 minutos	2.9
	20 a 29 minutos	22.9
	30 a 39 minutos	40.0
	40 a 49 minutos	20.0
	50 a 59 minutos	11.4
	60 minutos y mas	2.9
	Total	100.0

INDICACION DE COLONOSCOPIA

Con respecto a la principal indicación de colonoscopia en la totalidad de los pacientes estudiados, se encontró que la indicación descartar neoplasia de colon se encontró en mayor porcentaje en relación con las demás indicaciones con un 30% (Ver Tabla 25).

Tabla 25. Indicación de colonoscopia

Indicación de colonoscopia	Porcentaje
Antecedentes de Ca de colon familiar	1.4
Antecedentes de enfermedad diverticular	1.4
Colitis ulcerativa	2.9
Descartar CUCI	4.3
Descartar enfermedad diverticular	10.0
Descartar enfermedad diverticular + pólipo	1.4
Descartar hemorroides	1.4
Descartar neoplasia de colon	30.0
Descartar patología de colon	2.9
Descartar pólipos	1.4
Diarrea crónica	4.3
Diarrea crónica mas descartar neoplasia	1.4
Enfermedad de hirschsprung	1.4
Estreñimiento	5.7
Estudio de extensión por cáncer	2.9
Gastritis	1.4
Imagen ecográfica de pseudoriñon	1.4
Perdida de peso	1.4
Polipectomía	1.4
Sangrado digestivo bajo	15.7
Síndrome de intestino irritable	5.7
Total	100.0

SATISFACION DEL COLONOSCOPISTA DURANTE EL PROCEDIMIENTO

Al preguntar al colonoscopista si la intensidad del dolor interfirió en la realización del procedimiento, en ambas técnicas de sedación la respuesta fue negativa en la mayoría de las ocasiones, con un 97% para el grupo P-F y un 94% para el grupo P-K, sin embargo, la percepción positiva del colonoscopista en relación si la

intensidad del dolor interfirió en la realización del procedimiento fue un poco mayor en el grupo P-K con un 5.7% (Tabla 26).

Tabla 26. La intensidad del dolor en el paciente interfirió en la realización del procedimiento

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	2.9
	No	97.1
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	5.7
	No	94.3
	Total	100.0

Al considerar la opinión del colonoscopista, si el nivel de sedación interfirió en la realización del procedimiento, el grupo P-F fue mayor en esta percepción con el 8.6% en relación con el grupo P-K con el 2.9% (Ver Tabla 27).

Tabla 27. Considera que el nivel de sedación interfirió en la realización del procedimiento

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanilo	Si	8.6
	No	91.4
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	2.9
	No	97.1
	Total	100.0

Con respecto al grado de satisfacción en relación a la sedación realizada durante el procedimiento, el grupo P-K la percepción muy satisfactorio fue mayor con el 45.7% en relación con el grupo P-F con el 40%, no hubo ningún grado de insatisfacción en ambos grupos (Tabla 28).

Tabla 28. Señale su grado de satisfacción en relación a la sedación realizada durante el procedimiento

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Muy satisfactorio	40.0
	Satisfactorio	57.1
	Muy insatisfactorio	2.9
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Muy satisfactorio	45.7
	Satisfactorio	51.4
	Algo satisfactorio	2.9
	Total	100.0

En cuanto a la valoración dada por el colonoscopista con respecto a la técnica de sedación empleada durante el procedimiento, la técnica P-F obtuvo, excelente en mayor porcentaje con un 48.6% en comparación con la técnica P-K con el 42.9% (Tabla 29).

Tabla 29. Que valoración le daría a la técnica de sedación empleada durante el procedimiento

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Excelente	48.6
	Bueno	51.4
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Excelente	42.9
	Bueno	57.1
	Total	100.0

INTUBACION CECAL, FACTORES QUE LIMITARON EL PROCEDIMIENTO Y HALLAZGOS.

No existió diferencia con respecto al éxito de intubación cecal independientemente de la técnica de sedación empleada, tanto la combinación P-F, como la combinación P-K obtuvieron cada una 65.7% de colonoscopia completada (Tabla 28).

Sin embargo en aquellos procedimientos no completados, el factor limitante en ambos grupos de sedación fue la limpieza inadecuada del colon, 22.9% en la combinación P-F y 20% con la combinación P-K.

Bajo ambas técnicas de sedación, los hallazgos fueron normales en la mayoría de los procedimientos alrededor de 31.4% con la combinación P-K y 25.7% con la combinación P-F.

La patología que más se encontró bajo sedación con P-K fue hemorroides grado II con el 25.7% con respecto a la combinación P-F, en donde las hemorroides grado I se encontró en 17% de los casos, sin embargo la combinación P-K, se logró detectar una neoplasia en ángulo hepático del colon el cual representa 2.4% en este grupo.

Tabla 30. Se realizó la intubación cecal

Técnica de sedación	Respuesta	Porcentaje
Propofol/fentanil	Si	65.7
	No	34.3
	Total	100.0
Propofol/ketamina	Si	65.7
	No	34.3
	Total	100.0

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Un total de 70 pacientes fueron estudiados, de los cuales 35 fueron seleccionados para recibir sedación bajo la combinación Propofol-Fentanilo (P-F) y los otros 35 a recibir la combinación Propofol-Ketamina (P-K). El sexo femenino fue el que predominó en ambos grupos de comparación, encontrándose 71% en el grupo P-F y 62% en el de P-K (Tabla 5). La edad promedio se encuentra menor de los 60 años, siendo los 52 años, la edad media del grupo con combinación P-F y 41 años del grupo con combinación P-K (Tabla 6).

A ambos grupos se les realizó prueba de hipótesis en algunas variables relacionadas con la técnica de sedación, como confort, percepción de dolor durante el procedimiento, cambios cardiovasculares y respiratorios, tiempo de recuperación y satisfacción del colonoscopista con la técnica de sedación, para determinar si sus diferencias son significativas, con una probabilidad de $P=0.05$ y usando el estadístico de chi cuadrado.

A cada grupo de sedación, se les brindó información acerca de la técnica de sedación que se le va a aplicar, encontrando relación entre la información brindada sobre la técnica de sedación y la percepción de dolor del paciente durante el procedimiento en el grupo P-F ($P=0.62$), esto se debe a que se brindó información a 23 pacientes, 21 presentaron dolor. Estos resultados fueron diferentes en el grupo P-K donde existe una diferencia significativa entre información brindada y dolor durante el procedimiento ($P=0.0001$).

Se encontró también diferencia significativa entre el dolor presentado por el paciente durante el procedimiento y confort durante el procedimiento. De manera similar el dolor durante el procedimiento no guarda relación con satisfacción del paciente con la técnica de anestesia. ($P<0.05$). Estas diferencias se presentaron en ambas técnicas de sedación.

Ni las náuseas, ni el prurito durante el procedimiento guardan relación con la comodidad del paciente durante el procedimiento en ambas técnicas de sedación, con una significancia de Chi idéntica ($P=0.000$).

Para ambas técnicas de sedación, también se observó diferencia significativa entre, dolor durante el procedimiento y la voluntad del paciente para repetir el procedimiento colonoscópico bajo la misma técnica de sedación.

Con relación a los cambios cardiovasculares, se vio una relación entre dolor durante el procedimiento y hipertensión arterial, en el grupo de P-K con una $P=0.0571$. No encontrando relación en el grupo P-F ($P=0.0164$).

De manera similar la hipotensión durante el procedimiento está relacionado con dolor durante el procedimiento en el grupo de P-K ($P=0.4524$). No habiendo relación en el grupo P-F ($P=0.000$).

Tanto la taquicardia como la bradicardia durante el procedimiento guardan relación con el dolor durante el procedimiento en grupo sedado con P-K con una significancia de Chi idéntica ($P=0.0571$).

Sin embargo para ambos grupos de sedación, existe una relación entre confort durante el procedimiento y voluntad del paciente para repetir el procedimiento colonoscópico bajo la misma técnica, encontrándose una significancia de Chi (P), mayor en el grupo P-K ($P=1.00$), esto es debido a que los 35 pacientes sometidos bajo la combinación P-K, afirmaron que volverían a repetir el procedimiento bajo esta misma técnica de sedación.

Se encontró que el recuerdo de la totalidad del procedimiento guarda relación con el dolor del paciente durante el procedimiento, para ambas técnicas de sedación ($P>0.05$), sin embargo esta relación es especialmente cierta para el grupo P-F encontrando una $P=1.00$, esto es debido a que bajo esta técnica de sedación, 21 pacientes presentaron dolor y 21 recordaron la totalidad del procedimiento. Para el grupo P-K ($P=0.30$), sin embargo, solo 1 paciente afirmó recordar la totalidad del procedimiento a pesar de que 3 afirmaron haber tenido dolor durante el procedimiento.

Al comparar si la intensidad del dolor que interfiere en la realización del procedimiento se relaciona con dolor del paciente durante el procedimiento, no se encuentra diferencias significativas en el grupo P-K ($P=0.64$)

Con relación a la presencia de apnea durante el procedimiento, se encontró que no hay diferencia en la frecuencia de aparición de apnea en ambos grupos de sedación ya que esta se presentó en solo 1 paciente con sobrepeso por cada grupo (Tabla 31).

Tabla 31. Apnea e IMC en los grupos de sedación.

Técnica de sedación	IMC	Apnea durante el procedimiento		
		Si	No	Total
Propofol/fentanil	Normal	0	19	19
	Sobrepeso	1	14	15
	Delgadez aceptable	0	1	1
	Total	1	34	35
Propofol/ketamina	Normal	0	22	22
	Sobrepeso	1	9	10
	Delgadez aceptable	0	3	3
	Total	1	34	35

En cuanto al tiempo de recuperación anestésica se observa que en ambas técnicas de sedación no hay diferencia en cuanto al tiempo de recuperación posterior a la sedación, encontrando un periodo de recuperación que varía entre los 30 a 39 minutos, en el 40% de los pacientes tanto para P-F, como para P-K (Tabla 24)

Con respecto al tiempo de recuperación en relación con la edad se encontró que en el grupo de sedación P-F, los pacientes que se encuentran entre las edades de los 21 a 50 años se recuperan entre los 10 a 49 minutos, no así los mayores de 50 años que podrían llegar a recuperar hasta más de 60 minutos. En el grupo al grupo P-K se observa el tiempo de recuperación pudiera ser mayor a los 60 minutos incluso en pacientes jóvenes (Tabla 32).

Tabla 32. Edad del paciente y tiempo de recuperación

Técnica de sedación	Edad	Duración de la recuperación de Anestesia						Total
		10 a 19 minutos	20 a 29 minutos	30 a 39 minutos	40 a 49 minutos	50 a 59 minutos	60 minutos y mas	
Propofol-fentanil	21-30	0	1	1	0		0	2
	31-40	0	2	3	0		0	5
	41-50	1	3	5	1		0	10
	51-60	0	2	3	1		1	7
	61 a mas	1	4	2	3		1	11
	Total	2	12	14	5		2	35
Propofol-ketamina	18-20	0	0	1	1	0	1	3
	21-30	1	1	4	0	2	0	8
	31-40	0	3	1	3	2	0	9
	41-50	0	0	5	0	0	0	5
	51-60	0	3	0	0	0	0	3
	61 a mas	0	1	3	3	0	0	7
	Total	1	8	14	7	4	1	35

En relación al estado físico (ASA) y el tiempo de recuperación, se observa que el grupo P-F, los pacientes ASA I, suelen recuperar entre los 20 a 39 minutos, sin embargo los pacientes ASA II muestran una variabilidad en la recuperación que va de los 10 a más de 60 minutos. Para el grupo P-K, los ASA I presentaron un tiempo de recuperación entre los 10 a 59 minutos y los ASA II entre los 20 a más de 60 minutos (Ver tabla 33).

Tabla 33. Clasificación ASA del paciente y duración de la recuperación de Anestesia

Técnica de sedación	ASA	Duración de la recuperación de Anestesia						Total
		10 a 19 minutos	20 a 29 minutos	30 a 39 minutos	40 a 49 minutos	50 a 59 minutos	60 minutos y mas	
Propofol-fentanil	ASA I	0	2	5	0		0	7
	ASA II	2	10	9	5		2	28
	Total	2	12	14	5		2	35
Propofol-ketamina	ASA I	1	1	6	4	3	0	15
	ASA II	0	7	8	3	1	1	20
	Total	1	8	14	7	4	1	35

Por último resultado que el grado de satisfacción del colonoscopista con la técnica en ambos grupos de sedación fue muy satisfactorio en la mayoría de los procedimientos con una calificación de excelente (Tabla 34).

Tabla 34. Grado de satisfacción en relación a la sedación y valoración de la sedación

Técnica de sedación	Grado de satisfacción	Valoración de técnica de sedación		
		Excelente	Buena	Total
Propofol-fentanil	Muy satisfactorio	13	1	14
	Satisfactorio	3	17	20
	Muy insatisfactorio	1	0	1
	Total	17	18	35
Propofol-ketamina	Muy satisfactorio	15	1	16
	Satisfactorio	0	18	18
	Algo satisfactorio	0	1	1
	Total	15	20	35

CONCLUSION

Por tanto se concluye que la ausencia de dolor durante el procedimiento de colonoscopia no significa confort durante el procedimiento y que tampoco implica por sí sola, satisfacción con la técnica de sedación.

La ausencia de las náuseas y el prurito durante el procedimiento tampoco fueron factores importantes para establecer confortabilidad del paciente durante el procedimiento en ambas técnicas de sedación.

En relación a que técnica brinda mejor calidad de sedo analgesia se concluye que la percepción de dolor se dio en mayor frecuencia mediante sedación con P-F, siendo la técnica de sedación P-K efectiva para mejorar la percepción del dolor en el 91.4% de los pacientes.

Sin embargo los pacientes que fueron sedados bajo la combinación P-K, aunque tengan mejor percepción del dolor y no recuerden la totalidad del procedimiento, se tiene que tomar en cuenta los cambios cardiovasculares que se relacionan más con esta técnica.

No hay diferencia en la frecuencia de aparición de apnea en ambos grupos de sedación ya que esta se presentó en solo 1 paciente con sobrepeso en cada grupo de sedación.

En cuanto al tiempo de recuperación anestésica se observa que en ambas técnicas de sedación no hay diferencia en cuanto al tiempo de recuperación posterior a la sedación, encontrando un periodo de recuperación que varía entre los 30 a 39 minutos, en el 40% de los pacientes tanto para P-F, como para P-K.

También resulto interesante saber que el grado de satisfacción del colonoscopista con la técnica en ambos grupos de sedación fue muy satisfactorio en la mayoría de los procedimientos con una calificación de excelente

No existió diferencia con respecto al éxito de intubación cecal, independientemente de la técnica de sedación empleada, tanto la combinación P-F, como la combinación P-K obtuvieron cada una 65.7% de colonoscopia completada.

Sin embargo en aquellos procedimientos no completados, el factor limitante en ambos grupos de sedación fue la limpieza inadecuada del colon.

La patología que más se encontró bajo sedación con P-K fue hemorroides grado II con el 25.7% con respecto a la combinación P-F, en donde las hemorroides grado I se encontró en 17% de los casos, sin embargo la combinación P-K, se logro detectar una neoplasia en ángulo hepático del colon el cual representa 2.4% en este grupo.

RECOMENDACIONES

Las formas de percibirse el confort y satisfacción en un ser humano a quien se le realizara un procedimiento diagnostico es muy compleja, entran en juego, diferencias en las expectativas y forma de pensar de cada paciente, implica también factores relacionados la preparación previa del procedimiento, consideraciones culturales en cada individuo e incluso en la experiencia propia del colonoscopista y anestesiólogo. Todas estas variables se deben tomar en cuenta al elegir una técnica de sedación adecuada, sin embargo se considera las siguientes recomendaciones.

Aunque la combinación P-K, demostró ser más efectiva en el control del dolor, se recomienda usarla en pacientes jóvenes, preferiblemente ASA I, esto es debido a la variabilidad en los efectos cardiovasculares que presenta y a su amplia variabilidad en el tiempo de recuperación que mostro en algunos pacientes. Se recomienda también usar esta combinación (P-K).en aquellos pacientes sanos, poco cooperadores y con una alta expectativa de no sentir dolor, ni recordar la totalidad del procedimiento.

Usar la combinación P-F en pacientes ASA I y II a los cuales se les haya explicado cuales son los objetivos de la técnica de sedación y comprendan los riesgos de una sedación excesiva.

Mejorar la limpieza del colon en cada paciente, estableciendo protocolos de tratamiento estándar como requisito, previo a la realización del procedimiento colonoscopico, pues resulto la limpieza inadecuada del colon como la principal causa de no completar dicho procedimiento.

BIBLIOGRAFIA.

1. Juan Bautista Olivé González, Mayuri Machado Álvarez, Enrique Olazábal García, Josefina Nodal Ortega, Ingrid Quintana Pajón, Ena Sánchez Hernández (2012). *Anestesia para colonoscopia diagnóstica y terapéutica. Resultados de 9 años de trabajo*. Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2012.
2. Miriam Anahí Flores Alarcón. *Estudio Comparativo: Ketamina-Propofol + Midazolam Vrs Propofol + Midazolam + Fentanil para sedación consciente en colonoscopias*. Universidad Veracruzana. Instituto Mexicano de seguro social, unidad médica de alta especialidad. H. Veracruz, Ver. Diciembre 2013.
3. A. López-Andrade Jurado, M. Prieto Cuéllar, M^a J. García Sánchez, J. L. Martín Ruiz. *Sedación de pacientes en las técnicas dolorosas diagnósticas y terapéuticas: Supuestos Clínicos*. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor. Centro de Traumatología y Rehabilitación. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.
4. Higgins TL, Hearn CJ, Maurer WG. *Conscious sedation what a internist needs to know*. Cleve Clin J Med 1996; 63: 355-361.
5. Kostash MA, Johnston R, Bailey RJ, Konopad EM, Guthriern LP. *Sedation for colonoscopy: a double-blind comparison of diazepam/meperidine, midazolam/fentanyl and propofol/fentanyl combinations*. Canad J Gastroenterol 1994;8:27-31.
6. Zoraida Irene Martínez-Quiroz, Gustavo Lugo-Goytia, Víctor Manuel Esquivel-Rodríguez. *Sedación consciente en pacientes sometidos colonoscopia: Estudio aleatorizado y doble ciego de la combinación propofol-ketamina versus propofol-fentanyl*. Revista mexicana de Anestesiología. Volumen 30, No. 4, octubre-diciembre 2007.
7. Víctor Parra, José Watanabe, Augusto Nago, Magdalena Astete, Carlos Rodríguez, Guillermo Valladares, Nora Nuñez, Max Yoza, Tallulah Gargurevich y Juan Pinto. *Sedación Utilizada en las Colonoscopías en el*

- Policlínico Peruano Japonés y su Relación con Indicadores de Calidad.*
Rev. Gastroenterol. Perú; 2010; 30-1: 40-45
8. PETRINI J., EGAN J., y HAHN W. *Unsedate colonoscopy: patient characteristics and satisfaction in a community-based endoscopy unit.* Gastrointest Endosc 2009; 69: 567-72.
 9. TERRUZZI V., MEUCCI G., RADAELLI F., TERRENI N.y MINOLI G. *Routine versus « on demand » sedation and analgesia for colonoscopy : a prospective randomized controlled trial.* Gastrointest Endosc 2001; 54: 169-74.
 10. Dr. Raúl Carrillo Esper y Dr. Gerardo M. Gómez Nieto. *Anestesia para Procedimientos fuera del quirófano.* Clinicas Mexicanas de Anestesiología. Numero 12 septiembre-diciembre 2010.
 11. James Duke, MD, MBA. *Secretos de Anestesia.* Edición en español de la cuarta edición de la obra original en inglés Anesthesia Secrets. 2011 Elsevier España.
 12. Roberto García-Aguado. *Manual de anestesia ambulatoria.* Sociedad valenciana de anestesiología reanimación y terapéutica del dolor (SVARTD). Sección de anestesia ambulatoria. 2004.
 13. F. González-Huix Lladó y F. Igea Arisqueta. *Sedación en endoscopia digestiva.* Julio Ponce García. Tratamiento de enfermedades gastroenterológicas. Tercera edición. España: Asociación Española de Gastroenterología; 2011. Pag. 279-289, Sección V, Capitulo 40.
 14. Miriam Anahí Flores Alarcón. *Estudio comparativo: Ketamina-propofol + midazolam versus propofol + midazolam + fentanil para sedación consciente en colonoscopia.* Instituto mexicano del seguro social, delegación Veracruz norte, hospital unidad médica de alta especialidad 189 H.E No.14. 2013.
 15. Mueller PR, Biswal S, Halpern EF, Kaufman JA, Lee MJ. *Interventional radiologic procedures: patient anxiety, perception of pain, understanding of procedure, and satisfaction with medication a prospective study.* Radiology 2000; 215: 684-688.

16. Prieto Cuéllar M, García Sánchez MJ. *Hipnóticos. En: Tratado de Anestesia y Reanimación*. LM Torres (dir.) Arán ed. Madrid: 2001 (en prensa).
17. Centros FEEA (Fundación de Enseñanza Europea en Anestesiología) en España. *Farmacología en Anestesiología*. Segunda Edición. 2003
18. Guía de Practicas Clínicas de Calidad de Cribado del Cáncer Colorrectal.. Grupo de Trabajo de AEG-SEED. Programa de Calidad en Colonoscopia de Cribado. 2011.

ANEXOS

Managua, 16 de mayo de 2014

Carta del Tutor:

Por la presente carta me dirijo a ustedes (comité de revisión de tesis) para comunicarles que asumo la tutoría de la tesis de investigación: *“Calidad de sedación y analgesia bajo la combinación de propofol-fentanyl versus propofol-ketamina en pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre septiembre y noviembre del 2014.”*, para optar al título de la especialidad en Anestesiología y Reanimación. Reitero mi compromiso y acepto la responsabilidad de revisar en conjunto con el Dr. José Ramón Avendaño Guinea dicho estudio.

Sin nada más a que referirme me despido de ustedes:



Dr. Víctor Vladimir Muñoz Carballo.
Anestesiólogo



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN, MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**FORMULARIO SATISFACCION DE ANESTESIA EN COLONOSCOPIAS
AMBULATORIAS**

Esta encuesta forma parte de una investigación, que tiene como objetivo determinar las ventajas y/o desventajas que brinda el uso de combinaciones de fármacos administrados de forma intravenosa para establecer el más seguro y confortable durante los procedimientos colonoscópicos.

Se le solicita su colaboración, para que la información que usted nos proporcione sea la más veraz posible, ya que la misma servirá para proporcionar información a las autoridades de salud local y departamental que puedan ayudar a la toma de decisiones.

I- Datos Generales del Paciente:

- 1- Sexo: Masculino _____
Femenino _____
- 2- Fecha de Nacimiento: Año _____, Mes _____ Día _____
- 3- Edad: _____
- 4- Peso _____
- 5- Talla _____
- 6- Índice de masa corporal _____

II- Escolaridad

- Analfabeta _____
- Primaria incompleta _____
- Primaria completa _____
- Secundaria incompleta _____
- Secundaria Completa _____
- Universitario _____
- Profesional _____

III- ASA_____

IV- Sedación

- Propofol-fentanilo
- Propofol-ketamina
- Sin sedación

V- Acerca de la información recibida

1. Le explicaron la técnica anestésica previa a la colonoscopia?
 - Si
 - No
2. Le explicaron en qué consiste el procedimiento de colonoscopia?
 - Si
 - No

VI- Acerca del tiempo de espera

- Le parecieron largos los tiempos de espera en el hospital?
 - Si
 - No

VII- Confort entorno a la colonoscopia

- 1- Cómo calificaría el respeto a su privacidad durante su estancia?
 - a) Excelente
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala
- 2- Se sintió cómodo durante su internación?
 - Si
 - No
- 3- Qué opinión le merece la temperatura del ambiente durante su internación?
 - a) Agradable
 - b) Demasiado frío
 - c) Demasiado caliente

4- Como fue el trato hacia usted de parte del anestesiólogo?

- a) Excelente
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

VIII- Confort durante el procedimiento

1- Se sintió confortable durante el procedimiento?

- Si
- No

2- Tuvo dolor durante el procedimiento?

- Si
- No

3- Cómo calificaría el dolor del 1 al 10 durante el procedimiento?

- a) Leve
- b) Moderado
- c) Severo

4- Tuvo nauseas durante el procedimiento?

- Si
- No

5- Tuvo prurito durante el procedimiento?

- Si
- No

IX- Confort posterior al Procedimiento

1- Recuerda la totalidad del procedimiento?

- Si
- No

2- Tiene dolor posterior al procedimiento?

- Si
- No

3- Cómo calificaría el dolor del 1 al 10 posterior al procedimiento?

- d) Leve
- e) Moderado
- f) Severo

4- Tiene nauseas después del procedimiento?

- Si
- No

5- Tiene prurito después del procedimiento?

- Si
- No

6- Tuvo un despertar agradable?

- Si
- No

7- Se sintió satisfecho con esta técnica anestésica?

- Si
- No

8- Volvería a realizarse este procedimiento con la misma técnica anestésica?

- Si
- No

NIVEL DE SEDACION RAMSAY OBTENIDO DURANTE PROCEDIMIENTO DE COLONOSCOPIA.

Nivel de sedación	Interpretación	Descripción
1	Despierto	Ansioso y agitado, desasosegado o ambas cosas
2	Despierto	Coopera, orientado y tranquilo
3	Despierto	Responde sólo a órdenes
4	Dormido	Respuesta rápida al golpe suave en la glabella o a un ruido fuerte
5	Dormido	Respuesta lenta al golpe suave en la glabella o a un ruido fuerte
6	Dormido	Sin respuesta

PUNTUACION DE ALDRETE AL MOMENTO DEL ALTA

Característica	Descripción	Puntos
Actividad	Mueve 4 extremidades voluntariamente o ante ordenes	2
	Mueve 2 extremidades voluntariamente o ante ordenes	1
	Incapaz de mover extremidades	0
Respiración	Capaz de respirar profundamente y toser libremente	2
	Disnea o limitación a la respiración	1
	Apnea	0
Circulación	PA ≤ 20% del nivel preanestesico	2
	PA 20-49% del nivel preanestesico	1
	PA ≥ 50% del nivel preanestesico	0
Conciencia	Completamente despierto	2
	Responde a la llamada	1
	No responde	0
SaO2	Mantiene SaO2 >92% con aire ambiente	2
	Necesita O2 para mantener SaO2 < 90%	1
	SaO2 < 90% con O2 suplementario	0
Total		

Hora del Alta: _____

**MONITORIZACION DEL PACIENTE DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE
COLONOSCOPIA**

Variable	Preanestesia	Al inicio	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min
PA												
PAM												
FC												
FR												
SatO₂												
EKG												

Hora de inicio de Anestesia:

Hora de inicio de Colonoscopia:

Hora que finaliza Colonoscopia:



FORMULARIO SATISFACCION DE ANESTESIA EN EI MEDICO **COLONOSCOPISTA**

- 1- Cuál es la indicación de la colonoscopia?
- 2- La intensidad del dolor en el paciente interfirió en la realización del procedimiento.
 - Si
 - No
- 3- Considera que el nivel de sedación interfirió en la realización del procedimiento.
 - Si
 - No
- 4- Señale su grado de satisfacción en relación a la sedación realizada durante el procedimiento.
 - Muy satisfactorio
 - Satisfactorio
 - Algo satisfactorio
 - Algo insatisfactorio
 - Insatisfactorio
 - Muy insatisfactorio
- 5- Se realizo la intubación cecal?
 - Si
 - No
- 6- En caso de una colonoscopia incompleta mencione el factor que limito dicho procedimiento.
 - Edad avanzada
 - Índice de masa corporal bajo
 - Antecedente de cirugía abdomino pélvica
 - Diverticulosis, colon redundante
 - Inadecuada limpieza del colon
 - Sedación insuficiente
- 7- Mencione que hallazgos se encontró durante el procedimiento

- 8- Que valoración le daría a la técnica de sedación empleada durante el procedimiento
 - Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Calidad de sedación y analgesia bajo la combinación de propofol-fentanyl versus propofol-ketamina en pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre enero y febrero del 2015.

Formulario de consentimiento para sedación y analgesia durante colonoscopia

Investigador: José Ramón Avendaño Guinea, MD

PROPOSITO

Estimado participante, este estudio tiene como propósito determinar las ventajas y/o desventajas que ofrece la sedación y analgesia a pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Alemán Nicaragüense. Esto nos permitirá ofrecerle mayor seguridad y confort al realizarse su procedimiento colonoscópico, bajo la administración de fármacos intravenosos.

PROCEDIMIENTO

Si usted nos da su consentimiento para participar en este estudio, le aplicaremos un cuestionario relacionado a como le ha parecido la atención y satisfacción de la sedación vía intravenosa, para poder realizar su procedimiento colonoscópico.

RIESGO, ESTRÉS E INCOMODIDAD

Cuando se proceda a realizar la sedación se utilizara agujas, jeringas y guantes estériles, el procedimiento será realizado por residente en anestesiología de ultimo año y anestesiólogo, dicha sedación se iniciara antes de que el colonoscopista inicie el examen. Durante el procedimiento colonoscópico posiblemente no experimente dolor, pero es posible también presentar dolor al avanzar a través del

colon, sin embargo todo el proceso se hará de forma rápida y precisa para no causar estrés e incomodidad para el paciente. El médico estará a su disposición para aclarar cualquier duda que tenga sobre el procedimiento o el estudio.

Entenderemos si usted no desea participar, si posteriormente desea participar en este tipo de estudio, no tendremos ningún problema en hacérselo. Algunas personas sienten que dar información para un estudio es una invasión a su privacidad, comprendemos esto y mantendremos la privacidad de su información.

INFORMACION EXTRA

Usted tiene plena libertad a no participar o a retirarse del estudio cuando lo desee. Los resultados del estudio estarán únicamente disponibles a personal médico, y ninguna otra persona podrá tener acceso a ellos. Su identidad se mantendrá en secreto. La información que obtendremos de este estudio será mantenida por 10 años y estará solamente disponible a investigadores científicos. Los resultados de este estudio podrán ser publicados en documentos científicos, pero sólo como información conjunta, de manera que no se podrá obtener la información de ningún individuo en particular.

CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Se me ha explicado en qué consiste el estudio, y quiero participar. He tenido la opción de hacer mis preguntas. Entiendo que si tengo más preguntas se las podré hacer al doctor investigador antes de iniciar la sedación.

Firma de la persona

Fecha

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Lugar	Fecha		Responsable
		Inicio	Finalización	
Realización de protocolo de investigación	HAN	Enero 2014	Septiembre 2014	Dr. Víctor Vladimir Muños
Aprobación de comité de bioética	HAN	Septiembre 2014	Septiembre 2014	Dr. Víctor Vladimir Muños
Trabajo de campo	HAN	Enero 2015	Febrero 2015	Dr. Víctor Vladimir Muños
Análisis estadístico de las variables	HAN	Marzo 2015	Marzo 2015	Dr. Víctor Vladimir Muños
Elaboración de informe final	HAN	Marzo 2015	Marzo 2015	Dr. Víctor Vladimir Muños