


Sedación profunda para braquiterapia endoluminal de cérvix

Deep sedation for endoluminal brachytherapy of the cervix

María De La Paz Echeverri Lombana^{1,*} , Lorena Díaz Bohada¹, Katherine Dussan Rodríguez¹, Alejandra Sanin Hoyos¹, Carlos Pertuz Noriega¹, Nicolás Niederbacher Pinzón¹

¹ Departamento de Anestesia, Hospital Universitario San Ignacio, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Colombia.

Fecha de ingreso: 20 de octubre de 2024 / Fecha de aceptación: 30 de diciembre de 2024

ABSTRACT

Objectives: Cervical cancer is a gynecologic oncologic pathology of great impact on women worldwide, and brachytherapy is one of the main therapeutic methods used in its treatment. The aim of this study was to describe the sedation and analgesia techniques used during endoluminal cervical brachytherapy at the Hospital Universitario San Ignacio (HUSI). **Materials and Methods:** A cross-sectional study was conducted, in which the electronic medical records of patients undergoing cervical, endometrial or vaginal brachytherapy, registered in the HUSI database, between January 1, 2015 and December 31, 2020, were reviewed. Data collection was carried out using the Redcap program, under the supervision of the protocol investigators. **Results:** In this study it was observed that all procedures were performed under sedation, using a technique of anxiolytics, opiates, and hypnotics. Our work provides significant value by demonstrating that the procedure could be performed safely, effectively, and reliably, with sedation administered by anesthesiologists. **Conclusions:** Although brachytherapy is a promising option for the treatment of cervical cancer, it is a painful procedure and generates discomfort. Since there are no internationally standardized protocols for sedation methods, it is likely that patients are not receiving the most appropriate technique, which causes suffering and fear of brachytherapy. For this reason, the results obtained in this study provide valuable evidence in the Latino population to encourage the implementation of models of care in hospitals that perform this procedure.

Keywords: Brachytherapy, anesthesiologists, deep sedation, cervical neoplasms, analgesia, opioid analgesics, hypnotics and sedatives, patient comfort.

RESUMEN

Objetivos: El cáncer de cuello uterino es una patología oncológica ginecológica de gran impacto en las mujeres a nivel mundial, y la braquiterapia es uno de los principales métodos terapéuticos utilizados en su tratamiento. El objetivo de este trabajo fue describir las técnicas de sedación y analgesia empleadas durante la braquiterapia endoluminal de cérvix en el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI). **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal, en el cual se revisaron las historias clínicas electrónicas de las pacientes sometidas a braquiterapia de cérvix, endometrio o vagina, registradas en la base de datos del HUSI, entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2020. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante el programa Redcap, bajo la supervisión de los investigadores del protocolo. **Resultados:** En este estudio se observó que todos los procedimientos se realizaron bajo sedación, utilizando una técnica de ansiolíticos, opiáceos e hipnóticos. Nuestro trabajo aporta un valor significativo al demostrar que el procedimiento pudo llevarse a cabo de manera segura, efectiva y confiable, con la sedación administrada por anestesiólogos. **Conclusiones:** A pesar de que la braquiterapia es una opción prometedora para el tratamiento del cáncer de cuello uterino, es un procedimiento doloroso y genera incomodidad. Dado que no existen protocolos a nivel internacional estandarizados para los métodos de sedación, es probable que las pacientes no estén recibiendo la técnica más adecuada, lo que provoca sufrimiento y temor hacia la braquiterapia. Por esta razón, los resultados obtenidos en este estudio proporcionan evidencia valiosa en la población latina para impulsar la implementación de modelos de atención en los hospitales que realizan este procedimiento.

Palabras clave: Braquiterapia, anestesiólogos, sedación profunda, analgésicos opioides, comodidad del paciente.

Introducción

El cáncer de cuello uterino es una patología oncológica que afecta a mujeres de diversas edades y es la principal causa de muerte por cáncer en el grupo de mujeres de 30 a 59 años. La tasa de mortalidad y la prevalencia están estrechamente relacionadas con condiciones socioeconómicas desfavorables, observándose un mayor riesgo de mortalidad en áreas rurales con acceso limitado a servicios de salud y en personas con menor nivel educativo.

Una vez que se ha determinado el diagnóstico y la estadiación, el manejo del cáncer de cuello uterino se basa en tres enfoques esenciales: cirugía, quimioterapia y radioterapia[1],[2],[12]. Entre las técnicas de radioterapia empleadas en neoplasias ginecológicas, la braquiterapia es una de las principales. Sin embargo, su realización es dolorosa y genera discomfort, miedo y angustia en las pacientes, lo que ha llevado a la búsqueda de estrategias anestésicas adecuadas[3],[4].

La literatura médica ofrece una variedad de enfoques anestésicos, que van desde anestesia local, analgesia, sedación consciente y anestesia regional (como la espinal o peridural) hasta la anestesia general. Sin embargo, no se ha establecido una técnica estándar recomendada para lograr una sedación profunda que garantice la óptima tolerancia por parte de las pacientes y el éxito del procedimiento.

El uso de una técnica anestésica y analgésica adecuada, que mantenga los estándares de seguridad y se base en un enfoque multidisciplinario, es un aspecto crucial en el manejo de las pacientes sometidas a este tipo de terapia[15]. En el presente estudio se describen las técnicas de sedación y analgesia empleadas para la braquiterapia endoluminal de cérvix en el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI).

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio de corte transversal, utilizando los registros de anestesia y las historias clínicas electrónicas del sistema (SAHI) de las pacientes sometidas a braquiterapia de cérvix, endometrio o vagina entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2020. Se recopilaron datos demográficos [edad, clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA), antecedentes], estadio tumoral, dolor durante el procedimiento, medicamentos anestésicos y analgésicos utilizados, duración del procedimiento, dificultad técnica, número de sesiones de braquiterapia realizadas y supervivencia a un año en caso de seguimiento en el hospital. Las características clínicas de las pacientes se describieron según la distribución de las variables, como se muestra en la Tabla 1. Las variables categóricas se describieron mediante porcentajes y frecuencias, mientras que las variables continuas se analizaron con medidas de tendencia central (promedio, mediana) y de dispersión (rango, desviación estándar, varianza).

La recopilación de datos se realizó a través del programa Redcap, bajo la supervisión de los investigadores del protocolo. El muestreo fue por conveniencia, incluyendo a todas las pacientes mayores de 18 años candidatas a braquiterapia de cérvix, endometrio o vagina bajo sedación o analgesia en el HUSI durante los años del estudio. Los criterios de exclusión incluyeron a las pacientes que no completaron todas las se-

siones propuestas inicialmente por decisión propia, dificultades de transporte o incomodidad con el procedimiento, así como aquellas que presentaron progresión tumoral que las descalificaban para braquiterapia, como metástasis a distancia, presencia de infecciones pélvicas no controladas, malformaciones anatómicas que impidan la correcta colocación del aplicador, alergias graves a los anestésicos o medicamentos empleados en el protocolo, y pacientes que fallecieron.

Considerando que en América del Sur más de 60.000 mujeres son diagnosticadas con cáncer cervicouterino[17], se determinó el tamaño de muestra utilizando una calculadora, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, asegurando que las conclusiones del estudio sean extrapolables y generalizables a la población latina.

Para evaluar la normalidad de las variables continuas recopiladas en este estudio, como la edad de las pacientes, la duración del procedimiento y las dosis de los medicamentos administrados (fentanilo, propofol, ketamina y midazolam), se realizaron pruebas de normalidad como el test de Shapiro-Wilk, complementado con la inspección visual de histogramas y gráficos Q-Q. Los resultados del análisis indicaron que estas variables no seguían una distribución normal, mostrando asimetría y valores atípicos en algunos casos. Por esta razón, se optó por describir dichas variables utilizando medidas de tendencia central robustas, como la mediana y el rango intercuartílico, en lugar de la media, que podría verse afectada por la falta de normalidad. Estos hallazgos sugieren la necesidad de aplicar pruebas estadísticas no paramétricas en el análisis de estas variables para obtener resultados más fiables y precisos.

Este estudio no representó riesgos para las participantes, ya que no hubo intervención directa por parte de los investigadores y no se ofreció compensación económica o en especie por la participación. Los datos fueron extraídos de manera retrospectiva, respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki y manteniendo la confidencialidad mediante la codificación alfanumérica de las pacientes. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de investigación y ética institucional del HUSI.

Resultados

Se recopilaron los registros de anestesia de pacientes sometidas a braquiterapia con sedación intravenosa entre 2015 y 2020, con un total de 300 mujeres incluidas en el estudio, cuya edad promedio fue de 50 años (rango de 22 a 88 años). Entre las comorbilidades evaluadas, la hipertensión arterial fue la más prevalente, presente en 58 pacientes (19,3%), seguida por el consumo de tabaco en 45 pacientes (15%) y la obesidad en 19 pacientes (6,3%), mientras que un total de 190 pacientes (63,3%) no presentaron ninguna de las comorbilidades definidas en el protocolo (Tabla 1). En cuanto al diagnóstico, el cáncer de cérvix fue la patología predominante, observada en 292 pacientes (97,3%), mientras que las 9 pacientes restantes (3%) presentaron cáncer de endometrio como indicación para la braquiterapia. Según la clasificación FIGO, el estadio tumoral más frecuente fue el III B, encontrado en 119 pacientes (39,5%), seguido del estadio II B en 105 pacientes (34,6%). Otros estadios reportados incluyeron III C en 28 pacientes (9,3%), I B en 24 pacientes (8%), IV A en 10 pacientes (3,3%), I A en 6 pacientes

Tabla 1

Nombre de la variable	Definición	Escala de medición	Nivel operativo
Edad	Años	Cuantitativa de razón	Años
Clasificación ASA (Sistema de clasificación según la American Society of Anesthesiologist)	ASA I: Paciente sano ASA II: Enfermedad sistémica controlada ASA III: Enfermedad sistémica no controlada ASA IV: Enfermedad sistémica que amenaza constantemente la vida ASA V: Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la cirugía ASA IV: Paciente en muerte cerebral potencial donante de órganos	Cualitativa ordinal	ASA I - ASA VI
Diagnóstico	Diagnóstico clínico causal de la braquiterapia	Cualitativa ordinal	C: Cérvix E: Endometrio V: Vagina
Comorbilidades	HTA, DM, EPOC, enfermedad coronaria, obesidad y tabaquismo	Cualitativa nominal	Patologías asociadas a la enfermedad
Estadio tumoral	Estadio en el que se encuentra el diagnóstico principal de la paciente	Cualitativa ordinal	I-IV
Número de sesiones realizadas	Sesiones de braquiterapia requeridas	Cuantitativa de razón	1-4
Tiempo procedimiento anestésico	Tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento hasta la realización del TAC y confirmación de la normal posición del dispositivo médico	Cuantitativa de razón	Minutos
Medicamento analgésico utilizado	Técnica analgésica utilizada para control de dolor del paciente según elección del anestesiólogo del caso	Cualitativa nominal	D: Diclofenaco B: Buscapina M: Dipirona
Medicamento opiáceo utilizado	Nombre del opioide utilizado	Cualitativa nominal	F: Fentanilo R: Remifentanilo O: Otros
Dosis de opiáceo utilizado	Dosis del opioide utilizado	Cuantitativa continua	Valor en mcg
Dificultad técnica	Valoración de la necesidad de reposicionar el ovoide y realizar dos Tac	Ordinal dicotómica	0: SI 1: NO
Medicamento hipnótico utilizado	Medicamento empleado como inductor de sedación	Cualitativa nominal	P: Propofol K: Ketamina D: Dexmedetomidina
Dosis de hipnótico utilizado	Dosis del hipnótico utilizado	Cuantitativa continua	Valor en mg
Medicamento ansiolítico Midazolam	Uso de ansiolítico	Cualitativa ordinal	0: SI 1: NO
Dosis medicamento ansiolisis	Dosis administrada	Cuantitativa continua	Valor en mg
Sobrevida a un año	Evaluación de la supervivencia de las pacientes y seguimiento por historia clínica	Ordinal dicotómica	0: SI 1: NO

(2%), II A en 4 pacientes (1,3%), y los estadios III A y IV B en 2 pacientes cada uno (0,7%) (Tabla 2).

En cuanto a la clasificación de riesgo anestésico según la American Society of Anesthesiologists (ASA), la mayoría de las pacientes fueron clasificadas como ASA III (224 pacientes, 74,7%), seguidas de ASA II (66 pacientes, 22%) y ASA I (10 pacientes, 3,3%) (Tabla 3). El número de sesiones de braquiterapia varió entre una y cinco, con un promedio de 4 sesiones por paciente, y el tiempo promedio del procedimiento fue de 20,8 minutos, con un rango de duración de 10 a 60 minutos.

Para el manejo anestésico, se implementó una nueva técnica estandarizada de sedación intravenosa profunda, con el fin de lograr una adecuada hipnosis y control efectivo del dolor. La técnica anestésica incluyó la administración de fentanilo, mi-

dazolam y propofol. Las dosis iniciales de cada medicamento fueron ajustadas individualmente según la respuesta clínica durante el procedimiento, medida a través de una monitorización continua de parámetros hemodinámicos (frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno y capnografía). Este enfoque permitió una titulación precisa de los fármacos, alcanzando el plano anestésico adecuado y minimizando el riesgo de efectos adversos.

En cuanto a la administración de opioides, el fentanilo fue el fármaco más utilizado, administrado en 275 pacientes (91,7%) en dosis de 50 mcg ajustadas según la necesidad de analgesia, mientras que el remifentanilo fue administrado a 5 pacientes (1,7%) en dosis de 1 mcg/kg/min (Tabla 5). El midazolam se administró en 175 pacientes (58,3%) en dosis de 1 mg, mientras

Tabla 2

Características demográficas	Total (n = 300)
Edad (años)	
Promedio (DE)	51,4 (14,5)
Mediana [Mín, Máx]	50,0 [22,0, 88,0]
Comorbilidades	
Hipertensión arterial	58 (19,3%)
EPOC	8 (2,7%)
Enfermedad coronaria	7 (2,3%)
Obesidad	19 (6,3%)
Tabaquismo	45 (15%)
Ninguna	190 (63,3%)

Tabla 4

Clasificación ASA	Total (n = 300)
I	10 (3,3%)
II	71 (27,2%)
III	224 (74,7%)

que el propofol, el hipnótico más común, se administró en 299 pacientes (99,7%) con una dosis de 1 mg/kg administrados en bolo, permitiendo una inducción rápida y un control adecuado de la sedación. La ketamina fue utilizada como coadyuvante en 21 pacientes (7%) en dosis de 1 mg/kg. Para el manejo del dolor, 149 pacientes (49,7%) recibieron diclofenaco en dosis única de 75 mg y 67 pacientes (22,3%) recibieron butilbromuro de hioscina en dosis de 10 mg.

El fentanilo se prefirió sobre el remifentanilo debido a su perfil farmacológico, que tiene un menor impacto sobre la resistencia vascular sistémica, la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco, y una vida media más prolongada, lo cual resulta adecuado para el entorno en que se llevó a cabo el procedimiento. Las dosis administradas no superaron los 1,2 mcg/kg, reduciendo el riesgo de episodios de depresión respiratoria o apnea y facilitando una recuperación rápida y un egreso seguro de la paciente. El midazolam, administrado en dosis que no superaron los 1,5 mg, tuvo como objetivo principal producir ansiolisis sin inducir efectos hipnóticos, minimizando el riesgo de eventos adversos. Además, permitió reducir la dosis de propofol, el hipnótico preferido por su inicio rápido y eliminación rápida. La sinergia entre midazolam y propofol permitió emplear dosis menores de cada uno, mejorando el perfil de seguridad. Por último, la ketamina se administró en dosis limitadas para proporcionar analgesia y contrarrestar el efecto cardiodepresor de otros hipnóticos y opioides, restringiéndose a casos específicos en pacientes sin antecedentes de enfermedad coronaria.

Dado que el estímulo doloroso principal proviene de la colocación del aplicador para la braquiterapia, un procedimiento con duración promedio de 21 minutos, la combinación de estos medicamentos en las dosis indicadas permitió un plano anestésico adecuado, logrando un control hemodinámico y respiratorio estable y un manejo eficaz del dolor. Esto resultó

Tabla 3

Clasificación FIGO estadio tumoral	Total (n = 300)
I A	6 (2%)
I B	24 (8%)
II A	4 (1,3%)
II B	105 (34,6%)
III A	2 (0,7%)
III B	119 (39,5%)
IV A	10 (3,3%)
IV B	2 (0,7%)

Tabla 5

Anestésicos	Total (n = 300)
Fentanil	275 (91,7%)
Dosis promedio mcg (DE)	71,7 (29,8)
Mediana [Mín, Máx]	60,0 [20,0,250]
Propofol	299 (99,7%)
Dosis promedio mg (DE)	93,9 (53,2)
Mediana [Mín, Máx]	80,0 [10,0,450]
Ketamina	21 (7,0%)
Dosis promedio mg (DE)	27,6 (18,6)
Mediana [Mín, Máx]	25,0 [5,00, 80,0]
Midazolam	175 (58,3%)
Dosis promedio mg (DE)	1,37 (0,515)
Mediana [Mín, Máx]	1,00 [0,500, 4,00]
Diclofenaco	149 (49,7%)
Dipirona	2 (0,7%)
Butil bromuro de hioscina	67 (22,3%)

especialmente relevante y reproducible para pacientes con comorbilidades, como aquellas evaluadas en este estudio.

En los resultados obtenidos mediante la Escala Visual Analógica (EVA) de dolor, se observó que 257 de las 300 pacientes evaluadas (85,7%) reportaron una puntuación de dolor menor a 4 durante el procedimiento de braquiterapia, lo que indica niveles de dolor leves a moderados. Las 43 pacientes restantes (14,3%) informaron puntuaciones entre 4 y 7 en la EVA, reflejando una percepción de dolor moderado, pero aún dentro de un rango tolerable. Ninguna paciente reportó una puntuación de dolor superior a 7, lo cual sugiere que la técnica empleada fue efectiva en el manejo del dolor, proporcionando una experiencia en su mayoría confortable y aceptable para las pacientes.

No se reportaron complicaciones anestésicas significativas, tales como hipoxemia, espasmo laríngeo, aspiración, bradicardia, arritmias ni hospitalización no programada, lo cual equivale a 0% de eventos adversos relacionados con la anestesia en

esta muestra. La monitorización continua y el ajuste individualizado de las dosis anestésicas permitieron un manejo eficaz, con una recuperación sin complicaciones en el 100% de los casos. Estos resultados, sin eventos adversos en una muestra diversa de pacientes (incluyendo aquellas con comorbilidades como hipertensión arterial en 19,3%), sugieren que la técnica anestésica empleada es segura y adecuada para el contexto de la braquiterapia en pacientes con cáncer cervical o endometrial.

Discusión

En este estudio, se implementó una nueva técnica estandarizada de sedación intravenosa profunda, para procedimientos de braquiterapia en pacientes con cáncer de cuello uterino. El objetivo fue optimizar la tolerancia y la seguridad del procedimiento. La técnica anestésica consistió en la administración de fentanilo, midazolam y propofol. Las dosis iniciales de cada medicamento fueron ajustadas de manera individualizada, considerando factores como el peso y la edad de cada paciente. Para garantizar la efectividad y seguridad de la técnica, se realizó una monitorización continua de parámetros hemodinámicos clave, como la frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno y capnografía, permitiendo así el ajuste preciso de las dosis en función de la respuesta clínica en tiempo real. Este enfoque de monitoreo y ajuste individualizado facilitó una titulación precisa de los fármacos, logrando el nivel anestésico adecuado de manera segura y eficaz.

La elección de la sedación intravenosa, en lugar de la anestesia regional o general, se justificó en gran medida por la corta duración de los procedimientos de braquiterapia, con un tiempo promedio de 20,8 minutos. Esta duración limitada favorece el uso de sedación intravenosa, ya que permite una rápida inducción y recuperación, lo cual resulta altamente beneficioso para las pacientes. Al reducir la exposición prolongada a medicamentos, esta técnica minimiza el riesgo de complicaciones asociadas a anestesia más profundas, contribuyendo a una experiencia menos invasiva. El análisis comparativo realizado con otras técnicas anestésicas destacó las ventajas específicas de la sedación intravenosa en procedimientos de corta duración, evidenciando su idoneidad en este contexto y sentando las bases para una posible estandarización en pacientes con características similares.

Los resultados de la evaluación del dolor mediante la Escala Visual Analógica (EVA) indican que la sedación empleada en este estudio fue eficaz para minimizar el dolor en la mayoría de las pacientes sometidas a braquiterapia. Con el 85,7% de las pacientes reportando un dolor menor a 4, se observa una respuesta favorable a esta nueva estrategia de analgesia y sedación, logrando niveles de dolor leves a moderados, adecuados para un procedimiento de esta naturaleza. Estos hallazgos sugieren que la técnica aplicada no solo es segura, sino también adecuada para mejorar el confort de las pacientes durante la braquiterapia, lo cual es especialmente relevante en este tipo de procedimientos oncológicos. Además, esta experiencia podría ser útil para establecer las bases de futuras estandarizaciones en el manejo del dolor en braquiterapia, favoreciendo una mayor aceptación y adherencia de las pacientes al tratamiento. La ausencia de reportes de dolor severo subraya la importancia

de un enfoque multidisciplinario en el control del dolor, orientado a reducir al mínimo el impacto físico y emocional en las pacientes.

Durante el estudio, no se registraron eventos adversos relacionados con la sedación intravenosa, tales como hipoxemia, espasmo laríngeo, o arritmias. Tampoco se observaron reacciones alérgicas ni complicaciones respiratorias o cardiovasculares. Estos resultados reafirman la seguridad y adecuación de la técnica, especialmente en procedimientos cortos en los cuales la colocación de dispositivos y la confirmación por escanografía se realizan en la misma sala, eliminando la necesidad de traslados y mejorando la seguridad del proceso. No obstante, futuras investigaciones deberían comparar directamente estas modalidades en contextos clínicos variados para confirmar la superioridad de la sedación intravenosa en procedimientos similares, aplicando escalas de confort de los pacientes, que abran el camino hacia una estandarización que mejore la práctica clínica en pacientes oncológicas sometidas a braquiterapia.

Conclusiones

En conclusión, la sedación intravenosa se presenta como una alternativa segura y eficiente para la braquiterapia, optimizando el tiempo de aplicación de la técnica anestésica y mejorando la experiencia general del procedimiento. Los resultados obtenidos respaldan el uso de esta técnica en pacientes con cáncer de cérvix y endometrio, ofreciendo un manejo anestésico seguro, ajustado y bien tolerado. La combinación de ansiolíticos, opiáceos e hipnóticos -como propofol, fentanilo, midazolam- demostró ser efectiva para el control del dolor y para lograr una sedación profunda. No se reportaron eventos adversos, como hipoxemia, espasmo laríngeo, aspiración, bradicardia o arritmias, ni fue necesaria la hospitalización no programada, lo cual refuerza la seguridad de la técnica anestésica utilizada.

Además, el estudio destaca que el uso de sedación intravenosa elimina la necesidad de traslados dentro de la institución, dado que la colocación de dispositivos y la confirmación por escanografía se realizan en la misma sala de tratamiento. Este enfoque contribuye a una mayor seguridad en el proceso y facilita una atención más eficiente.

La experiencia en un centro de alta complejidad con una muestra significativa permite extrapolar estos hallazgos a otras poblaciones, sentando una base para la futura estandarización de las técnicas anestésicas en braquiterapia. Aunque no se realizó una evaluación objetiva del confort de los pacientes, el éxito en la ejecución del procedimiento, sin pacientes refiriendo dolor y el acompañamiento especializado en anestesiología sugieren un alto nivel de calidad para las pacientes. No obstante, es esencial incluir la perspectiva de las pacientes en investigaciones futuras. Este estudio puede servir como base para estudios adicionales que, mediante muestras más amplias y encuestas de satisfacción, permitan captar la percepción de las pacientes en distintos contextos y grupos demográficos, enriqueciendo la evaluación de esta técnica y su aceptación clínica.

Agradecimientos: Agradecemos a las pacientes por aceptar la participación en el estudio.

Referencias

1. Franco EL, Duarte-Franco E, Ferenczy A. Cervical cancer: epidemiology, prevention and the role of human papillomavirus infection. *CMAJ*. 2001 Apr;164(7):1017–25. PMID:11314432
2. Chan CK, Aimagambetova G, Ukybassova T, Kongrtay K, Azizan A. Human Papillomavirus Infection and Cervical Cancer: Epidemiology, Screening, and Vaccination-Review of Current Perspectives. *J Oncol*. 2019 Oct;2019:3257939. <https://doi.org/10.1155/2019/3257939> PMID:31687023
3. Banerjee R, Kamrava M. Brachytherapy in the treatment of cervical cancer: a review. *Int J Womens Health*. 2014 May;6:555–64. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S46247> PMID:24920937
4. Humphrey P, Bennett C, Cramp F. The experiences of women receiving brachytherapy for cervical cancer: A systematic literature review. *Radiography (Lond)*. 2018 Nov;24(4):396–403. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2018.06.002> PMID:30292512
5. Lanciano R, Corn B, Martin E, Schultheiss T, Hogan WM, Rosenblum N. Perioperative morbidity of intracavitary gynecologic brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1994 Jul;29(5):969–74. [https://doi.org/10.1016/0360-3016\(94\)90390-5](https://doi.org/10.1016/0360-3016(94)90390-5) PMID:8083098
6. Smith MD, Todd JG, Symonds RP. Analgesia for pelvic brachytherapy. *Br J Anaesth*. 2002 Feb;88(2):270–6. <https://doi.org/10.1093/bja/88.2.270> PMID:11878659
7. Montgomery JE, Sutherland CJ, Kestin IG, Sneyd JR. Morphine consumption in patients receiving rectal paracetamol and diclofenac alone and in combination. *Br J Anaesth*. 1996 Oct;77(4):445–7. <https://doi.org/10.1093/bja/77.4.445> PMID:8942325
8. Nag S, Chao C, Erickson B, Fowler J, Gupta N, Martinez A, et al.; American Brachytherapy Society. The American Brachytherapy Society recommendations for low-dose-rate brachytherapy for carcinoma of the cervix [Erratum in: *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002 Mar 15;52] [4]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2002 Jan;52(1):33–48. [https://doi.org/10.1016/S0360-3016\(01\)01755-2](https://doi.org/10.1016/S0360-3016(01)01755-2) PMID:11777620
9. Bhanabhai H, Samant R, e C, Grenier L, Lowry S. Pain assessment during conscious sedation for cervical cancer high-dose-rate brachytherapy. *Curr Oncol*. 2013 Aug;20(4):e307–10. <https://doi.org/10.3747/co.20.1404> PMID:23904769
10. Yildirim I. Anesthesia techniques in brachytherapy. *Turk J Oncol*. 2019;34 Suppl 1:99–101. <https://doi.org/10.5505/tjo.2019.5>
11. Lim KH, Lu JJ, Wynne CJ, Back MF, Mukherjee R, Razvi K, et al. A study of complications arising from different methods of anesthesia used in high-dose-rate brachytherapy for cervical cancer. *Am J Clin Oncol*. 2004 Oct;27(5):449–51. <https://doi.org/10.1097/01.coc.0000128723.00352.ad> PMID:15596908
12. GLOBOCAN. GLOBOCAN (IARC) Section of Cancer Information [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 21]. Available from: <http://globocan.iarc.fr>
13. Donnersberger AB, Lesak AE. Libro de laboratorio de anatomía y fisiología. Barcelona: Paidotribo; 2002.
14. Alvarado Pérez NY, Castillo Rauda CP, Ochoa Pérez KY. La braquiterapia de alta tasa de dosis como nueva técnica en el tratamiento de pacientes diagnosticadas con cáncer cérvico uterino, en el hospital médico quirúrgico y oncológico del instituto salvadoreño del seguro social de febrero a julio del 2017 [Internet] [Thesis]. Reyes Paredes TDLA, editor. Universidad de El Salvador; 2018 [cited 2023 Sep 7]. Available from: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16827>
15. Roessler B, Six LM, Gustorff B. Anaesthesia for brachytherapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008 Aug;21(4):514–8. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e32830413cb> PMID:18660663
16. Pettitt MS, Ackerman RS, Hanna MM, Chen L, Mhaskar RS, Fernandez DC, et al. Anesthetic and analgesic methods for gynecologic brachytherapy: A meta-analysis and systematic review. *Brachytherapy*. 2020;19(3):328–36. <https://doi.org/10.1016/j.brachy.2020.01.006> PMID:32122807
17. Catalá-Ripoll JV, Torres-Valiño C, Cuesta-Montero P, Solís-Navarro I. Estudio descriptivo del manejo anestésico en la braquiterapia de cérvix. *Rev Mex Anestesiología*. 2018 Feb;41(1):15–7.
18. Villablanca N, González R, Valls N, Ganga MA, Lucero V. Anestesia para braquiterapia. *Rev Chil Anest*. 2023 Jan;52(3):297–303. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5209031204>
19. Laxenaire MC, Mertes PM; Groupe d'Etudes des Réactions Anaphylactoides Peranesthésiques. Anaphylaxis during anaesthesia. Results of a two-year survey in France. *Br J Anaesth*. 2001 Oct;87(4):549–58. <https://doi.org/10.1093/bja/87.4.549> PMID:11878723
20. Liga Colombiana Contra el Cáncer - Liga Colombiana contra el Cáncer [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 8]. Available from: <https://ligacancercolombia.org/>
21. Clasificación de FIGO de los carcinomas cervicouterinos [Internet]. screening.iarc.fr. Available from: <https://screening.iarc.fr/viavilapi-ndex1.php?lang=3>
22. Instituto Nacional de Cancerología (INC). Recomendaciones para la tamización de neoplasias del cuello uterino en mujeres sin antecedentes de patología cervical (preinvasora o invasora) en Colombia. Ministerio de la Protección Social. Bogotá D.C.; diciembre de 2007. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INCA/Guia-tamizacion-cuello-uterino.pdf>