

EDICIÓN ESPECIAL



XXI Congreso  
Científico Médico  
Entregando la  
medicina del futuro



Revista

# Salud y Ciencia

Protegiendo tu salud

Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua

ISSN 2958-3721



Año 3. Edición especial

Agosto 2024



Investigación científica

Rincón informativo

En la actualidad

Calidad y seguridad

Voluntariado



Ejército de Nicaragua



*“En defensa de la Patria y la Institución,  
¡Firmeza y Cohesión!”*





# HOSPITAL MILITAR TV





## CONSEJO DIRECTIVO

**Marco Antonio Salas Cruz**  
General Doctor

**Noel Vladimir Turcios Arróliga**  
Coronel Doctor

**Héctor José Rugama Mojica**  
Coronel Doctor

**Rolando Antonio Jirón Toruño**  
Coronel Doctor

**Angélica Alvarado Vanegas**  
Coronel Doctora

**Elífar Salvador González Uriza**  
Coronel (Retirado) Máster

**José Javier Vanegas Leiva**  
Coronel (Retirado) Máster

**Norma Medina Urbina**  
Máster

### Pacientes expertos colaboradores

**Blanca Marina Arróliga García**  
Máster

**Francisco Martín Jácamo  
Ramírez**  
Licenciado

## CONSEJO EDITORIAL

**Carlos Ramiro Romero Manfut**  
Mayor Doctor

**Milton José Valdez Pastora**  
Capitán Doctor

**Ivania Fabiola González Cerda**  
Capitán Doctora

**Lester José Aguirre Romero**  
Capitán Doctor

**José Luis Talavera Carrasco**  
Capitán Doctor

**Marisol Solórzano Vanegas**  
Teniente Doctora

### Pacientes expertos colaboradores

**Eva Leonor Córdoba Pavón**  
Doctora

**Marjorie Lissette Zapata Berrios**  
Doctora

## EQUIPO EDITORIAL

Directora/Editora  
Licenciada  
**Berny Gissell Cardona Vallecillo**

Asesora de edición  
Máster  
**Ruth Nohemí Rojas Icabalzeta**

Editora de sección  
Licenciada  
**Karen Junieth Altamirano Catín**

Edición y corrección  
Máster  
**Ruth Nohemí Rojas Icabalzeta**

Licenciada  
**Karen Junieth Altamirano Catín**

Diseño y diagramación  
Licenciado

**Dick Noé Sánchez Blanco**

Coordinación y producción  
Licenciada

**Claudia Azucena Tinoco Ramos**

Fotografía

**Área de Comunicación**

### Pacientes expertos colaboradores

Licenciada  
**María Elena López Cerpas**

Ingeniera  
**Tereza de Jesús Ruiz Estrada**

## REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL CERTIFICADO SERIE "C" No. 219589

REGISTRO DE MARCA Y OTROS SIGNOS DISTINTIVOS

**Número:** 2022137429 LM

**Folio:** 157

**Tomo:** 454 Inscripciones

**Fecha de resolución:** 25 de noviembre, 2022

**Fecha de vencimiento:** 24 de noviembre, 2032

**Titular:** Ejército de Nicaragua

**Domicilio:** Rotonda el Güegüense 400 metros al este, 300 metros al sur.  
Managua, Nicaragua

**Número y fecha de la solicitud de registro:** 2022-002136 del 29 de agosto, 2022

**Publicación, La Gaceta D.O.:** 194 del 17-10-2022.

**Clasificación de Viena:** 270508

**Protege y Distingue:**

Revista de contenido de investigación científica y rincón informativo.

**Clase:** 16 Internacional

ISSN: 2958-3721

Revista Salud y Ciencia, Protegiendo tu salud del Cuerpo Médico Militar se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Para ver una copia de esta licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



## 7 Editorial

## 8 Presentación

## 9 Investigación científica

10 Cura operatoria de colpocele mediante colposuspensión sacroespinal con malla en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

18 Tecnologías aplicadas a la diabetes infantil: monitorización continua de glucosa

25 Medicina Fetal. Rompiendo paradigmas en la medicina moderna

## 32 En la actualidad

33 Actualidades en el manejo del cáncer de recto

## 37 Calidad y seguridad

38 Rol de las unidades de mama en Latinoamérica

44 Programa de prevención y control de infecciones en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

## 49 Voluntariado

50 Testimonio familiar del paciente “Ella es mi milagro, historia de una nueva oportunidad”

## 52 Rincón informativo

53 Precongreso Científico Médico del Cuerpo Médico Militar

54 XXI Congreso Científico Médico “Entregando la medicina del futuro”

55 Segunda Feria Internacional de Salud y Tecnología

## 56 Galería de fotos

## 61 Colaboradores



## XXI Congreso Científico Médico

**Coronel Doctor  
Noel Vladimir  
Turcios Arróliga**  
Segundo Jefe del Cuerpo  
Médico Militar y Director  
del Hospital Militar Escuela  
“Dr. Alejandro Dávila  
Bolaños”

En cumplimiento de las indicaciones del General de Ejército Julio César Avilés Castillo, Comandante en Jefe del Ejército de Nicaragua, y como parte de las actividades aprobadas especialmente en saludo al 45 aniversario de constitución del Ejército de Nicaragua y del Cuerpo Médico Militar, celebramos el XXI Congreso Científico Médico del 12 al 14 de agosto de 2024. En esta ocasión desarrollamos el congreso bajo el Lema: “Entregando la medicina del futuro” y con la temática “La tecnología y el humanismo en la medicina”.

El congreso permitió presentar a la comunidad médica y población nicaragüense los aportes que el Cuerpo Médico Militar ha realizado a la salud nacional y regional en sus 45 años de existencia. Además, compartimos los avances en infraestructura, en formación de recursos humanos y en tecnología que ha venido a transformar al Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” en el hospital de referencia nacional y uno de los más importantes a nivel regional.

Este relevante congreso tuvo la asistencia de más de 800 participantes, donde se debatieron temas de relevancia actual que se traducen en una mejoría continua de la práctica médica.

El magno evento se desarrolló inicialmente el 12 de agosto con el pre-congreso donde se abordaron 4 talleres teórico-prácticos de interés a la población médica, brindados por expertos en sus respectivos campos. Se impartieron 40 charlas teórica-prácticas con invitados internacionales de Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú, así como autoridades nacionales reconocidas en sus respectivos campos. Los cursos impartidos fueron:

- Abordaje integral de las disfunciones del piso pélvico.
- El futuro de las arritmias en este siglo, marcando hitos.
- Abordaje multidisciplinario en la unidad de mama
- Avances de ultrasonido musculoesquelético

El congreso científico médico se realizó los días 13 y 14 de agosto, con ponencias de invitados nacionales e internacionales, expertos todos en su campo de trabajo. Todas las temáticas se presentaron con un alto nivel científico técnico, sus contenidos fueron rigurosos y cumplieron con los estándares internacionales de investigación.

Se presentaron más de 70 charlas en las distintas disciplinas médicas en cuatro ambientes (Quirúrgico, Materno-Infantil, Clínico e Imagen y Oncológico), contando con 18 ponentes de países como Argentina, Brasil, España, Japón, México y Uruguay.

De especial interés en el ambiente quirúrgico tuvimos charlas de neurocirugía endovascular y de base cráneo, neurocirugía con el paciente despierto y el futuro de la neurocirugía. Cirugías de alta complejidad como la cirugía de aorta y su manejo perioperatorio.

En el ambiente materno-infantil presentamos temas de actualizaciones de dolor en el paciente pediátrico, los nuevos y futuros antibióticos en pediatría, el manejo de las cardiopatías congénitas y avance de la cirugía fetal en Nicaragua.

Dentro de la temática de los ambientes clínico e imagen pudimos compartir temas como la imagen moderna de la colangitis, el estado del arte de la implantación valvular aórtica transcáteter (TAVI) y actualidades en la infección por virus de la Hepatitis C.

Además, presentamos dentro del ambiente oncológico charlas de importancia como la actualización en PET/CT en cáncer de pulmón, la utilidad de la quimioterapia intraoperatoria hipotérmica en cáncer y radioterapia avanzada en cáncer de mama.

Cabe destacar que en esta ocasión nos acompañaron delegaciones de Sanidad Militar de Honduras, Guatemala, República Dominicana y Estados Unidos Mexicanos.

En nombre de la Comandancia del Ejército de Nicaragua, de la Jefatura del Cuerpo Militar y del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” agradezco a la Ministra de Salud de Nicaragua Dra. Martha Verónica Reyes Álvarez, por su participación y su destacado apoyo a las actividades científicas realizadas en el país; y al Presidente Ejecutivo del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, Dr. Roberto José López Gómez.

Igualmente, agradecemos a los miembros del comité organizador y científico por la dedicación y gran esfuerzo para que esta actividad se desarrollara de manera exitosa y se hayan cumplido las metas establecidas.

De igual forma, agradezco a los medios de comunicación social por contribuir de forma permanente con las campañas de promoción y educación mediante el acompañamiento y difusión de este tipo de eventos.

Quiero agradecer a los médicos nicaragüenses que con recursos limitados siempre logramos extraordinarios resultados donde nos encontremos. A los médicos del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” por sus grandes esfuerzos por mantener una atención de calidad y calidez a nuestros usuarios. Finalmente, al personal del Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua por los años de servicio que orgullosamente han brindado a nuestro pueblo, pues somos el mismo pueblo uniformado trabajando en su propio beneficio.

## Editorial

### TECNOLOGÍA Y HUMANISMO EN LA MEDICINA

La medicina es una de las ciencias que más ha evolucionado en términos de avances tecnológicos e incorporación de inteligencia artificial. Los beneficios que estas tecnologías pueden ofrecer son inmensos. Desde algoritmos que permiten filtrar estudios e imágenes normales (que pueden representar hasta el 70 %) para que los médicos se concentren en los casos anormales, hasta la realización de cirugías complejas con robots mientras el cirujano se encuentra a miles de kilómetros de distancia.

Según el Servicio Nacional de Salud (NHS) de Inglaterra, el desgaste o “burnout” en los médicos es uno de los problemas más apremiantes en la actualidad. En encuestas realizadas al personal de salud, la NHS identificó dos principales causas del burnout, estas son: la carga de trabajo administrativo (llenado de formularios, reportes, informes, etc.) y la falta de personal. Aquí, la inteligencia artificial podría desempeñar un papel crucial al encargarse de esas tareas administrativas, ayudando a evitar que miles de profesionales de la salud abandonen su carrera, lo que expondría a la sociedad a una crisis de atención médica.

Las oportunidades que ofrece la tecnología parecen infinitas. Escenas de películas de ciencia ficción, donde un médico del futuro diagnostica y cura enfermedades con un escáner en mano, ya no parecen tan lejanas. Es esencial promover la integración de estas tecnologías en la práctica médica cotidiana, para que las nuevas generaciones se familiaricen y se acostumbren a tener asistentes robóticos a su lado.

No obstante, como autoridades, médicos asistenciales, docentes y guías, debemos recordar siempre mantener ese aspecto humano que nuestros maestros nos inculcaron: la empatía, la comunicación, el cuidado y el amor por nuestros pacientes. Esa es la medicina que también debemos enseñar. Está en nuestras manos decidir cómo utilizaremos estas nuevas tecnologías: ¿serán para reducir el tiempo de interacción con nuestros pacientes o para agilizar diagnósticos, encargarse del trabajo administrativo y darnos más tiempo para escuchar y conocer mejor a nuestros pacientes?

El Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua, con sus componentes como el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” y su Facultad de Ciencias Médicas, es consciente de la gran responsabilidad que tiene con la sociedad nicaragüense. Por ello, promovemos actividades científicas como el *XXI congreso científico médico “Entregando la medicina del futuro”*, donde se abordaron temas como la tecnología en la medicina, la inteligencia artificial y su impacto en la práctica médica. Pero, también, fomentamos la formación de médicos íntegros, con un enfoque en la enseñanza de modelos dedicados al bienestar de sus pacientes y de la sociedad; con pensamiento crítico, científico, basado en evidencia y principios éticos, en que el paciente y su familia sean el centro de la atención.

La salud avanzará con la ciencia, y los médicos con la humanización. Esta, estimado lector, es nuestra meta y razón de ser en el Cuerpo Médico Militar.



## Presentación

El Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua presenta una edición especial de la *Revista Salud y Ciencia, Protegiendo tu salud*, enfocada en el XXI Congreso Científico Médico. Un canal de comunicación de carácter médico-científico para la divulgación de estudios, avances, procesos, resultados y protocolos vinculados a la prevención, atención y formación de recursos humanos en el ámbito de la salud, desde un nivel de investigación y desarrollo científico que ha alcanzado el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” y la Facultad de Ciencias Médicas “Coronel y Dr. Juan Ignacio Gutiérrez Sacasa”.

En esta edición médicos especialistas y subespecialistas del Hospital Militar, mediante diferentes enfoques teóricos, metodológicos y técnicos, abordan temas de interés que coadyuvan en la aplicación de conocimientos en beneficio de la población y en la mejora de los procesos de atención médica de la institución.

Esta edición especial está estructurada en cuatro secciones. La sección INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA recopila trabajos de carácter médico-científico. A través del artículo *Cura operatoria de colpocele mediante colposuspensión sacroespinosa con malla en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”*, la Capitán Dra. María Ester Suárez García y el Capitán Dr. Andrés Rodrigo Rivera Torres realizan un estudio descriptivo para determinar una técnica factible, segura y eficaz en el tratamiento del prolapso a largo plazo.

Seguidamente, a través del artículo *Tecnologías aplicadas a la diabetes infantil: Monitorización continua de glucosa*, el Teniente Primero Dr. Miguel Enrique Espinoza Lira detalla el abordaje de la diabetes en niños a través de métodos tecnológicos.

Por otro lado, el Teniente Primero Dr. José Luis Rodríguez García en su escrito *Medicina Fetal. “Rompiendo paradigmas en la medicina moderna”* evidencia los beneficios de la medicina fetal en la calidad de vida de la madre y el bebé.

En la sección EN LA ACTUALIDAD, la Teniente Dra. Marisol Solórzano Vargas, a través del texto titulado *Actualidades en el manejo del cáncer de recto*, destaca los avances médicos alcanzados en el abordaje de este tipo de cáncer.

En la siguiente sección CALIDAD Y SEGURIDAD, con el texto *Rol de las Unidades de Mama en Latinoamérica*, el Capitán Dr. Gonzalo Abraham Granados Etchegoyén explica la importancia de la conformación de unidades en el manejo integral de las patologías mamarias.

La sección finaliza con el escrito *Programa de prevención y control de infecciones en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”*, en el que el Mayor Dr. Karil José Salablanca Galeano presenta los beneficios y resultados del desarrollo de este programa en los procesos de atención médica.

En la sección VOLUNTARIADO la paciente Arely del Carmen Rivas González comparte una experiencia personal a través del escrito: *Testimonio familiar del paciente “Ella es mi milagro, historia de una nueva oportunidad”*.

La última sección RINCÓN INFORMATIVO compila información de los eventos más significativos del mes de agosto 2024. Se incorporan los siguientes textos: *Precongreso, XXI Congreso Científico Médico; y II Feria Internacional de Salud y Tecnología*.



**Investigación  
científica**





## Cura operatoria de colpocele mediante colposuspensión sacroespinal con malla en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

*Operative cure of colpocele through sacrospinous colposuspension with mesh at the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”*

Capitán María Esther Suárez García: <https://orcid.org/0000-0002-5951-8926>

Capitán Andrés Rodrigo Rivera Torres: <https://orcid.org/0000-0002-6856-1280>

### Resumen

El prolapso de los órganos pélvicos (POP) es una condición que se define como la herniación de los órganos pélvicos más allá de las paredes vaginales. Las disfunciones del suelo pélvico pueden ser consideradas como un problema de salud en el mundo y es una de las indicaciones de cirugía ginecológicas más comunes. El tratamiento del prolapso de cúpula se basa en la creación de un nuevo punto de suspensión de estas estructuras, a fin de que puedan cubrir el diafragma pélvico de nuevo. Las dos técnicas más utilizadas son las técnicas de fijación al ligamento sacro espinal vaginal y la colpopexia sacra abdominal, siendo esta el Gold standard quirúrgico para la corrección de prolapso apical posthisterectomía. El presente estudio es descriptivo de

### Abstract

*Pelvic organ prolapse (POP) is a condition defined by the herniation of pelvic organs beyond the vaginal walls. Pelvic floor dysfunction is considered a global health concern and is one of the most common indications for gynecological surgery. The treatment for dome prolapse focuses on creating a new suspension point for these structures to restore support to the pelvic diaphragm. The two most commonly used techniques are vaginal sacrospinous ligament fixation and abdominal sacral colpopexy, with the latter being the gold-standard surgical approach for correcting post-hysterectomy apical prolapse. This descriptive cross-sectional study was conducted in the Obstetrics and Gynecology Department*



corte transversal. Fue realizado en el servicio de Gineco-obstetricia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” en un periodo del 1 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2019. Este concluyó en que la colposuspensión al ligamento sacroespinoso con malla es una técnica factible, segura y eficaz para el tratamiento del prolapso de cúpula vaginal posthisterectomía a corto y mediano plazo y que la cura operatoria en las pacientes intervenidas de colpocele mediante colposuspensión sacroespínosa con malla genera un impacto positivo en la calidad de vida de las pacientes.

**Palabras clave:** Prolapsos de órganos pélvicos, colposuspensión, colpocele, malla.

## Introducción:

El prolapso de los órganos pélvicos (POP) es una condición que se define como la herniación de los órganos pélvicos más allá de las paredes vaginales<sup>1</sup>.

Las disfunciones del suelo pélvico pueden ser consideradas como un problema de salud en el mundo y es una de las indicaciones de cirugía ginecológicas más comunes.

Las disfunciones del piso pélvico se van presentando con el aumento de la esperanza de vida de las pacientes y su tratamiento toma mayor importancia en nuestra rama de la ginecología. Se ha estimado que más del 50 % de las mujeres con partos vaginales presentan algún grado de prolapso de órganos pélvicos; aproximadamente un 10-20% de ellas van a presentar manifestaciones asociadas al prolapso que normalmente se identifican subjetivamente como sensación de cuerpo extraño o de peso a nivel de la pelvis<sup>2</sup>.

El prolapso de cúpula vaginal posterior a histerectomía es una anomalía que influye negativamente en la calidad de vida de las pacientes, debido a su afectación de la función sexual, urinaria y anorrectal<sup>3</sup>.

La incidencia es incierta, aunque, a nivel mundial se considera que es del 0,36 a 3,6 por 1.000 mujeres/año. Los factores de riesgo que pueden provocar estas patologías son: edad avanzada, raza, antecedentes de cirugías de pelvis, obesidad, embarazos, partos vaginales, tabaquismo entre otros<sup>4</sup>.

El manejo del prolapso de cúpula vaginal, consiste en una fijación de la misma sobre un ligamento lo suficientemente rígido y de fácil acceso como es el ligamento sacro espinoso. Las dos técnicas más utilizadas son las técnicas de fijación al

*at the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” from January 1, 2017, to December 31, 2019. The study concludes that sacrospinous ligament colposuspension with mesh is a feasible, safe, and effective technique for treating post-hysterectomy vaginal dome prolapse in the short and medium term. Additionally, patients who underwent sacrospinous colposuspension with mesh showed a significant improvement in quality of life.*

**Keywords:** Pelvic organ prolapse, colposuspension, colpocele, mesh.

ligamento sacro espinoso vaginal y el sacro colpopexia vía abdominal, siendo esta el Gold standard quirúrgico para la corrección de prolapso apical después de una histerectomía<sup>5</sup>.

En el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las pacientes con prolapso de cúpula vaginal y situarnos en lo más novedoso en el manejo de prolapsos de cúpula vaginal, nos hemos enfocado en utilizar técnicas mínimamente invasivas para solucionar estos defectos de puntos apicales.

## Materiales y métodos

El estudio es de tipo descriptivo, de corte transversal en el servicio de Ginecoobstetricia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, en el periodo del 1 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2019, en pacientes con diagnóstico de colpocele.

La muestra está constituida por 19 pacientes con colpocele que fueron sometidas a colposuspensión sacroespínosa con malla. A cuatro de estas 19 pacientes se les realizó seguimiento postoperatorio por dos años, nueve pacientes por un año y seis por seis meses. La muestra es no probabilística por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con seguimiento posquirúrgico en el Hospital Militar y pacientes con cura previa de colpocele sin uso de malla y que presentaban recidiva del mismo. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: expedientes clínicos que no se encontraban completos para la recolección de datos y pacientes que rehusaban a la evaluación de calidad de vida mediante aplicación de PFIQ-7.





Nuestra fuente de información se basó en los siguientes tipos: primaria, estas constituidas por encuesta a paciente para llenado de cuestionario de calidad de vida PFIQ-7 y secundaria, estas fueron los expedientes clínicos y sistema Fleming de pacientes a las que se les realizó colposuspensión sacroespinal con malla.

El procedimiento para recolección de la información e instrumento se realizó mediante elaboración y validación de fichas de recolección de datos por parte de los investigadores. Se solicitó permiso a las autoridades del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” para la revisión de expedientes y sistema Fleming de las unidades de estudio. Una vez aceptado se informó al servicio de Gineco-obstetricia sobre los objetivos del estudio y el procedimiento a aplicar, para el respectivo llenado de ficha de recolección de datos. Se llamó a las pacientes y se les solicitó consentimiento informado para la aplicación de cuestionario de calidad de vida, el cual fue completado en diciembre de 2019, para evaluar calidad de vida al mayor tiempo posquirúrgico.

Después de recolectados los datos, estos se digitaron y procesaron en el programa estadístico Epi Info, en el que se elaboraron tablas y gráficos para el análisis de medidas de frecuencia en porcentajes y para analizar los parámetros POP – Q prequirúrgicos y postquirúrgicos se utilizó la prueba de significancia estadística de T de Student para determinar el Valor de P con el IC de 95 %.

Asimismo, se utilizó Splentis POP TISSUE ANCHORING SYSTEM con malla de polipropileno monofilamento tipo I. Medidas: 14x2 centímetros Con respecto a los aspectos éticos, con previa autorización de los responsables se recolectó toda la información necesaria del expediente clínico requerido según ficha, haciendo el uso correcto, honesto y responsable de la fuente de información. Se respetaron principios de autonomía e identidad.

Se aplicó cuestionario de calidad de vida previa firma de consentimiento informado de las unidades de estudio, respetando el principio de confidencialidad de la información.

## Resultados

En el periodo comprendido del 1 de enero de 2017 a diciembre de 2019 se realizaron 19 procedimientos correctivos de colpocele con malla, realizándosele seguimiento postoperatorio a los 6, 12 y 24 meses. De las 19 pacientes estudiadas se encontró que la edad que prevaleció fue de 50 a

70 años (n=14) en el 73.7 %, el 26.3 % se encontraba entre el grupo etario de 71 a 84 años (n=5).

En cuanto a la paridad se encontró que el 89.5 % de las pacientes (n=17) eran multíparas y el 10.5. % (n=2) fueron nulíparas. El 21.05 % (n=4) tenía obesidad tipo I, 10.5 % (n= 2) obesidad tipo II y 68.4 % (n=13) no eran obesas. El 21.1 % (n=4) consumía alcohol y el 78.5 % (n=15) no tenía este antecedente. El 10.5 % (n=2) fumaba y el 89.5 % (n=17) negó el consumo de tabaco. El 10.5 % (n=2) presentó tos crónica y el 26.3 % (n=5), estreñimiento. El 52.6 % (n=10) tuvo histerectomía vía vaginal y el 47.3 % (n=9) histerectomía abdominal.

Con respecto al POP Q simplificado preoperatorio se encontró que el 94.7 % de las pacientes (n=18) tenía cistocele grado II-III (Ba de +1 a +3). En el pre quirúrgico y en el postquirúrgico el 84.3 % de las pacientes (n=16) no tenía cistocele, (Ba a -3) y un 15.7 % (n=3) tenía cistocele grado II (Ba -1 a +1) asintomático, cambio estadísticamente significativo con  $p < 0.01$  IC 95 % (3.2 a 5.1). El 73.6 % de las pacientes (n=14) presentaba rectocele grado II-III (Bp +1 a +3) en el prequirúrgico, y en el postquirúrgico el 72.2 % de las pacientes (n=13) no tenía rectocele (Bp a -3) y el 31.5% (n=6) presentó rectocele grado II (Bp de -1 a 0) asintomático. A todas las pacientes con defecto de pared vaginal anterior y posterior se les realizó colpografía de manera simultánea a la colposuspensión sacroespinal con malla. El resultado entre el pre y el postoperatorio reporta un cambio estadísticamente significativo  $p < 0.01$ , IC 95 % (1.8 a 4.4). El 100 % (n=19) de las pacientes presentó en el prequirúrgico colpocele grado III-IV (C de +2 a +5) y en el postquirúrgico el 100 % (n=19) de las pacientes no presenta colpocele (C de -5 a -9), cambio estadísticamente significativo  $p < 0.01$  IC 95 % (6.7 a 11.6).

La longitud vaginal total del prequirúrgico se mantuvo en el postquirúrgico en el 100 % de las pacientes (n=19) (LVT 7-10 cm) (Figura 1). Se evidencia cuatro casos en los que la longitud vaginal total prequirúrgica fue de 10 cm y en el postquirúrgico de 8 cm, lo cual no tiene significancia estadística con  $p = 0.911$ , IC 95 % (- 0.9 a 1). En cuanto a los hallazgos perioperatorios relacionados con el procedimiento en estudio se encontró que el 68.4 % (n=13) tuvo un tiempo quirúrgico menor a 60 minutos y el 31.5 % (n=6) un promedio de duración de cirugía de 75 minutos. Las pérdidas hemáticas fueron menor a 100 ml en el 94.7 % (n=18) y 5.2 (n=1) de 300 ml. La estancia intrahospitalaria fue de dos días en el 94.7 % (n=18) y 5.2 % (n=1) tres días. No hubo ninguna complicación a corto y mediano plazo (lesión a estructuras



neurovasculares, extrusión del material protésico, hematoma del compartimento anterior, granuloma de sutura, infección de vías urinarias o lesión a órganos vecinos) ni recidiva del prolapso apical. Las pacientes con cistocele grado II el 31.5 %

(n=6) no ameritaron tratamiento quirúrgico, ya que fueron asintomáticos. El inicio de la vida sexual en el 89.4 % (n=17) fue a los dos meses y el 10.5 % (n=2) sin reinicio de vida sexual por decisión propia (Figura 2).

## Longitud vaginal

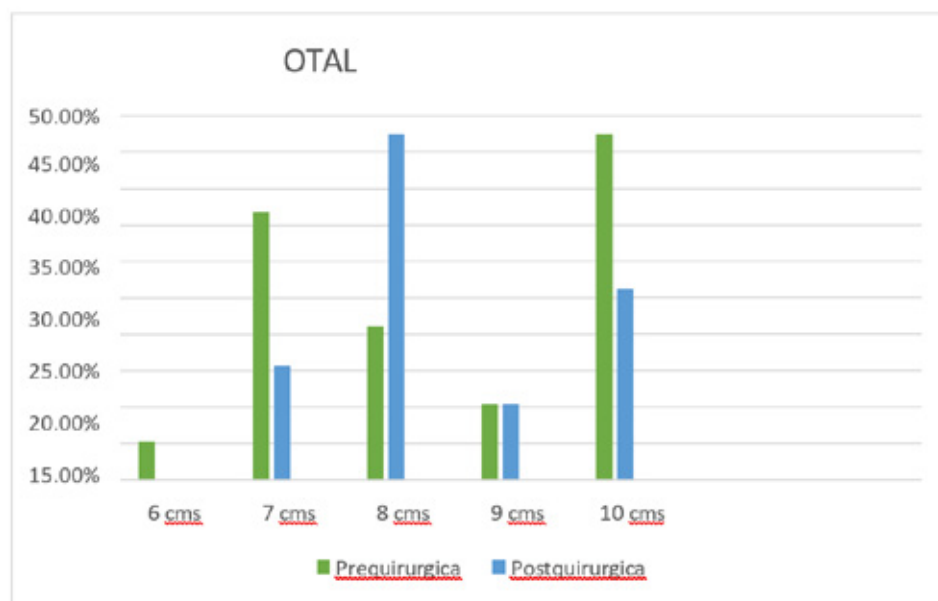


Figura 1. Longitud vaginal total prequirúrgica y posquirúrgica de las pacientes sometidas a colposuspensión sacroespinosa con malla en el Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños", en el período de 1 de enero de 2017 a 31 de diciembre 2019.

## Reinicio de vida sexual

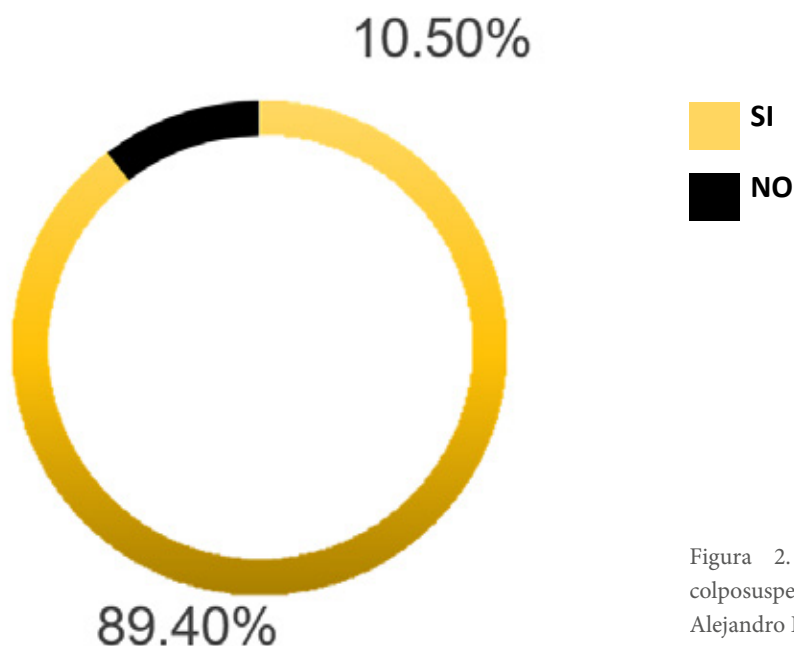


Figura 2. Hallazgos perioperatorios relacionados a la colposuspensión con malla en el Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños", en el período de 1 de enero de 2017 a 31 de diciembre 2019.



Al evaluar la mejoría de la calidad de vida de las pacientes con el uso del Pelvic Floor Impact Questionnaire- short Form 7 (PFIQ-7) el ítem para prolapso de órganos pélvicos se encontró que el 100% (n=19) tienen 0 puntos en el

postoperatorio refiriendo mejoría clínicamente significativa posterior a la colposuspensión sacroespínosa con malla inclusive las pacientes que presentaron cistocele en el seguimiento postoperatorio (Figura 3).

Reinicio de vida sexual

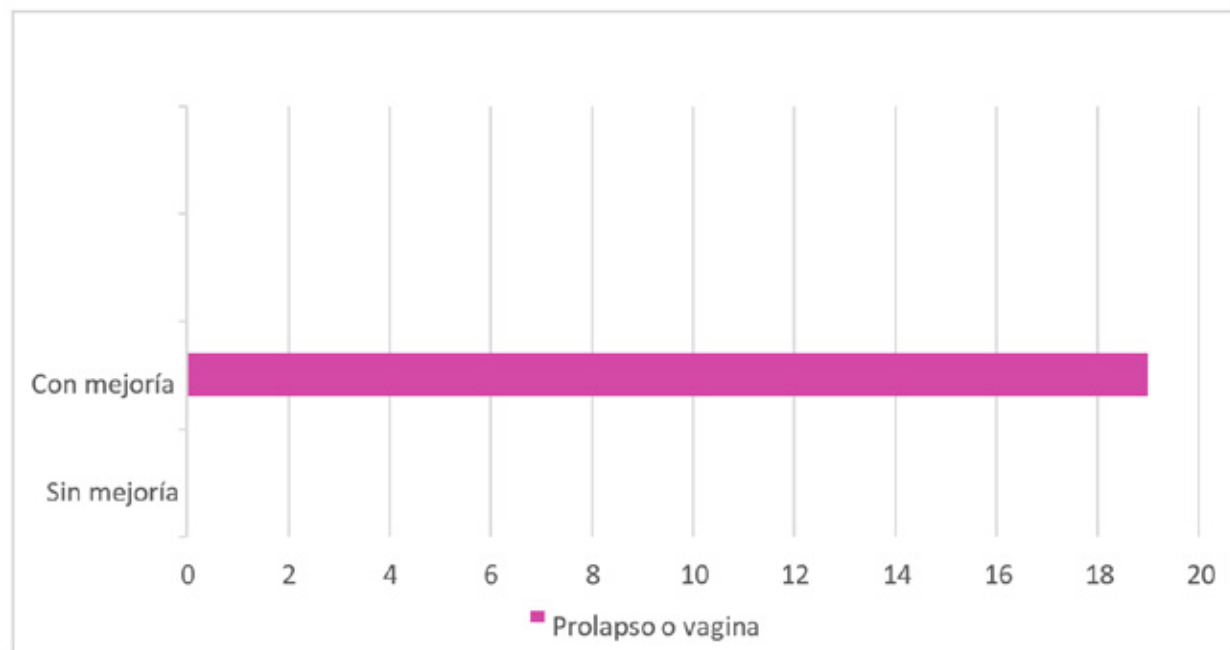


Figura 3. Mejoría en la calidad de vida de las pacientes sometidas a colposuspensión sacroespínosa con malla a través de la aplicación del PFIQ-7 ítem de prolapso.

## Discusión

Al analizar las variables Gineco-obstétricas de las pacientes estudiadas se puede apreciar que prevaleció la edad de 50-70 años, siendo la mínima 50 años y la edad máxima 84 años. Esto concuerda con la literatura revisada que evidencia que la edad avanzada es un factor de riesgo para el desarrollo de prolapso de órganos pélvicos. El estudio POSST estableció que por cada década de la vida existe un aumento de 100 % en el riesgo de prolapso, siendo el proceso de envejecimiento un tema complejo que deriva en el deterioro de las funciones fisiológicas y en procesos degenerativos del piso pélvico acompañado de hipoestrogenismo que altera la composición bioquímica, la calidad y la cantidad de colágena y de disminución en la fracción de músculo liso y demás estructuras de sostén resultando en una pérdida de la fuerza que termina en el envejecimiento y la pérdida de señales neuroendocrinas<sup>6</sup>.

En cuanto a la paridad, en el estudio se evidenció que la mayoría de las pacientes tenían más de tres gestaciones, dato que también concuerda con los estudios publicados donde

se describe el parto vía vaginal como el factor de riesgo citado con mayor frecuencia, incrementándose el riesgo de prolapso 1 a 2 veces con cada parto suponiendo a posterior según Benedito en 2010, ocho veces mayor frecuencia de ingreso a hospitalización por prolapso de órganos pélvicos en multíparas que nulíparas<sup>7</sup>. En este mecanismo el parto vaginal radica en la lesión directa al nervio pudendo y a lesión directa al tejido muscular, principalmente en II etapa del trabajo de parto y siendo directamente p proporcional a su duración por estiramiento significativo cuando la cabeza fetal distiende el piso pélvico<sup>8</sup>.

En otro estudio elaborado en Reino Unido, usaron imágenes por resonancia magnética para describir al músculo elevador del ano después del parto vaginal en 14 mujeres y encontraron que las áreas del hiato urogenital y del elevador del ano aumentan justo después del parto en comparación con una segunda imagen obtenida dos semanas después<sup>9</sup>. Esto sugiere que los músculos elevadores del ano en realidad se remodelan y recuperan en algunas mujeres después del parto vaginal sin descartarse daño permanente en ciertas





pacientes. Asimismo, se encontró que la obesidad se presentó en el 31.6%, la literatura revisada relaciona dicho trastorno con el aumento crónico de la presión intraabdominal que produce y su relación con la patogenia del prolapso de órganos pélvicos por lo que se podría considerar que las pacientes obesas cuyos hábitos alimenticios no se vieron modificados posterior a la intervención quirúrgica tuvieron como factor de riesgo para recidiva de descenso de la pared vaginal posterior o anterior la persistencia de un índice de masa corporal superior a 30 kg/mts.

No se evidenció la tos crónica, el tabaquismo, el alcoholismo y el antecedente de estreñimiento como factor de riesgo mayor para colpocele. El principal factor de riesgo para colpocele es el antecedente de histerectomía. En el presente estudio se encontró que, de 19 pacientes estudiadas, diez tuvieron histerectomía abdominal y nueve histerectomías vaginales, sin presentar diferencias significativas entre la vía de abordaje lo cual concuerda con uro ginecología y cirugía reconstructiva de la pelvis 3ra edición en 2018 de Walters pagina 161, en el que se menciona que el prolapso de cúpula vaginal ocurre en el 1 % de las histerectomías vaginal o abdominales<sup>10</sup>.

El 95 % de las pacientes presentó un tipo de descenso de compartimento anterior o posterior relacionado al colpocele. Esto coincide con la bibliografía donde se menciona que al ser un fallo en los medios de sujeción y de soporte para la fijación de los órganos a la pelvis la piedra angular para el prolapso de cualquier órgano pélvico es de esperar que el descenso de un compartimento este asociado a la relajación de cualquiera de los demás compartimentos vaginales. Es así como es frecuente ver asociado un colpocele anterior a cistocele y un colpocele posterior a un rectocele/enterocele. En el año 2017 en Chile, realizaron un análisis retrospectivo de paciente con colpocele y la eficacia de la corrección quirúrgica con Capiro TM utilizando sutura de polidioxanona en 15 pacientes, encontrándose en los valores del POP Q st que el 60% de las pacientes presentaba previo a la cirugía algún grado de prolapso de compartimento anterior asociado, presentando posteriormente corrección del mismo en todas las pacientes<sup>11</sup>, asimismo en el año 2017 en la Clínica de Urología Ginecológica, Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes de la ciudad de México se llevó a cabo un estudio retrospectivo descriptivo con 22 pacientes con el objetivo de evaluar los resultados clínicos posterior a la aplicación de material protésico en pacientes con prolapso apical encontrando que el compartimento anterior se encontró afectado en el 41 % (n=9= con tasa anatómicas y funcionales de curación del 100 %<sup>12</sup>.

En el presente estudio se encontró que del 94.7 % (n=18) de las pacientes tenía cistocele II-III previo a la cirugía y el 84.3% de las pacientes (n=16) no tenían Cistocele en el postoperatorio, con Ba a -3. Basado en la literatura revisada se considera adecuado resultado anatómico en la corrección del punto C y también del punto Ba. En la guía de la Asociación Británica de uro ginecología en el año 2015, las directrices establecen un resultado satisfactorio en el postoperatorio cuando el punto C o Ba se encuentra mayor al punto 0, pudiendo haber en ocasiones una variabilidad del 83%, lo que está dentro del rango del 67-97 %<sup>13</sup>. Además, en la presente investigación no hubo recidiva del prolapso apical en el seguimiento a los 6,12 y 24 meses con significancia estadística al aplicar el valor P probabilístico sin modificaciones significativas en la longitud vaginal total, de lo que se podría deducir que la cirugía permite conservar un largo vaginal adecuado, recuperando así la anatomía y la funcionalidad de la vagina.

De los descensos asociados en el postoperatorio, el cistocele es el más recurrente como se observa en el presente estudio. Con respecto a los hallazgos peroperatorios el 64.8 % fueron sometidas a un procedimiento quirúrgico de menos de 60 minutos de duración, con estancia intrahospitalaria de 2 días en la mayoría de los casos y con ninguna complicación a corto y mediano plazo. Retomando la actividad sexual el 89.4 % de todas las pacientes en promedio de 60 días coincidiendo con los numerosos estudios clínicos revisados evidencian tiempo quirúrgico menor en comparación con la sacrocolpopexia abierta. En una cohorte de 15 mujeres tuvieron promedio de 96 +/- 18.3 minutos, con un rango entre 70 y 135 minutos, sin complicaciones graves, con tiempo promedio para la inserción laboral de 1.4 meses y para que las pacientes volvieran a sentirse normales fue de dos meses, retomando vida sexual el 63% con tasa de recidiva del prolapso de 9% y media de complicaciones principalmente la hemorragia que oscila desde 0.2-2 %<sup>14</sup>.

En Alemania, en un estudio de 96 pacientes con colpocele sometidas a colposuspensión encontrando tiempo medio de 28 minutos, sin complicaciones intraoperatorias tales como lesión vesical y sangrado mayor a 200 cc con días promedios de estancia intrahospitalaria de 3.4 días y con mejoría significativa de la sintomatología derivada del prolapso sin reacciones adversas mayores<sup>15</sup>. Dichos beneficios podrían estar relacionados al corto tiempo que requiere la intervención quirúrgica en manos del personal capacitado, con el bajo riesgo de perdidas hemáticas significativas derivadas de toda cirugía mínimamente invasiva y a las propiedades biológicas de la malla de polipropileno para la colposuspensión. La malla de polipropileno de bajo peso y poro grande es la que



más comúnmente se utiliza y tiene la probabilidad de tener menos complicaciones en comparación con otros materiales sintéticos. Dicha malla al ser no absorbible, elástica, resistente a tensión y a infecciones. Su principal complicación es la erosión de la pared vaginal de 2.1-2.5 % de los casos<sup>16</sup>, lo cual no se ha presentado en ningún caso en seguimiento de este estudio a 24 meses.

Así mismo se llevó a cabo en 2015, un estudio de diez pacientes sometidas a colposuspensión sacroespinal con malla encontrando complicaciones inmediatas tales como el hematoma, seguido de infección en la cúpula vaginal, con 0% de extrusión del material protésico a los 18 meses de seguimiento y 100 % de tasa de curación<sup>17</sup>. Nuestro estudio incluye más número de casos, con mayor tiempo de seguimiento y con tasas comparables de éxito, teniendo como relevante la ausencia de complicaciones trans y postoperatorias.

Por último, la medición de la calidad de vida relacionada con la salud implica la utilización de cuestionarios de calidad de vida creados. Estos proporcionan una amplia información sobre la repercusión de los signos y síntomas en la vida de las mujeres con disfunción del suelo pélvico. En el seguimiento de las pacientes a los 6, 12 y 24 meses, a la aplicación del ítem para prolapso del cuestionario de calidad de vida (PFIQ-7) se encontró satisfacción del 100% en todas las pacientes inclusive las pacientes que presentaron cistocele en el seguimiento postoperatorio. Esto revela a corto y mediano plazo el beneficio que provee a las pacientes dicho mínimamente invasivo, relacionados con la literatura revisada. En el año 2018 se realizó un estudio prospectivo para evaluar la mejoría de los síntomas y calidad de vida en pacientes a las que se le realizó corrección de prolapso de

cúpula vaginal con malla en una cohorte de 97 pacientes, encontrando POPQ menor a grado I en todas las pacientes y por ende una significativa mejoría de los síntomas del prolapso y mejoría de su calidad de vida sin efectos adversos o complicaciones<sup>18</sup>.

En ese mismo estudio se encontró mejoría de la sintomatología del 78 % y corrección del prolapso en el 100% de las pacientes concluyendo así que se trata de un procedimiento eficaz para la paciente de la tercera edad<sup>18</sup>. El uso de malla de polipropileno al ser un injerto que brinda refuerzo al tejido local, disminuye complicaciones evitando la cirugía intraabdominal y sustituyéndola por una técnica relativamente segura y con pocas complicaciones que requieran reintervención quirúrgica.

Los síntomas generan un gran impacto en la calidad de vida, afectan la función sexual, actividades cotidianas y generan efectos negativos en aspectos psicosociales como la imagen corporal y el desempeño de las mujeres en lo que radica el deseo imperioso de cirugías correctivas y hábitos higiénico-sanitarios para contribuir al bienestar de las pacientes con prolapso apical posthisterectomía.

## Conclusiones:

1. La colposuspensión al ligamento sacroespinal con malla es una técnica factible, segura y eficaz para el tratamiento del prolapso de cúpula vaginal posthisterectomía a corto y mediano plazo.
2. La cura operatoria en las pacientes intervenidas de colpocele mediante colposuspensión sacroespinal con malla genera un impacto positivo en la calidad de vida de las pacientes.



## Referencias bibliográficas

1. Barber MD, Brubaker L, Burgio KL, Richter HE, Nygaard I, Weidner AC, et al. Comparison of 2 transvaginal surgical approaches and perioperative behavioral therapy for apical vaginal prolapse: The OPTIMAL randomized trial. *JAMA*. 2014; 311(10):1023.
2. Azubuike U, Farag K.A., et al. Vaginal Vault Prolapse. *Obstet Gynecol Int*. 2009; 2009: 275621.
3. Barber MD, Brubaker L, Burgio KL, Richter HE, Nygaard I, Weidner AC, et al. Comparison of 2 transvaginal surgical approaches and perioperative behavioral therapy for apical vaginal prolapse: The OPTIMAL randomized trial. *JAMA*. 2014; 311(10):1023.
4. Bernal B. HE. El prolapso de la cúpula vaginal. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 1960 ;11(4):394–427.
5. Solà D V, Pardo S J, Bianchi P M, Ricci A P, Guiloff F E. Mallas protésicas con dispositivo en la corrección Del prolapso genital. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2007;72(1):38–44.
6. Palma P, Riccetto C, Aguiar T, Neto WA. V1-05 apical sling for for site specific pelvic organ prolapse repair. *J Urol*. 2014;191(4S).
7. Benedito de Castro E, Palma P, Riccetto C, Herrmann V, Bigozzi MA, Olivares JM. Impacto de la suspensión de la cúpula vaginal al ligamento sacroespinoso sobre el compartimiento anterior. *Actas Urol Esp*. 2010;34(1):106–10.
8. Jones HW, A. J. Te Linde. *Ginecología quirúrgica*. 11a ed. la Ciudad Condal, España: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
9. Hoffman BL. *Williams Obstetrics Study Guide*. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Professional Publishing; 2014.
10. Walters MD. *Uroginecología y cirugía reconstructiva de la pelvis*. 3a ed. Karram MM, editor. la Ciudad Condal, España: Elsevier Masson; 2008.
11. Lagos A V, Needham T D, Corrales P J, Láiz R D. Colpopexia al ligamento sacroespinoso con CapiroTM; cirugía, resultados y evolución de pacientes. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2017;82(1):12–8.
12. Rodríguez-Colorado ES, Gorbea-Chávez V. R. Castillo-Luna, Ramírez-Isarraraz C. et al Malla para la reparación del prolapso vaginal apical y anterior: resultados subjetivos y complicaciones. *Ginecol. obstet. Méx.* vol.85 no.12 Ciudad de México dic. 2017.
13. Shkarupa D, Kubin N, Shapovalova E, Zaytseva A, Pisarev A, Staroseltseva O. The novel technique of post-hysterectomy vaginal vault prolapse repair: Apical sling and “neocervix” formation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017;214:11–5.
14. Palma P. *Uroginecología Ilustrada*. Norco, CA, Estados Unidos de América: Roca; 2005.
15. Prusova K, Churcher L, Tyler A, Lokugamage AU. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists guidelines: How evidence-based are they? *J Obstet Gynaecol*. 2014;34(8):706–11.
16. Rodríguez JME-, Espinal-Madrid JM, Sabillón-Vallejo JE, Bustillo-Fiallos M, Rosales AS. Prolapso de cúpula vaginal y su corrección. Caso clínico y revisión de literatura. *Rev Med Hondur*. 2016;84(1–2):41–4.
17. Espitia de la Hoz FJ. Factores de riesgo asociados con prolapso genital femenino: estudio de casos y controles. *Rev Urol Colomb / Colomb Urol J*. 2015;XXIV(1):12–8.
18. Verlag G, Kubin N. et al. Positive effects of vaginal bilateral hysteropexy with Splentis-tape on prolapse symptoms and quality of life in women wit pelvic organ prolapse. *J Urol* 2018;184



## Tecnologías aplicadas a la diabetes infantil: monitorización continua de glucosa

*Technologies applied to childhood diabetes: continuous glucose monitoring*

Teniente Primero Miguel Enrique Espinoza Lira: <https://orcid.org/0000-0002-8838-4517>

### Resumen

Las tecnologías aplicadas a la diabetes infantil a nivel mundial se encuentran en constante cambio, con avances considerables cada cinco años. Se ha observado más alcance en países, incluso tercermundistas, beneficiando a la niñez, adolescencia y etapa de adultez. En países desarrollados y en vías de desarrollo ya se cuenta con la aplicabilidad de páncreas artificiales que sustituyen la administración basal de insulina por parte del usuario, inclusive actuando de forma autónoma según la glucemia del paciente. En nuestro entorno se cuenta con monitorización continua de glucosa tipo flash y en tiempo real para conocer la situación metabólica del paciente durante las 24 horas del día con capacidad de almacenamiento

### Abstract

*Technologies applied to childhood diabetes worldwide are constantly evolving, with significant advances every 5 years. There is increasing reach to even third-world countries, benefiting children, adolescents, and adults alike. In developed and developing countries, artificial pancreases are now in use, replacing the user's basal insulin administration and even acting autonomously based on the patient's blood glucose levels. In our environment, there is continuous flash glucose monitoring and real-time glucose monitoring, allowing for metabolic status monitoring 24 hours a day. Data can be stored for*



de estos parámetros de hasta seis meses, logrando que el paciente, aprenda sobre el comportamiento de su glucosa con el estímulo de carbohidratos provenientes de los alimentos, el ejercicio físico y situaciones de interurrencias. El facultativo se beneficia de manera rápida en la consulta al conocer de manera exacta las cifras de glucosa y la respuesta a la insulina sobre las cifras de glucosa del paciente.

**Palabras clave:** monitorización, glucosa, tecnologías, diabetes infantil, sensor de glucosa intersticial.

*up to 6 months, providing significant benefits to patients who learn about their glucose responses to carbohydrate intake, physical exercise, and other sickness events. Healthcare providers benefit by quickly accessing precise glucose readings and understanding insulin responses to the patient's glucose levels during consultations..*

**Keywords:** Continuous glucose monitoring, technologies applied to childhood diabetes, interstitial glucose sensor.

## Introducción

A pesar de que el control metabólico del paciente con diabetes mellitus tipo 1, 2 o cualquier forma que requiera tratamiento insulínico, se logra con los pilares básicos del tratamiento como son, la dieta, ejercicio y conocimiento de su tratamiento con una pauta de insulina regular e intermedia, adecuada a sus necesidades. En gran parte de pacientes esto no se logra, por lo que es necesario el uso de otras formas de insulina como análogos de acción rápida y lenta (régimen basal-bolo) y actualmente, a nivel mundial la infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) es una realidad. Con ella se obtienen niveles óptimos de control metabólico de la glucosa y, cada vez menos, intervención por parte de los pacientes<sup>1</sup>.

En Latinoamérica se ha despertado el interés por el automonitoreo de glucosa, por lo que hemos sido parte del desarrollo del monitoreo continuo de glucosa basado en algoritmos médicos que utiliza un mediador no dependiente de oxígeno que ofrece valores de glucosa cada minuto durante 14 días en la mayoría de las tecnologías. Un control glucémico objetivo establecido por la International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) no se puede conocer con exactitud con las medidas rutinarias de glucemia capilar; además, en muchas ocasiones genera discomfort en el paciente desde el punto de vista de los múltiples pinchazos en ocasiones dolorosos y la necesidad de llevar un registro escrito que en ocasiones no es adecuado. Dichos objetivos glucémicos solamente se logran a través de la monitorización continua de glucosa al tener valores cada minuto durante las 24 horas del día con registros en un dispositivo móvil o lector externo<sup>2,3</sup>.

A nivel nacional contamos con sensores de glucosa de dos tipos, flash y en tiempo real. En este contexto, el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” es pionero en el suministro a pacientes del sistema de monitorización continua de glucosa intersticial (MCGI) en tiempo real en pacientes adultos y niños.

## Dispositivos tipo bolígrafo pluma de administración de múltiples dosis de insulina

Desde el logro del descubrimiento de la insulina hace 100 años, se siguen realizando avances en cuanto a la vida media y biodisponibilidad de las insulinas, con el objetivo de mimetizar el efecto del páncreas en cuanto a liberación basal autónoma durante el día y las necesidades que nuestro organismo demanda al momento de ingerir alimentos como lo realiza en una persona sana que no vive con diabetes<sup>4</sup>.

Actualmente, existen insulinas con perfiles de acción más fisiológicos posibles; en sus inicios se utilizaban jeringas con agujas de tamaños superiores a 4-5 mm de metal o cristal y sin capacidad de ser desechables, con márgenes de error y poco amigables con pacientes que padecen temor al uso de agujas.

## Bolígrafos de insulina

La industria farmacéutica en la época de los 80 desarrolló los primeros bolígrafos, mejorando la calidad de vida de los pacientes, con constantes mejoras en la manera de aplicación y ajuste de las dosis de insulina de una forma más visual y con cartuchos precargados con distintas concentraciones (100, 200 y 300 unidades por cada mililitro), con el fin de lograr menor volumen líquido con mayor concentración de unidades de insulina y también el desarrollo de bolígrafos con capacidad de administrar medias unidades en pacientes con diabetes en el periodo neonatal o en la primera infancia<sup>2,4</sup>.

En países desarrollados en los últimos cinco años se cuenta con bolígrafos inteligentes que se enlazan con aplicaciones móviles, con capacidad de registrar de manera autónoma la dosis administrada con su hora y fecha, a fin de evitar dosis extras, monitorizar la temperatura de la insulina y evitar el daño de la misma, algoritmos para calcular bolos según la ingesta de carbohidratos y el enlace con los padres o tutores

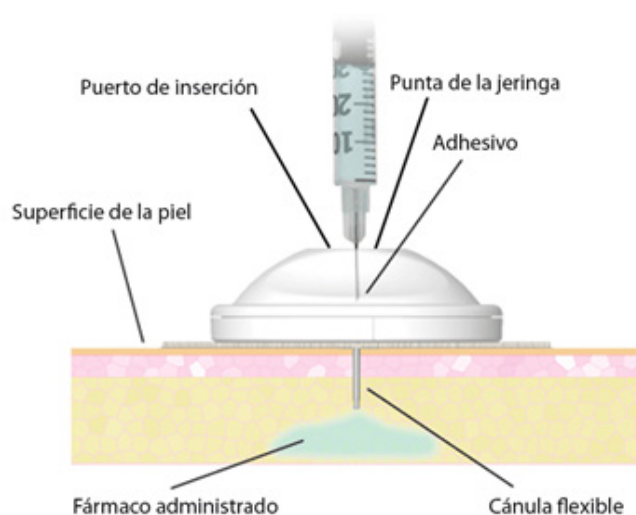
del usuario del dispositivo de insulina y recordatorios para la administración de insulina basal o bolo<sup>1,5</sup>.

Al unísono se han desarrollado mejoras en el tipo de agujas de mayor diámetro y longitud mayor de 10 mm. En la actualidad existen de hasta 4 mm de longitud y no se recomienda menor a este calibre para que atraviese la piel, es decir, un grosor de 3 mm. El grosor ha disminuido también a 31-32 G y se ha logrado estandarizar los puertos de entrada universalmente. Por último, existen agujas con un dispositivo que oculta la aguja para las personas con fobias o, inclusive, como barrera de protección en el personal de salud.

## Puertos de administración de insulina subcutánea

Estos sistemas se desarrollaron con el objetivo de disminuir la cantidad de pinchazos de insulina que los usuarios reciben al día; constan de un catéter subcutáneo generalmente de material teflón con un sistema de inserción tipo aguja de alta velocidad que evita el dolor.

El catéter inserto en la piel permite la administración de insulina sin generar dolor por el mismo puerto. Este puerto debe cambiarse cada tres días y en algunos casos se ha reportado alergias en alguno de los componentes del puerto o infecciones del sitio de inserción<sup>1</sup>.



**Figura 1.** Puerto de administración subcutánea de insulina.

**Fuente:** Tomada de i-Port Advance®.

## Infusión subcutánea de insulina (ISCI)

La Terapia con Infusión Subcutánea Continua de Insulina (ISCI) es el método más revolucionario en la actualidad en cuanto a la administración de insulina. Es el mecanismo que mayor similitud presenta a las propiedades del páncreas de manera fisiológica.

Estos sistemas ISCI de asa abierta administran solamente análogos de insulina de acción rápida por un catéter adherido a la piel en el tejido subcutáneo por un puerto o cánula. Utilizan un método de administración que consta de secreción basal con micro bolos de insulina durante todo el día. Actúa a través de diferentes algoritmos por medio de la información de monitoreo de glucosa adherido al paciente y con la capacidad de ajustar por tramos horarios los requerimientos basales de insulina, logrando adaptarse a los fenómenos fisiológicos (alba, atardecer, etc.), ejercicio y rutinas. También, tiene la capacidad de suministrar bolos de insulina antes de las comidas o en necesidad de correcciones, en la cual el paciente interviene en cuanto a la cantidad de hidratos de carbono que ingiere por tiempo de comida o para corregir la hiperglucemia<sup>2,5</sup>.

En cuanto a los resultados, se ha demostrado una tasa de mejoría de la HbA1c en torno al 0.6 %, los eventos de hipoglucemia significativas que generan pérdida del conocimiento y los episodios de cetoacidosis por mal control metabólico con mejoría de la calidad de vida del paciente.

Con el tiempo estos algoritmos han mejorado actualizaciones que permiten al usuario generar basales temporales en épocas o situación de ejercicio, episodios intercurrentes, festividades con alimentos con alto índice glucémico y circunstancias puntuales<sup>6</sup>.

Todas las bombas de insulina dependen para la utilización de sistemas de monitorización continua de glucosa intersticial que mide la glucosa cada cinco minutos, que calculan tendencias de glucosa y generan sistemas de alarmas ante eventos de hipoglucemias o hiperglucemias<sup>7</sup>.

Al inicio del desarrollo de estos sistemas de asa abierta se les conoce como sistemas semi automáticos donde existía intervención del usuario; sin embargo, en los últimos años se han generado sistemas automáticos y de asa cerrada donde el paciente interviene muy poco en el funcionamiento diario de estos dispositivos. Actualmente, las bombas de insulina automáticas detienen la infusión de manera autónoma al advertir eventos de hipoglucemia y se reinicia al normalizarse la glucosa. Estos mismos sistemas automáticos también

generan múltiples microbolus, cuando detectan episodios de hiperglucemia o advierten curvas de tendencia de glucosa alta<sup>7,8</sup>.

Si bien, el paciente recibe muchos beneficios sobre estos sistemas de administración de insulina, presentan una gran desventaja en cuanto a costos, ya que los recambios de catéteres e insulinas son muy altos y en la mayoría de países no está subsidiado por el sistema de salud; cada tres días se debe sustituir todo el sistema y relleno de insulina y es importante tomar en cuenta las condiciones climáticas de cada país que obligan a realizar estos recambios más frecuentes.

## Monitorización continua de glucosa intersticial (MCGI)

Los métodos de medición de la glucemia han presentado un gran avance en la última década con la aparición de los sistemas de monitorización continua de la glucosa (MCGI), estos miden los niveles de glucosa en el líquido intersticial y ofrecen información sobre patrones y tendencias de la misma<sup>9,10</sup>.



**Figuras 2.** Colocación e instrucción de sensor de monitorización continua de glucosa en tiempo real en usuario del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños".

**Fuente:** Archivo HMEADB

La American Diabetes Association (ADA) recomienda controles glucémicos, además la ISPAD emite rangos de glucosa recomendados para pacientes pediátricos; no obstante, la experiencia ha demostrado que alcanzar estos niveles óptimos es muy difícil y definir un control metabólico de manera objetiva es casi imposible con la información que brinda la glucometría capilar<sup>1,2,11,12</sup>.

Los glucómetros aportan información en un momento específico sin generar una tendencia de la glucosa y los

datos habituales derivados de un glucómetro son, por su baja frecuencia, datos independientes matemáticamente. Para llegar a informar de forma más integrada deberían obtenerse al menos cada 20 minutos, hecho absolutamente impracticable a partir de valores de glucemia capilar. Esta característica de la MCG abre una ventana de posibilidades aplicables tanto a la optimización del tratamiento insulínico como al estudio de la patogenia y la historia natural de los trastornos del metabolismo hidrocarbonado<sup>1,2</sup>.

La incapacidad para detectar las fluctuaciones glucémicas es otra limitación de las tradicionales glucemias capilares. La variabilidad glucémica puede jugar un efecto negativo en las complicaciones agudas y crónicas en la calidad de vida de los pacientes con diabetes y se relaciona con dificultades para la optimización<sup>5</sup>.



**Figura 3.** Informe de lector de glucosa, generado a través de aplicación web con tiempos de glucosa dentro y fuera del rango, variabilidad, glucosa promedio, cálculo de hemoglobina glucosilada y tiempo de uso del sensor.

**Fuente:** Descarga de lector Free Style en usuario del sistema de monitorización continua de glucosa.



Tanto para la diabetes tipo 1 como tipo 2 se ha postulado que las fluctuaciones glucémicas podrían traducirse en un mayor riesgo de presentar complicaciones crónicas microvasculares y macrovasculares, incluso con niveles de HbA1c en rango adecuado<sup>13,14</sup>.

Existen dos tipos de monitorización continua de glucosa: Sistemas retrospectivos, ciegos o flash: indicados en pacientes de los que queramos obtener información sobre el perfil glucémico y grado de variabilidad sin que estos pueda interactuar. Generalmente, si se utilizan de forma puntual o intermitente, son muy útiles como herramienta diagnóstica y de formación a través del análisis retrospectivo de la información obtenida<sup>1,2,13</sup>.

Sistemas de monitorización en tiempo real: Los sistemas de monitorización en tiempo real (MCGI-TR) proporcionan información continua sobre el valor de glucosa en la pantalla

del dispositivo. Requieren formación previa para su inserción e interpretación de los resultados y a largo plazo para obtener cambios positivos en los tiempos en rango adecuados, se sugiere utilizar el sistema de monitorización de glucosa en un tiempo mayor al 90 % de la duración de cada sensor<sup>1,2,14</sup>.

Ambos dispositivos de monitoreo continuo constan de un algoritmo que predice o genera flechas de tendencia de la glucosa, y en las últimas actualizaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2024, así como en el capítulo 16 de las guías de práctica clínica de la ISPAD, teniendo en cuenta el objetivo glucémico de cada momento, la glucemia capilar y la tendencia de la concentración de glucosa que indica el sensor, se sugiere realizar modificaciones en cuanto a cantidad de insulina a suministrar e ingesta de carbohidratos, además de aplicar protocolo de hipoglucemia e hiperglucemia según el caso<sup>2,14,15</sup>.

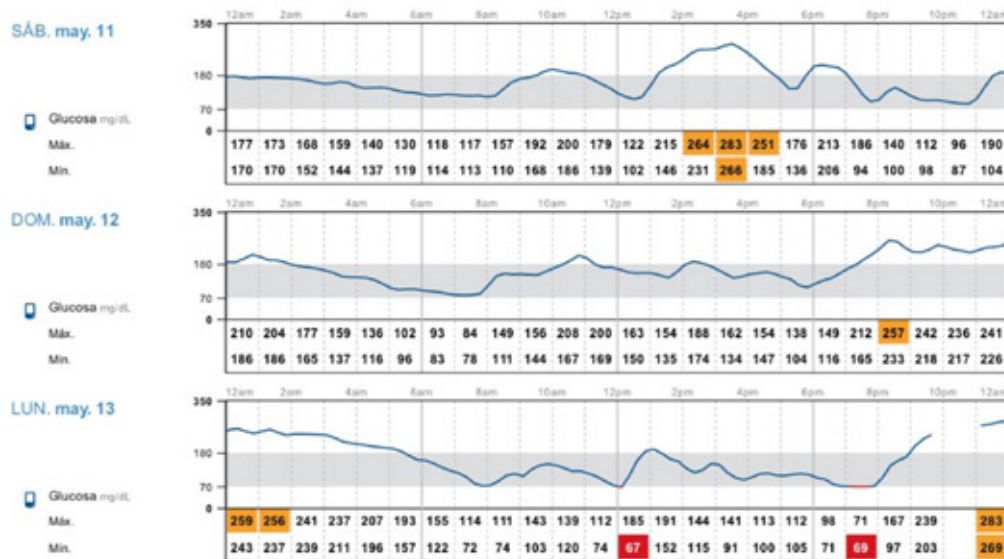


Figura 4. Reporte día a día del comportamiento de glucosa a través del día, con información de hipo e hiperglucemias y registros más importantes.

Fuente: Descarga de lector Free Style en usuario del sistema de monitorización continua de glucosa.

En cuanto a la relación entre las concentraciones de valores de glucosa en líquido intersticial y glucosa sérica o capilar, depende del estado de equilibrio, observando diferentes fluctuaciones en situaciones de hipo o hiperglucemia y sobre todo en situaciones de incrementos o descensos rápidos de la glucosa. Se acepta que el tiempo de latencia o decalaje es diferente en cuanto a situaciones de aumento o disminución de la glucosa plasmática<sup>16,17</sup>.

Revisiones seriadas indican que el aumento en niveles plasmáticos o capilares de glucosa, sucede primero que en líquido intersticial y viceversa, en situaciones de descenso se observa primero en líquido intersticial que en plasma, lo cual resultaría beneficioso para el usuario con múltiples eventos no deseados de hipoglucemia<sup>18</sup>.





## Conclusiones

La necesidad de adaptarse a los cambios y desarrollos tecnológicos recae en la mejoría de la calidad de vida de los pacientes que, con el pasar del tiempo exigen mejores opciones en cuanto a diagnóstico y tratamiento. Tener la libertad de enfrentarse a situaciones específicas como el ejercicio intenso y comidas con alto índice glucémico requiere información en tiempo real que solo una monitorización continua de glucosa puede aportar.

Los cambios en la mejora de los objetivos glucémicos están influenciados por la alta información que generan estas tecnologías, ya que el paciente aprende a diferenciar qué grupos de alimentos son o no adecuados para sus niveles de glucosa.

Además, se debe evitar las complicaciones derivadas de la propia patología como hipo o hiperglucemias, episodios de internación y complicaciones micro y macro vasculares.

Por último, la capacidad de simular la fisiología pancreática da libertad para realizar múltiples actividades demandantes como deportes de alto rendimiento, jornadas laborales extensas y cursar episodios de enfermedad. Por lo tanto, se debe estandarizar el acceso a estas tecnologías a nivel mundial y con el tiempo disminuir los costos que implican su utilización.





## Referencias bibliográficas

1. Martin T, Gregory F. Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Diabetes technologies: Glucose monitoring. ISPAD. 2022.
2. Diabetes Care. Standards of care in diabetes. American Diabetes Association. 2024.
3. Yoo JH, Kim G, Lee HJ, Sim KH, Jin SM, Kim JH. Effect of structured individualized education on continuous glucose monitoring use in poorly controlled patients with type 1 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;184:109209.
4. Haller MJ, Stalvey MS, Silverstein JH. Predictors of control of diabetes: monitoring may be the key. *J Pediatr.* 2004;144(5):660-661. doi: 10.1016/j.jpeds.2003.12.042.
5. International Standards Organization. ISO 15197:2013. In vitro diagnostic test systems – requirements for blood glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus.
6. Parkes JL, Slatin SL, Pardo S, Ginsberg BH. A new consensus error grid to evaluate the clinical significance of inaccuracies in the measurement of blood glucose. *Diabetes Care.* 2000;23(8):1143-1148. doi:10.2337/diacare.23.8.1143.
7. Vallejo-Mora MD, Carreira-Soler M, Linares-Parrado F, et al. The calculating boluses on multiple daily injections (CBMDI) study: a randomized controlled trial on the effect on metabolic control of adding a bolus calculator to multiple daily injections in people with type 1 diabetes. *J Diabetes.* 2017;9(1):24-33. doi:10.1111/1753-0407.12382.
8. Miller KM, Beck RW, Bergenstal RM, et al. Evidence of a strong association between frequency of self-monitoring of blood glucose and hemoglobin A1c levels in T1D exchange clinic registry participants. *Diabetes Care.* 2013;36:2009-2014.
9. Maiorino MI, Signoriello S, Maio A, et al. Effects of continuous glucose monitoring on metrics of glycemic control in diabetes: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care.* 2020;43(5):1146-1156. doi:10.2337/dc19-1459.
10. Harrison B, Brown D. Accuracy of a blood glucose monitoring system that recognizes insufficient sample blood volume and allows application of more blood to the same test strip. *Expert Rev Med Devices.* 2020;17:75-82.
11. Grady M, Lamps G, Shemain A, Cameron H, Murray L. Clinical evaluation of a new, lower pain, one touch lancing device for people with diabetes: virtually pain-free testing and improved comfort compared to current lancing systems. *J Diabetes Sci Technol.* 2021;15:53-59.
12. Uslan MM, Burton DM, Clements CW. Blood glucose meters that are accessible to blind and visually impaired persons. *J Diabetes Sci Technol.* 2008;2:284-287.
13. Champakanath A, Akturk HK, Alonso GT, Snell-Bergeon JK, Shah VN. Continuous glucose monitoring initiation within first year of type 1 diabetes diagnosis is associated with improved glycemic outcomes: 7-year follow-up study. *Diabetes Care.* 2022;45:750-753.
14. Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, et al. Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2011;12(1):11-17. doi: 10.1111/j.1399-5448.2010.00650.x.
15. Patton SR, Noser AE, Youngkin EM, Majidi S, Clements MA. Early initiation of diabetes devices relates to improved glycemic control in children with recent-onset type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21:379-384.
16. Cardona-Hernandez R, Schwandt A, Alkandari H, et al. Glycemic outcome associated with insulin pump and glucose sensor use in children and adolescents with T1D. Data from the international pediatric registry SWEET. *Diabetes Care.* 2021;44(5):1176-1184. doi: 10.2337/dc20-1674.
17. King F, Ahn D, Hsiao V, Porco T, Klonoff DC. A review of blood glucose monitor accuracy. *Diabetes Technol Ther.* 2018;20(12):843-856. doi:10.1089/dia.2018.0232.
18. Klonoff DC, Parkes JL, Kovatchev BP, et al. Investigation of the accuracy of 18 marketed blood glucose monitors. *Diabetes Care.* 2018;41:1681-1688.



## Medicina Fetal. Rompiendo paradigmas en la medicina moderna

*Fetal Medicine. Breaking paradigms in modern medicine*

Teniente Primero Dr. José Luis Rodríguez García: <https://orcid.org/0009-0006-2414-0317>

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de este texto es plantear la necesidad del abordaje y práctica de la medicina fetal con un enfoque integral y preventivo para el cuidado de la salud de los fetos, la madre y la familia, en aras de brindar una atención de calidad en un hospital de tercer nivel de resolución. **Metodología:** se realizó una revisión documental de investigaciones desarrolladas a nivel mundial sobre el abordaje de la medicina fetal, que permite una ventaja significativa en la intervención temprana y abordaje multidisciplinario, obteniendo mejores resultados perinatales, vínculo madre e hijo, apego de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida y mejoras en la calidad de vida de los recién nacidos. **Resultados:** Con base en la literatura documentada se encontró que, mediante los procedimientos intrauterinos, como la cirugía fetal para corregir defectos estructurales, es posible mejorar significativamente la calidad de vida del recién nacido hasta en un 95 % de los casos. Asimismo, hay mayor capacidad para identificar y tratar riesgos potenciales antes del nacimiento. De esta manera, la prevención, concientización y la educación son las mejores herramientas en la medicina

### Abstract

***Objective:** The aim of this paper is to highlight the need for fetal medicine to be approached and practiced with an integral and preventive focus for the health care of fetuses, mothers, and families, in order to provide quality care in a tertiary-level hospital. **Methodology:** A documentary review of worldwide research on the approach to fetal medicine was conducted, demonstrating a significant advantage in early intervention and multidisciplinary care. This approach results in better perinatal outcomes, improved mother-child bonding, exclusive breastfeeding for the first six months of life, and enhanced quality of life for newborns. **Results:** Based on the literatura review, it was found that through intrauterine procedures, such as fetal surgery to correct structural defects, it is possible to significantly improve the newborn's quality of life in up to 95 % of cases. Moreover, there is an increased ability to identify and address potential risks before birth. In this way, prevention, awareness, and education are the best tools in modern medicine. **Conclusion:** Fetal medicine*



moderna. Conclusión: La medicina fetal y los avances en la tecnología brindan un enfoque individualizado con mejoras en la técnica y obtención de resultados perinatales favorables, con un abordaje multidisciplinario por la amplia variabilidad de anomalías. Así, estamos obligados a contar con un equipo expertos, con el fin de proporcionar un abordaje que involucre al feto, la madre y su familia.

**Palabras clave:** Medicina fetal, equipo multidisciplinario, ciencias médicas.

*and advances in technology provide an individualized approach with improvements in technique and favorable perinatal outcomes, through a multidisciplinary approach due to the wide variability of anomalies. Therefore, we are obliged to have a team of experts to provide a comprehensive approach that involves the fetus, the mother, and the family.*

**Keywords:** Modern fetal medicine, multidisciplinary team, medical sciences.

## Introducción

La medicina moderna se debate en cambios históricos, de los cuales son importantes los procesos económicos, políticos y culturales que asuma un país, puesto que tiene como fin brindar una oportunidad de vida que involucra al feto, la madre y su familia.

La medicina fetal es la rama de la obstetricia que estudia y vigila la salud del feto, considerado este como un paciente individual y en sus múltiples relaciones con su madre. El trascendente avance se ha logrado gracias al desarrollo y avances en la tecnología médica, procedimientos invasivos intrauterinos, lo cual permite conocer con exactitud el desarrollo normal y patológico del feto y aplicar acciones para algunas complicaciones.

En medicina fetal se cumple el precepto: "el principio de ayuda médica y solidaridad humana no puede terminar con el diagnóstico". Con estos avances no solo tenemos las herramientas para responder a los padres la pregunta de si su bebé viene sano; además, podemos explicarles las posibles complicaciones y si estas se pueden tratar prenatalmente o al nacer, estableciendo un pronóstico individual con seguridad. Se ha superado el estudio tradicional de la salud del feto con las maniobras de Leopold, la auscultación de los latidos con el estetoscopio de Pinard. Los movimientos fetales referidos por la madre nunca dejarán de tener valor, pero que muestran menor respaldo científico frente a las pruebas actuales, sobre todo en fetos con complicaciones. Es una de las razones por lo que la medicina fetal avanza y ha venido a romper paradigmas en la población en vías de desarrollo, así como también en el personal de salud.

Como es natural, el paciente feto debe ser estudiado por muchos especialistas, configurando una unidad multidisciplinaria que requiere un trabajo integrado, con el aporte de profesionales dedicados a la obstetricia, genetistas, especialistas en laboratorio prenatal, neonatólogos,

cardiólogos pediatras, cirujanos pediatras, neurocirujanos pediatras, psicología, patólogos, entre otros, que, de acuerdo con las complicaciones diagnosticadas prenatalmente, tendrán participación.

Como toda área nueva de la ciencia, y más cuando están de por medio el manejo preventivo, el diagnóstico y el tratamiento médico o quirúrgico de una persona en la vida fetal y la posible manipulación genética de embriones, generan aspectos éticos que deben definirse con precisión y establecer un marco legal que impida infringir derechos universales individuales y colectivos. Es importante los comités de ética en los centros donde se realice terapia fetal en cada caso, especialmente do es quirúrgica.

## El Feto como paciente



Figura 1. Feto imagen 4D, Medicina Fetal.

Partiendo de la base de la frecuencia y gravedad que suponen las alteraciones genéticas y la importancia de realizar un diagnóstico precoz para poder plantear distintas alternativas terapéuticas se debe abordar al feto como un paciente.

El principal y más importante aspecto para conocer es que el feto se encuentra en desarrollo durante toda la gestación y





después del nacimiento. Esto implica que se encuentra siempre expuesto a alteraciones o malformaciones importantes por el efecto de infecciones, traumatismos, hipoxia... más allá de las propias alteraciones con componente genético. No hay un periodo de seguridad en el cual esté libre de la acción de agentes nocivos:

- Los patrones de normalidad cambian con la edad gestacional, y una condición puede ser normal o patológica dependiendo del momento de la gestación. Aunque es cierto que las anomalías visibles ya en el primer trimestre son una minoría y normalmente son más severas.
- Las lesiones son progresivas, existiendo un tiempo de latencia entre la situación de riesgo y la aparición de la alteración ecográfica.
- Una ecografía estructural normal en la semana 20-22 no excluye que se pueda presentar alguna patología posterior. Existen algunos hallazgos que pueden progresar o regresar. Es necesario observar la evolución de los hallazgos y pocas veces una sola ecografía puede establecer el diagnóstico definitivo.

La ecografía básica se deberá efectuar a todas las gestantes independientemente de la edad gestacional y de forma rutinaria, basándose en los cortes axiales (vía transabdominal) descritos por la ISUOG, confirmando la normalidad y las variantes de esta, así como descartando imágenes patológicas o de sospecha.

La ecografía avanzada se centra en todos aquellos casos donde se encontró una anomalía en concreto o de sospecha en la exploración básica, y a todas las gestantes en situación de riesgo.

## Herramientas de utilidad en medicina fetal

### Modo superficie

Extrae solo los ecos más grises, proyectando la imagen tridimensional de la superficie del volumen. Permite obtener una reconstrucción de una superficie (muy útil en la cara fetal) (Fig. 2) o la pared interna de un quiste o un ventrículo cerebral fetal. Las imágenes pueden mejorarse con herramientas como el “bisturí” electrónico, para eliminar estructuras que interfieren con la imagen principal u objeto de nuestro estudio<sup>1</sup>.



Figura 2. Modo superficie de cara fetal.

### Modo multiplanar

Permite ver simultáneamente en los tres planos del espacio la región que hemos captado (caja de volumen), lo que nos admite navegar en ella (Fig. 3).

Es el modo más utilizado en obstetricia y ginecología. Dentro de la imagen con los planos obtenidos, es importante saber que el panel C es una reconstrucción por ordenador desde los otros dos planos y no es una visualización directa durante la exploración (Fig. 3).

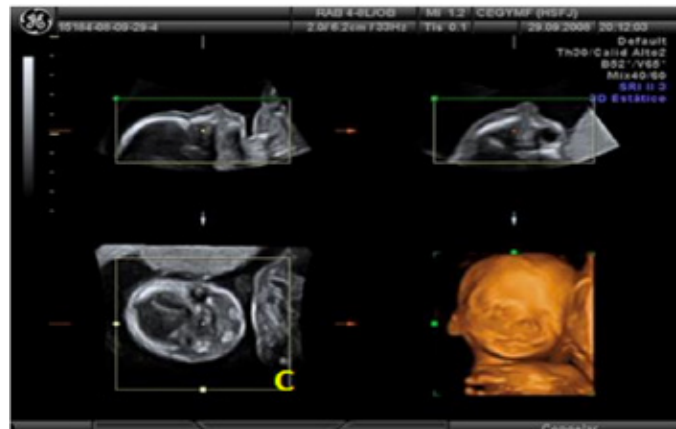


Fig. 3 Modo multiplanar.

### Modo Render

Ofrece diferentes imágenes de reconstrucción 3D de un órgano y nos da la posibilidad de movernos e investigar dentro de las estructuras, proporcionando información sobre la profundidad y las relaciones espaciales (Fig. 4).

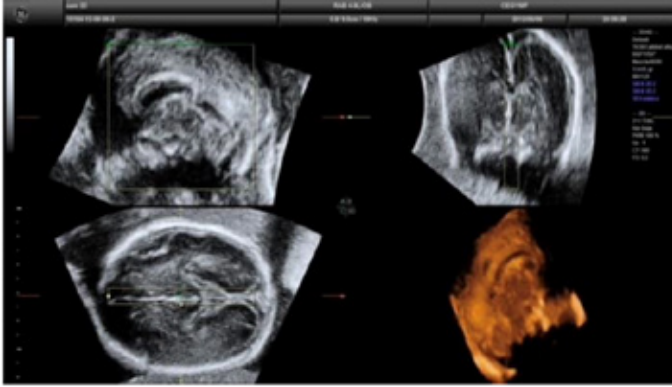


Figura 4. Modo Render.

## Modo VOCAL (Virtual Organ Computer Aided anaLysis)

Se basa en el uso de trazados de la caja de volumen sobre un plano mediante rotaciones sucesivas. Permite reconstrucciones 3D volumétricas (Fig. 5). Es útil para el cálculo de volúmenes. La estimación del volumen de un órgano por ecografía 3D es muy precisa, más fiable que las de 2D, incluso para estructuras irregulares. Además, es una técnica altamente reproducible<sup>2</sup>.

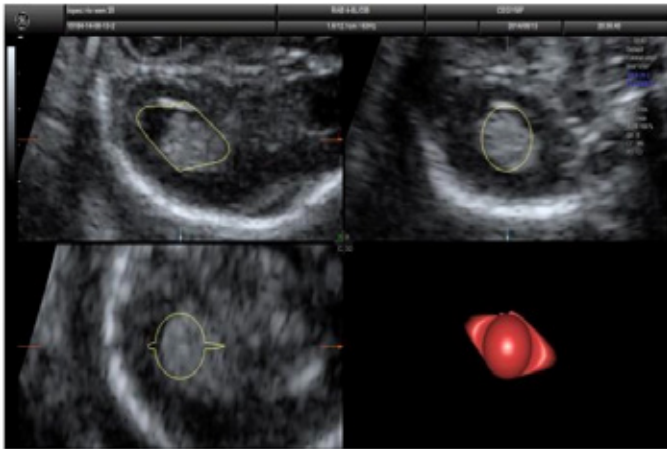


Figura 5. Modo VOCAL.

## Omniview

Omniview (GE Medical Systems, Kretztechnik GmbH, Zipf, Austria) es un término que combina una palabra inglesa (view=ver) con el elemento prefijal de origen latino que entra en la formación de nombres con el significado de totalidad. Es una nueva forma de visión de los datos recogidos en 3D. Permite el estudio de volúmenes y el “display” simultáneo de hasta tres planos independientes, no ortogonales, de cualquier órgano a estudiar. El software permite al operador trazar o dibujar planos de sección libremente para reconstruir la anatomía. Estos planos son comparables a las secciones obtenidas usando tomogramas seriados por Tomografía Axial Computarizada o Resonancia Magnética.

Tiene el potencial de simplificar más el estudio del volumen 3D (Fig 6). Esta técnica ha mostrado éxito en el análisis de volúmenes cardíacos y cerebrales fetales<sup>3</sup>.

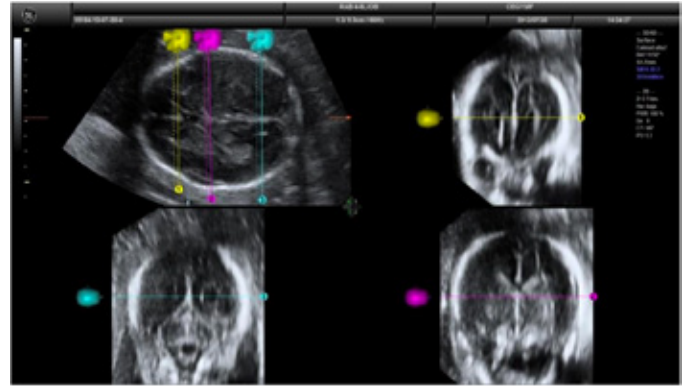


Figura 6. Vista de cortes coronales con Omniview.

Omniview se puede utilizar en conjunto con VCI (GE Medical Systems, Kretztechnik, Zipf), un software que muestra una lámina de corte fina de un volumen adquirido, que ajusta e incrementa resolución de contraste. Siendo una herramienta útil e indispensable para la evaluación principal del sistema nervioso central fetal<sup>4</sup>. El VCI (Volume Contrast Imaging) es una aplicación de la ecografía volumétrica que, mediante la adición y superimposición de diferentes “capas” de tejido, que permite enfocar nuestra área anatómica de interés<sup>5</sup> (Fig. 7), disminuyendo, de esta manera, el margen de error de sobre diagnósticos.

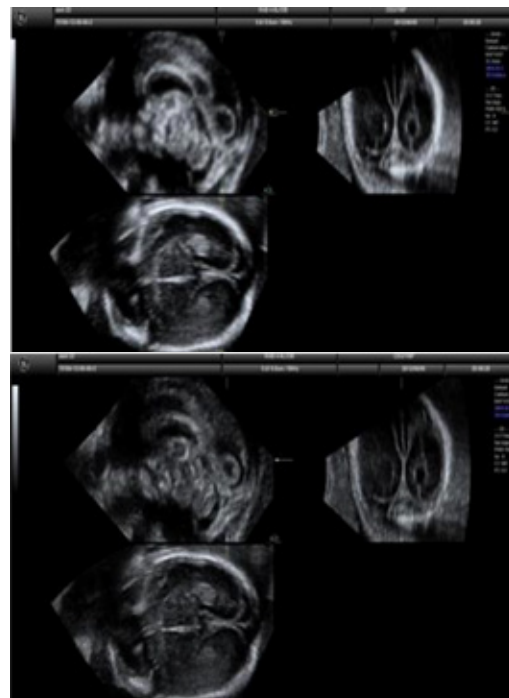


Figura 7. Imágenes con y sin VCI (de izquierda a derecha, respectivamente).



## Sonoembriografía

La sonoembriografía busca que con la buena calidad de imágenes sean el parte del nuevo tamizaje en los centros que no se cuente con estudios genéticos, haciendo posible la detección temprana de aneuploidías y alteraciones estructurales.

La ecografía tridimensional (Fig. 8) es equiparable desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo; permite una mayor visualización de estructuras, lo que facilita al diagnóstico precoz y oportuno con menor margen de error<sup>6</sup>.

### HDlive Silhouette Technology

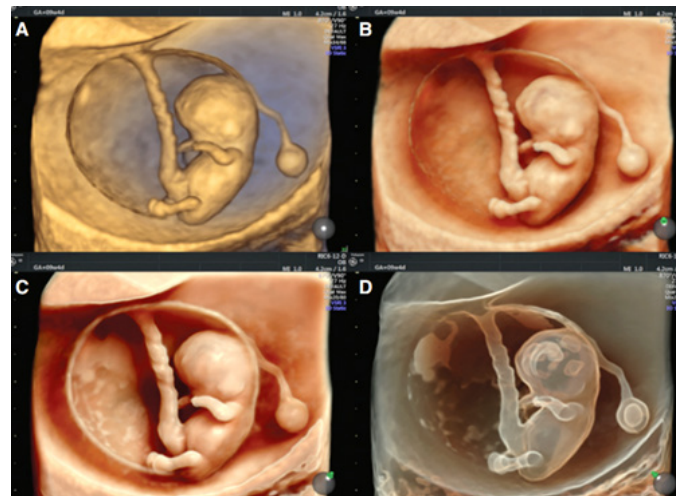
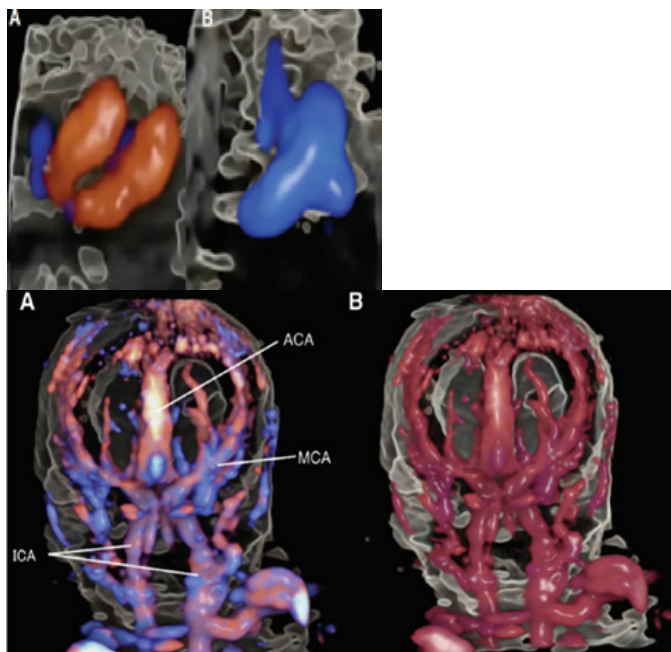
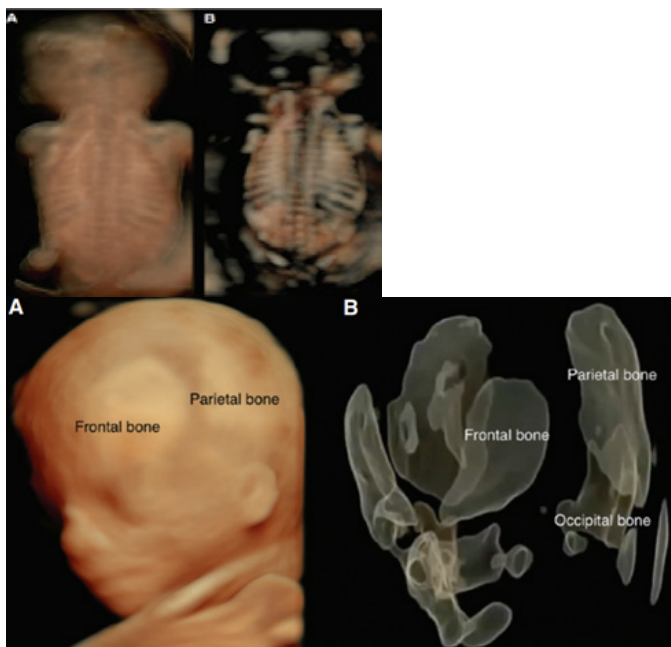


Figura 8. HDlive Silhouette Technology.

## Inteligencia artificial en la medicina fetal

Hace apenas cinco años, la Inteligencia Artificial era un asunto que poco o nada interesaba a la medicina. Se trataba de un tema lejano, complejo, algo que relacionábamos más con películas de ciencia ficción. Pues bien, cinco años después la Inteligencia Artificial ha entrado de lleno en nuestro día a día.

El campo de la medicina no ha sido ajeno a esta revolución y especialidades médicas tan importantes como la obstetricia ya está utilizando la Inteligencia Artificial con el fin de mejorar la vida de la paciente y el entorno familiar<sup>7</sup>.

En la publicación de Contemporary OB/GYN se aborda como la Inteligencia Artificial hace referencia a la “Frecuencia Cardíaca Fetal”, con dos objetivos principales: “Automatizar alertas para un sistema de clasificación prescrito” e “Identificar nuevos patrones de anomalías que puedan predecir resultados perinatales adversos”.

La tecnología de IA ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años, una de sus aplicaciones más impresionantes es la generación de imágenes hiperrealistas a partir de una ecografía fetal que usa algoritmos de IA para producir imágenes que se asemejan increíblemente a un recién nacido con el objetivo de fortalecer vínculo madre e hijo desde el vientre materno, así como la interacción con el feto de toda la familia, aumentando de esta manera la integración de un nuevo miembro de la familia, estimular a la madre a brindarle lactancia materna exclusiva a libre demanda por ese acercamiento emocional desde su etapa prenatal (Fig 9).





Figura 9. Stik 8k

## Los robots, ¿realidad o ficción?

Una hipótesis de futuro podría plantearse en el caso de que un robot pudiera gestar a un ser humano. La idea no es tan descabellada cuando se habla de la existencia de úteros externos para completar la gestación de prematuros, o incluso el proyecto de prototipo de incubadora.

Al margen de ello, en el caso de que en un futuro un robot pudiera gestar se ha planteado si ello puede generar problemas éticos. Ello se planteó a raíz de una información aparecida en los medios de comunicación en que un robot, Sophia, tenía “deseos maternos”. Hay que tener en cuenta que el robot puede haber sido programado para indicar dichos deseos, yendo más allá de si puede tener pensamiento autónomo y capacidad de decisión. En el caso de la inteligencia artificial a través del aprendizaje profundo o Deep learning se simula el comportamiento del ser humano, en este caso, el comportamiento de la mujer de desear tener descendencia.

Pero no deja de ser una simulación, un aprendizaje adquirido por el robot con dicha finalidad e intención. Si no se hubiera programado con esas características, la máquina no tiene capacidad autónoma para la expresión de deseo.

Desde el punto de vista ético y filosófico la maternidad va más allá de la descendencia, porque sí que actualmente existen robots que pueden construir otros robots, y se podría entender como la reproducción del robot en sí, pero no es cierto que la maternidad, la paternidad, el deseo de tener descendencia es un deseo humano que va más allá de la reproducción de la especie, hay una motivación personal y un deseo íntimo de concebir a ese hijo o hija. En el caso de los robots eso no existe, no hay ni motivación, ni deseo íntimo, aunque hay una simulación del comportamiento humano, no lo equipara porque no se pueden establecer equivalencias en los sentimientos que es propio del ser humano y los animales, y no de la robótica.

Sobre esta idea de la teoría de la evolución humana que no es aplicable a la robótica, ya que el robot no va a evolucionar, sino que se crea y programa con una finalidad específica para solucionar un problema o facilitar un aprendizaje concreto, nos encontramos también la existencia de los algoritmos, y la necesidad de su transparencia. La humanización de los robots es un acto peligroso, y de ahí la necesidad de que el algoritmo sea transparente, y que se sepa qué hace el robot, e impedir que tome una decisión por sí mismo, y que esa decisión siempre precise la intervención de un ser humano.

En el caso del robot mencionado, Sophia, deben establecerse los límites de su “deseo”, y que precisamente ese deseo de maternidad le facilite la toma de decisiones para la que ha sido programada, interactuando de una forma más empática con el ser humano, pero en ningún caso ese deseo maternal se asemeja al humano en el sentido de optar a una “maternidad robótica”.

Otra cuestión que también se ha planteado es la creación de incubadoras artificiales y úteros externos, aunque en este último caso se trata de un proyecto aun en investigación con animales, para la gestación de una persona a futuro. Este robot se entendería como un instrumento para la gestación mediante la intervención de la electrónica y que también ha sido objeto de discusión doctrinal sobre su función (Fig. 10).



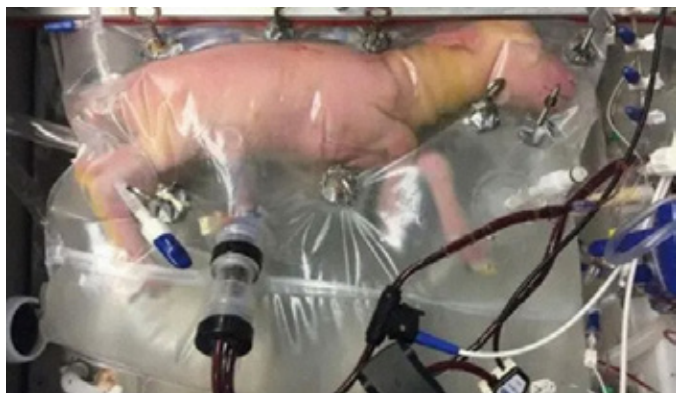


Figura 10. Placenta artificial. Eduardo Gratacos, Hospital Clinic de Barcelona.

El parto de la placenta que se ensaya en Barcelona con fetos de oveja, con el fin es salvar a fetos prematuros extremos mediante un saco amniótico artificial que le dote de alimentación y oxígeno. Solo hay cuatro proyectos similares en el mundo. El de la capital catalana hasta reproduce los sonidos del útero materno<sup>8</sup>.

## Conclusiones

La medicina fetal y los avances en la tecnología nos brinda un enfoque individualizado que, con certeza, habla de

pronóstico a corto, mediano y largo plazo con su calidad de vida para el feto y la familia.

Ante la presencia de patología fetal se debe complementar con evaluaciones multidisciplinarias por la amplia variabilidad de anomalías, por lo que estamos obligados a contar con un equipo experto que nos facilite la toma de decisiones, con el fin de proporcionar un abordaje que involucre al feto, la madre y su familia.

No es permisible el No diagnóstico de alteraciones estructurales mayores en vida prenatal, ya que la tecnología es una herramienta fundamental, así como la integración de equipos de alta gama en los centros médicos que brindan atención prenatal; por ende, se debe estar capacitando a todo personal que realiza estudios ecográficos de vida fetal.

Es fundamental recordar que, aunque la tecnología ofrece herramientas valiosas, el factor humano sigue siendo crucial en la atención médica. La capacidad de los médicos para brindar apoyo emocional, escuchar y tranquilizar a los pacientes es insustituible. La atención médica personalizada y empática sigue siendo un pilar fundamental en el cuidado de la salud materna y fetal.

## Referencias bibliográficas

1. Baba K, Satoh K, Sakamoto S, Okai T, Ishii S. (1989), Development of an ultrasonic system for three-dimensional reconstruction of the fetus. *J Perinat Med*, 17:1 19
2. Bega G, Lev-Toaff A, Kuhlman K, Kurtz A, Goldberg B, Wapner, R. (2001), Three-dimensional ultrasonographic imaging in obstetrics: present and future applications. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 20: 391-408. doi:10.7863/jum.2001.20.4.391
3. Müller F, O'Rahilly R. Embryonic Development of the Central Nervous System. *Hum Nerv Syst Second Ed*. 2003;46(2):22-48.
4. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B. (2006), Three-dimensional US of the fetus: volume imaging. *Radiology*, 238:988-96
5. Barreto E, Miguelez J, Marques F, Carvalho M. (2017), EP01.05: OmniView: a useful tool for early evaluation of fetal cortex abnormal sulcation associated with dysgenesis of corpus callosum – a case report. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 50: 258-258. doi:10.1002/uog.18314
6. Mary E. Norton, Leslie M. Scoutt, Vickie A. Feldstein. (2017). *Callen's Embriological Ultrasonography*. ed 6. Barcelona España. Editorial Elsevier.
7. Eduard Gratacós, Figueras Retuerta, Martínez Crespo. (2018). *Medicina fetal*. ed. 2. Madrid España. Editorial Medica Panamericana.
8. [https://www.niusdiario.es/ciencia\\_y\\_tecnologia/tecnologia/robot\\_sophia\\_problemas\\_éticos\\_simulación\\_inteligencia\\_artificial\\_18\\_3219571339](https://www.niusdiario.es/ciencia_y_tecnologia/tecnologia/robot_sophia_problemas_éticos_simulación_inteligencia_artificial_18_3219571339).



**En la  
actualidad**





## Actualidades en el manejo del cáncer de recto

*Update in the management of rectal cancer*

Teniente Dra. Marisol Solórzano Vanegas: <https://orcid.org/0000-0002-9426-6904>

### Resumen

El cáncer de recto es una de las neoplasias oncológicas que ocasionan una mayor morbilidad y mortalidad en la sociedad, con un impacto en el paciente y su entorno familiar. En los datos del Globocan (Global cancer observatory) en las estadísticas de Nicaragua, se reporta una incidencia de 610 casos nuevos por año de cáncer de recto, constituyendo el 7.3 % de las neoplasias. Ocupa la cuarta causa de cáncer en el país, tanto en incidencia como en mortalidad. Se ha descrito una mortalidad de 365 casos por año, lo que representa el 7.6 % de los tumores. El tratamiento del cáncer de recto ha cambiado de manera significativa en los últimos dos siglos. En la evolución de la terapéutica quirúrgica utilizada se ha ido cambiando el concepto clásico de grandes incisiones, es de grandes cirujanos, a fin de evolucionar el abordaje mínimamente invasivo y realizar la resección indicada, individualizando cada caso. El objetivo es preservar los esfínteres en los pacientes sin perder la seguridad oncológica. Cuando se establece una estadificación oncológica, se proponen los diferentes bordajes en dependencia del estadio

### Abstract

*Rectal cancer is one of the oncological neoplasms that cause the highest morbidity and mortality in society, with an impact on the patient and their family environment. In data from the Globocan (Global Cancer Observatory) in the statistics of Nicaragua, an incidence of 610 new cases per year of rectal cancer is reported, constituting 7.3% of neoplasms. It is the fourth leading cause of cancer in the country in both incidence and mortality. With a mortality of 365 cases per year, which represents 7.6% of tumors. The treatment of rectal cancer has changed significantly in the last 2 centuries. In the evolution of the surgical therapy used, the classic concept of large incisions has been changed to that of great surgeons, to evolve the minimally invasive approach. To perform the indicated resection, individualizing each case; with the aim of preserving the sphincters in patients without losing oncological safety. When staging cancer, different approaches are proposed depending on the clinical stage, the location of the tumor in the rectum (upper, middle*

clínico, la localización del tumor en recto (superior, medio e inferior) y la condición clínica del paciente. La evolución de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento del cáncer de recto ha sido impulsada por los avances en quimioterapia y radioterapia, con el objetivo de preservar los esfínteres y mejorar la calidad de vida del paciente. Las mejoras en los enfoques quirúrgicos han reducido las complicaciones y han permitido que los pacientes se reintegren a su vida personal y profesional tras el tratamiento oncológico, con un adecuado seguimiento de la patología.

**Palabras clave:** cáncer de recto, tratamiento quirúrgico, actualidades en recto.

*and lower) and the clinical condition of the patient. The evolution of surgical techniques in the treatment of rectal cancer has been driven by advances in chemotherapy and radiotherapy, with the aim of preserving the sphincters and improving the patient's quality of life. Improvements in surgical approaches have reduced complications and allowed patients to return to their personal and professional lives after cancer treatment, with adequate follow-up of the pathology.*

**Keywords:** rectal cancer, surgical treatment, news on rectal cancer

## Introducción

El cáncer de recto es una de las neoplasias oncológicas que ocasionan una mayor morbilidad y mortalidad en la sociedad, con un impacto en el paciente y su entorno familiar<sup>1</sup>. En los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer colorrectal es el tercer tipo de cáncer más frecuente en el mundo<sup>2</sup>. Representa el 10 % de todos los tipos de cáncer a nivel mundial y es la segunda causa de muerte relacionada con esta enfermedad.

En los datos del Globocan (Global cancer observatory) en las estadísticas de Nicaragua, se reporta una incidencia de 610 casos nuevos por año de cáncer de recto, constituyendo el 7.3 % de las neoplasias<sup>3</sup>. Ocupa la cuarta causa de cáncer en el país tanto en incidencia como en mortalidad, con una mortalidad de 365 casos por año, lo que representa el 7.6 % de los tumores.

El tratamiento del cáncer de recto ha cambiado de manera significativa en los últimos dos siglos. En la evolución de la terapéutica quirúrgica utilizada se ha ido cambiando el concepto clásico de grandes incisiones, a fin de evolucionar el abordaje mínimamente invasivo para realizar la resección indicada, individualizando cada caso. El objetivo es preservar los esfínteres en los pacientes sin perder la seguridad oncológica.

Las investigaciones que se realizan en el tratamiento de cáncer de recto se centran en quimioterapia y radioterapia, pero solo un tercio de las mismas son enfocadas en tratamientos quirúrgicos.

## Avances en tratamiento quirúrgico de cáncer de recto

En la clasificación del cáncer de recto que utiliza el sistema TNM, propuesto por la American Joint Committee of Cancer, se debe diferenciar que cTNM es previo al tratamiento o cirugía y el pTNM es la clasificación patológica una vez que se analiza la pieza patológica posterior a la cirugía indicada. Cuando se establece una estadificación oncológica, se proponen los diferentes bordajes en dependencia del estadio clínico, la localización del tumor en recto (superior, medio e inferior) y la condición clínica del paciente<sup>4</sup>.

Es fundamental que cada caso sea valorado por un equipo multidisciplinario, en el cual se aborde desde la historia clínica, estudios de extensión y valoración de los estudios de extensión, a fin de plantear el abordaje de tratamiento a realizar con cada paciente, acompañado por valoración psicológica y nutricional. En la junta terapéutica se debe contar con cirugía oncológica, oncología médica, radio-oncología, radioterapeuta oncólogo, patólogo, enfermería y el paciente, para explicarle el plan de tratamiento e ir acompañándolo en este manejo.

El abordaje en cáncer de recto es multidisciplinario, la indicación depende de la localización de la enfermedad y de la extensión tumoral. La cirugía constituye el eje curativo de la patología, con los diferentes abordajes en dependencia de la ubicación. Este se puede utilizar como único o en combinación con quimioterapia y radioterapia para preservar el complejo esfinteriano.



En la historia del manejo de cáncer de recto, se han visto avances importantes. La primera extirpación con éxito en cáncer de recto fue realizada por Lisfranc (1790-1847), cirujano de la Pitié en París quien inició las bases de la resección<sup>5</sup>. Posterior a esto se describió resección perineal de recto por Lockhart- Mummery (1875-1957) del St Mark's Hospital de Londres en 19075. En 1923 se dio la primera resección anterior de recto con estoma abdominal permanente descrita por Hartman<sup>5</sup>.

Sin embargo, en las últimas décadas se han desarrollado nuevas técnicas quirúrgicas con preservación de esfínteres y cirugías como la extirpación total anal con anastomosis colo anal transanal de Parks, reportada en 1972<sup>5</sup>, así como las anastomosis con engrapadoras circulares y la disección completa del mesorrecto, descrita por Helad en 1982. Esto permitió la actualización del tratamiento clásico del cáncer de recto<sup>5</sup>.

Para los pacientes con cáncer de recto en fases tempranas existen técnicas actuales como la escisión local<sup>6</sup>. Deben ser de características de bajo riesgo o pacientes con enfermedad avanzada no apto para cirugía radical porque el riesgo supera el beneficio. En esta modalidad de tratamiento se reseca el tumor con tejido rectal adyacente, sin fragmentación tumoral, no permite la evaluación óptima de los ganglios linfáticos mesorrectales<sup>7</sup>.

Dentro de las técnicas de cirugía endoscópica transanal existen tres modalidades, estas son: microcirugía transanal endoscópica (TEM), operación endoscópica transanal (TEO) o cirugía mínimamente invasiva transanal (TAMIS)<sup>8</sup>. Este abordaje presenta una mejor exposición, lo que permite menos índices de fragmentación tumoral. Dentro de las tres modalidades, una de las técnicas más utilizadas es TAMIS, descrita en 2009. En esta se utiliza un puerto multicanal introducido transanalmente que permite el abordaje endoluminal para realizar la resección de la pared rectal completa y del mesorrecto adyacente.

En los abordajes del cáncer de recto se encuentran cirugía abdominal no laparoscópica<sup>9</sup>. Dentro de esta encontramos resección anterior baja de recto, con la función de preservar esfínteres para una resección en que el borde distal esté libre de cáncer, con una anastomosis primaria. Esta constituye la técnica más utilizada. En ciertos pacientes está descrito realizar una ileostomía de protección temporal si la anastomosis es baja y presenta un alto riesgo de fuga de la anastomosis.

Históricamente la resección abdominoperineal fue el procedimiento quirúrgico preferido para el tratamiento de los cánceres de recto. Sin embargo, en la actualidad está siendo reemplazada por procedimientos que preserven esfínteres, gracias a la combinación de terapias neoadyuvantes y a las mejores técnicas como las engrapadoras. A pesar de estos avances, aún existen casos en los que la resección abdominoperineal sigue siendo la opción indicada, tales como en tumores que infiltran la musculatura esfintérica, pacientes con mala continencia preoperatoria, o en casos de síndrome de resección anterior baja.

A finales de 1991 se realizaron las primeras resecciones laparoscópicas en cáncer colorrectal<sup>10</sup>. Sin embargo, no fue hasta 2022 cuando se publicó un estudio que confirmó la seguridad de este tipo de abordaje en la patología. Se han descrito dificultades técnica y anatómica en relación con la ubicación del tumor. Existen estudios aleatorizados que demuestran la seguridad de la técnica, pero requiere una curva de aprendizaje por el cirujano que al realiza. Para completar el abordaje laparoscópico, se ha desarrollado la escisión total del mesorrecto vía transanal (TaTME), indicada especialmente para los tumores de recto inferior. Esta modalidad permite una mejor visualización y movilización del mesorrecto, así como la seguridad en los márgenes radiales resecaos<sup>11</sup>. Para los tumores de recto medio y bajo, esta técnica mejora notablemente los resultados quirúrgicos.

En la actualidad la cirugía robótica en cáncer de recto, combinando las ventajas del abordaje mínimamente invasivo y la percepción de profundidad emerge como una opción en el tratamiento del cáncer de recto. No obstante, esto conlleva un costo elevado<sup>12</sup>.

## Conclusiones

La evolución de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento del cáncer de recto ha sido impulsada por los avances en quimioterapia y radioterapia, con el objetivo de preservar los esfínteres y mejorar la calidad de vida del paciente. Las mejoras en los enfoques quirúrgicos han reducido las complicaciones y han permitido que los pacientes se reintegren a su vida personal y profesional tras el tratamiento oncológico, con un adecuado seguimiento de la patología.



## Referencias bibliográficas

1. Van Cutsem E, Dicato M, Haustermans K, Arber N, Bosset JF, Cunningham D, et al. The diagnosis and management of rectal cancer: Expert discussion and recommendations derived from the 9th World Congress on Gastrointestinal Cancer, Barcelona, 2007. *Ann Oncol.* 2008;19 (Suppl 6):vi1-8.
2. Organización Mundial de la Salud, 2024. Cáncer colorrectal. Cáncer colorrectal (who.int)
3. World Health Organization. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer observatory (Globocan), 2022. 558-nicaragua-fact-sheet.pdf (who.int).
4. McCourt M, Armitage J, Monson JR. Rectal cancer. *Surgeon.* 2009; 7 (3):162-9.
5. Manzanilla Sevilla, M. Historia del cáncer del recto y su tratamiento quirúrgico. *Rev Mex Coloproctola.* 2005; 11(2): 60-3.
6. Chang AJ, Nahas CS, Araujo SE, et al. Early rectal cancer: local excision or radical surgery? *J Surg Educ.* 2008; 65(1):67-72.
7. Garcia-Aguilar J, Renfro LA, Chow OS, et al. Organ preservation for clinical T2N0 distal rectal cancer using neoadjuvant chemoradiotherapy and local excision (ACOSOG Z6041): results of an open-label, single-arm, multi-institutional, phase 2 trial. *Lancet Oncol.* 2015; 16(15):1537-1546.
8. Demartines N, von Flüe MO, Harder FH. Transanal endoscopic microsurgical excision of rectal tumors: indications and results. *World J Surg.* 2001; 25(7):870-5.
9. De Calan L, Gayet B, Bourlier T, Perniceni T. Cirugía del cáncer de recto mediante laparotomía y laparoscopia. *EMQ.* 2004; 20(3): 1-33.
10. Cuesta Miguel A, Alonso-Poza A, Planells-Roig M, Garcia Espinosa R, Rodero-Rodero D. Las primeras experiencias en Cirugía laparoscópica de Colon en España. Valencia, Noviembre de 1991. *Cir esp.* 2016; 94(4): 210-212.
11. Reina Duarte A, Ferrer Márquez M, Rubio Gil F, Belda Lozano R, Álvarez García A, Blesa Sierra I, Fuentes Porcel O, Vidaña Márquez E, Rosado Cobian R. ¿Qué se investiga en cáncer de recto? *Cir Esp.* 2015; 93(6): 381-389.
12. Collinson FJ, Jayne DG, Pigazzi A, Tsang C, Barrie JM, Edlin R, Garbett C, Guillou P, Holloway I, Howard H, Marshall H, McCabe C, Pavitt S, Quirke P, Rivers CS, Brown JM. An international, multicentre, prospective, randomised, controlled, unblinded, parallel-group trial of robotic-assisted versus standard laparoscopic surgery for the curative treatment of rectal cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2012; 27(2): 233-41.



**Calidad y  
seguridad**





## Rol de las unidades de mama en Latinoamérica

### *Role of breast units in Latin America*

Capitán Dr. Gonzalo Abraham Granados Etchegoyén: <https://orcid.org/0000-0003-2034-9122>

#### Resumen

Las principales sociedades de patología de mama y la Comisión Europea recomiendan que el tratamiento de esta enfermedad se realice en unidades de mama. Estas son unidades asistenciales, multidisciplinarias, relacionadas con la patología de la mama, atendidas por profesionales con especial formación y dedicación preferente o exclusiva, en perfecta conjunción y en las que se obtienen los mejores resultados para las pacientes. En el presente trabajo se describe el rol de las unidades de mama en Latinoamérica, cuya relevancia se destaca en tres componentes generales o dimensiones epistemológicas, que son su concepto, antecedentes históricos y algunas experiencias en la región. A su vez, se hace referencia a la relevancia de las unidades de mama en el manejo de la paciente con cáncer de mama y enfermedades benignas, así como en el diagnóstico. Se destaca que existen diferentes esfuerzos a nivel latinoamericano, desde países sin organización en la conformación de equipos multidisciplinarios, países con moderada o incipiente creación de unidades de mama, hasta países con planes estructurados a nivel nacional, con personal capacitado,

#### Abstract

*The main breast pathology societies and the European Commission recommend that the treatment of this disease be carried out in breast units. These are multidisciplinary care units related to breast pathology, attended by professionals with special training and preferential or exclusive dedication, in perfect conjunction and in which the best results are obtained for patients. This paper describes the role of breast units in Latin America, whose relevance is highlighted in three general components or epistemological dimensions, which are their concept, historical background and some experiences in the region. In turn, reference is made to the relevance of breast units in the management of patients with breast cancer and benign diseases, as well as in diagnosis. It is highlighted that there are different efforts at the Latin American level, from countries without organization in the formation of multidisciplinary teams, countries with moderate or incipient creation of breast units, to countries with structured plans at the national level, with trained personnel, technology for diagnosis and treatment.*

tecnología para el diagnóstico y tratamiento. Se concluyó que las unidades de mama han permitido mejorar la atención de pacientes con patología mamaria, responder a las expectativas de pacientes, así como mejorar su satisfacción. Se ha podido reducir los tiempos de respuesta demostrado, cuando la paciente es tratada por cirujanos con dedicación exclusiva a la enfermedad mamaria presenta menor número de complicaciones, en los grupos inter y transdisciplinarios existe un mejor aprovechamiento de los equipos médicos y tecnológicos.

**Palabras clave:** unidad de mama. cáncer de mama. multidisciplinaria. transdisciplinario.

*It was concluded that the breast units have allowed us to improve the care of patients with breast pathology, respond to patient expectations, as well as improve their satisfaction. It has been possible to reduce response times; when the patient is treated by surgeons exclusively dedicated to breast disease, she has fewer complications, and in inter- and transdisciplinary groups there is better use of medical and technological equipment.*

**Keywords:** breast unit. breast cancer. multidiscipline. transdisciplinary.

## Introducción

El cáncer de mama es la segunda neoplasia más común del mundo después del cáncer de pulmón y es el más frecuente entre las mujeres, tanto en países desarrollados como en los países en vías de desarrollo<sup>1</sup>. A nivel mundial las tasas de incidencia en cáncer de mama van en crecimiento, en países de altos ingresos las tasas de mortalidad van disminuyendo por el mayor acceso a los servicios de detección temprana y avances en el tratamiento, mientras que en los países de bajos y medianos ingresos la mortalidad continúa aumentando<sup>2</sup>.

El cáncer de mama afecta a un grupo de mujeres en edad media de la vida y se acompaña de un gran impacto en el ámbito familiar, social, laboral y personal. En Estados Unidos el diagnóstico en etapas tempranas es hasta el 60 % y en Latinoamérica, este diagnóstico representa solamente del 20 al 30%<sup>3</sup>.

La relación mortalidad-incidencia de todos los cánceres para América Latina es 0,59, en comparación con 0,43 para Europa y 0,35 para Estados Unidos. Prácticamente, el riesgo de morir como resultado del cáncer de mama es el doble en Latinoamérica en comparación con los Estados Unidos<sup>4</sup>.

Las principales sociedades de patología de mama y la Comisión Europea recomiendan que el tratamiento de esta enfermedad se realice en unidades de mama, que se constituyen como, unidades asistenciales, multidisciplinarias, relacionadas con la patología de la mama. Estas son atendidas por profesionales con especial formación y dedicación preferente o exclusiva, en perfecta conjunción y en las que se obtienen los mejores resultados para las pacientes<sup>5</sup>.

El trabajo en equipo de profesionales de distintas disciplinas con dedicación específica a la patología mamaria ha impulsado el desarrollo de técnicas diagnósticas y terapéuticas con gran impacto en la calidad de vida de las pacientes. Ha permitido que todos los profesionales implicados en la patología mamaria tengan una visión global de la enfermedad, una visión centrada en la paciente. Se ha podido comprobar que estos equipos multidisciplinarios son la base para programas de seguridad específicos, trabajo cooperativo entre distintos centros, estudios de investigación multicéntricos, programas innovadores de gestión, y otros avances.

## Concepto, antecedentes y desarrollo de las unidades de mama en la región

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), en 2020, en todo el mundo se diagnosticó cáncer de mama a 2,3 millones de mujeres, y 685,000 fallecieron por esa enfermedad. A fines del mismo año, 7,8 millones de mujeres a las que en los anteriores cinco años se les había diagnosticado cáncer de mama seguían con vida, lo que hace que este cáncer sea el de mayor prevalencia en el mundo. Entre las décadas de 1930 y 1970, la mortalidad por cáncer de mama mostró pocos cambios. Las mejoras en la supervivencia empezaron en los años de la década de 1980 en países que contaban con programas de detección precoz combinados con diferentes tipos de terapias para contener la enfermedad invasiva<sup>6</sup>.

Así como han existido avances en la detección de cáncer de mama, también se ha evolucionado en su tratamiento, cada vez más conservador, hoy se utiliza como primera opción terapéutica en mama la cuadrantectomía o la tumorectomía con margen, y en axila se realiza rutinariamente biopsia

selectiva del ganglio centinela antes que disección axilar, disminuyendo así los riesgos y la morbilidad del tratamiento quirúrgico en axila.

## Las unidades de mama

La unidad de mama, también denominada unidad de patología mamaria o unidad de mastología, es definida por la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria (SESPM) como “un grupo de profesionales sanitarios que, apoyados en la clínica y en unos medios técnicos imprescindibles, tienen como fin aunar criterios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con enfermedades mamarias”<sup>7</sup>.

Las unidades de mama deben abarcar el tratamiento de la patología mamaria en todas sus fases de presentación, desde las lesiones no palpables del cribado poblacional, hasta la enfermedad metastásica. Se trata de un servicio independiente, con capacidad de autogestión que integra un equipo interdisciplinario y que trabaja en una unidad de espacio con el objetivo de conseguir unos estándares de calidad definidos por las sociedades nacionales e internacionales, ofreciendo una cartera de servicios a sus pacientes atendiendo a sus necesidades clínicas, físicas y psicológicas<sup>7</sup>.

La unidad funcional de mama tiene su fundamento en el tratamiento multidisciplinario de la patología mamaria. Ello implica la creación de nuevos equipos de trabajo compuestos por cirujanos, radiólogos, patólogos, oncólogos, etc., específicamente formados en mastología. La creación de grupos de trabajo de alta calidad permite a medio y largo plazo un ahorro de recursos al Sistema Nacional de Salud, evitando las exploraciones y tratamientos innecesarios y diagnosticando el cáncer de mama en estadio inicial, con posibilidad de curación. Lejos de constituir un servicio aislado, requiere la integración funcional en una estructura hospitalaria y precisa la cooperación a tiempo parcial de determinados especialistas de otros servicios del hospital<sup>8</sup>.

## Antecedentes históricos: creación de unidades de mama

El concepto de las unidades de mama surge en los años 20 en Nueva York como conjunto de distintos especialistas, cada uno de los cuales aporta su punto de vista en relación con la enfermedad, ya sea en el campo estadístico, clínico, diagnóstico, terapéutico, oncológico u otro, para solventar

todos los problemas mamarios. Esta idea de unidad de patología mamaria fue la vanguardia de lo que ocurriría posteriormente en el resto de Europa.

Haagensen, en 1971, había señalado la posibilidad de considerar la mama como una subespecialidad que precisaba de un marco de trabajo concreto. En aquel entonces, había señalado para éste, una serie de requisitos<sup>9</sup>: médicos especializados en el tema de la mama y coordinados por un anatomopatólogo, equipo de médicos y otros profesionales con especial dedicación a la mama, apoyo tecnológico especializado actualizado en el tema del cáncer, entre otros.

La conveniencia de considerar la mama como una especialidad de la medicina tuvo sus orígenes en Francia, cuna de la senología nacida en Estrasburgo en 1963 con el profesor Charles Marie Gros, quien define la senología como la “rama de la medicina para el estudio global e integrador de la mama normal y patológica de una forma interdisciplinaria y humanista”. Es a este autor a quien se le reconoce el mérito de dar cuerpo de doctrina al concepto de multidisciplinariedad para el estudio de la mama<sup>10</sup>.

La SESPm fue una de las primeras colaboradoras en el proyecto del profesor Gros. El interés en la patología mamaria en Latinoamérica es aún más antiguo bajo el liderazgo del profesor J. Uriburu, extrayendo así la importancia de la senología en los ambientes hispanoparlantes debido a sus orígenes y tradición, lo cual constituye un papel decisivo en la historia moderna de la patología mamaria.

Hasta finales de los años 70 las sociedades médicas no valoraron la necesidad clínica de considerar la mama como una especialidad, y la importancia, por tanto, de formar el equipo de profesionales clínicos especialistas en los cuidados de la mama. A principios de la década de los 90 se establecen en el Reino Unido equipos de expertos con la finalidad de organizar la asistencia sanitaria por grupos de enfermedades, formándose así la British Association of Surgical Oncology (BASO). Una de sus guías, la “Quality Assurance guidelines for Surgeons in the management of Symptomatic Breast Disease”, trató aspectos relativos a la formación de centros y unidades de mama, así como la elaboración de protocolos de asistencia consensuados. Posteriormente, el informe “A policy framework for commissioning cancer services”, elaborado en 1995 constituyó una guía para los consumidores y proveedores de servicios oncológicos de Inglaterra y Gales.



En 1996, gracias al estudio publicado por Gillis relativo a supervivencia en mujeres con cáncer de mama, se evidenció la importancia de las unidades multidisciplinarias de mama en el tratamiento de esta enfermedad. En el estudio, Gillis realizó un seguimiento en 3.786 mujeres que habían sido intervenidas por dos grupos de cirujanos: unos de buen nivel, pero no interesados en la mastología y otros que tenían estrecha relación con su radiólogo, patólogo, oncólogo, y participaban en ensayos clínicos y que, además, habían realizado publicaciones sobre el tema. Comparando la supervivencia a cinco y diez años de ambos grupos se objetivó una diferencia significativa a favor del grupo de pacientes intervenidas por los cirujanos especializados<sup>11</sup>.

En 1998, la Sociedad Europea de Mastología (EUSOMA), aunó a un grupo de expertos con el fin de definir las condiciones de trabajo y las necesidades de una unidad de mama especializada. Es este año tuvo lugar en Florencia la primera Conferencia Europea sobre cáncer de mama, organizada conjuntamente por el Grupo Cooperativo de Cáncer de Mama de la European Organization for the Research and Treatment of Cancer (EORTC-BCCG), EUSOMA y Europa Donna. Los delegados acordaron una declaración de consenso en investigación, predisposición genética, estado psicosocial, tratamiento y calidad de vida.

En año 2000, Cataliotti, presidente de EUSOMA, continuó el proyecto que había empezado su predecesor, Emmanuel van der Schueren, y volvió a reunir a un grupo de expertos para redactar unas guías que garantizaran un servicio especializado de alta calidad a nivel europeo. De esta manera, se publicó “Requisitos para una unidad de mama especializada”, donde se representó la opinión de EUSOMA sobre los estándares necesarios para formar unidades de cáncer de mama de alta calidad en Europa<sup>12</sup>.

### Unidades de mama en la región

Se señala que de un problema no existe un único punto de vista (disciplina), sino múltiples visiones de un mismo objeto o problema. La transdisciplina no elimina a las disciplinas, lo que elimina es esa verdad que dice que el conocimiento disciplinario es totalizador, cambia el enfoque disciplinario por uno que los comprende a todos, por ende, su meta ha cambiado, ya no se circunscribe a la disciplina, sino que intenta una comprensión del mundo bajo los imperativos de la unidad integradora del conocimiento, en nuestro caso científico<sup>13</sup>.

La transdisciplina representa la aspiración a un conocimiento lo más completo posible, que sea capaz de dialogar con la diversidad de los saberes humanos. Por eso el diálogo de saberes y la complejidad de los mismos son inherentes a la actitud transdisciplinaria, que se plantea en el concepto de unidad de mastología. Estas unidades por su sola concepción y construcción guardan para sí la capacidad de comprender el motivo del sufrimiento del paciente y su dolor, expresando como resultado final el camino para ayudarlo en la recuperación y la salud<sup>13</sup>.

En la región latinoamericana existen diversos esfuerzos para conformar o crear unidades de mama. En Argentina la Sociedad Argentina de Mastología (SAM) es la entidad que, a nivel nacional, nuclea a los distintos especialistas abocados al cuidado de las afecciones mamarias. Desde sus inicios se ha propuesto conseguir y mantener la excelencia científica y académica de esta especialidad, por intermedio de la Escuela Argentina de Mastología, los distintos congresos y jornadas nacionales e internacionales, cursos de actualización y en los últimos años los cursos superiores y cursos bienales. Se logró nombrar a los primeros especialistas en mastología y es objetivo de esta Sociedad continuar en esta dirección. No obstante, todo esto, el concepto de unidad funcional en Argentina no está aún muy desarrollado, aunque sí existen algunas unidades de mastología con distinto grado de integralidad.

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados anteriormente, se decidió iniciar un proceso para fomentar tanto el inicio como la profundización de esta forma de trabajo. El camino institucional se inició con la creación en el año 2012 de la subcomisión de estándares para una unidad de mastología. Poco después se realizó una presentación en el 17º Congreso Internacional de Mastología organizado por la Senologic International Society (SIS), en Bahía, Brasil, y luego la SAM fue invitada al 24th Annual Interdisciplinary Breast Center Conference, organizado por el National Consortium of Breast Centers (NCBC) en Las Vegas, Estados Unidos. En el año 2013, durante el Congreso de la SAM se realizó por primera vez un simposio sobre centros de mastología. En el 2014 se publicó a través del sitio web el primer documento oficial de la SAM referido al tema. Claramente, estos hechos marcan el camino iniciado.

Por otro lado, en la República de Cuba la Estrategia Nacional para el Control del Cáncer está liderada por el grupo ministerial de la Sección Independiente de Control del

Cáncer, integrado por un equipo de profesionales de variado perfil, que junto con la asesoría de expertos de diferentes especialidades y el Grupo Nacional de Oncología (GNO), direccionan los procesos para el control de la enfermedad. La estrategia se sustenta en la Red de Conocimientos para el Control del Cáncer<sup>14</sup>.

El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno precisan de la organización de los servicios por niveles de acreditación de acuerdo con el alcance, a partir de lo cual se asignan los recursos humanos y materiales para brindar una atención médica especializada y de calidad. En cada hospital provincial de referencia los pacientes remitidos del nivel primario con sospecha diagnóstica, serán evaluados por el grupo multidisciplinario de atención al paciente con cáncer. Para alcanzar este fin es imprescindible disponer de recursos humanos con experiencia en los diferentes perfiles, en correspondencia con la actividad que realizan.

Entre las principales acciones se recomienda establecer la regionalización de los servicios especializados por niveles de atención, planificar los recursos por tipo de actividad a cada nivel organizativo del sistema (oncología médica, radioterapia, medicina nuclear, cirugía oncológica, imagenología, laboratorio clínico, microbiológico y anatomía patológica), garantizar la formación y disponibilidad de recursos humanos especializados, garantizar el reporte del total de casos diagnosticados, para planificar los recursos en correspondencia con el presupuesto asignado y justificar incrementos o cambios, garantizar la estructuración y funcionamiento de los grupos multidisciplinarios de cáncer (unidades funcionales que se organizan por localización), controlar el cumplimiento de los procesos establecidos para diagnóstico y tratamiento, cumplir el plan de eliminación de desechos de productos oncológicos, para la protección del medio ambiente<sup>14</sup>.

En Nicaragua con el avance en la capacitación del recurso humano, tanto especialistas como subespecialistas en el área oncológica, así como la adquisición de nuevas tecnologías para el diagnóstico-tratamiento de la patología mamaria, se han realizado esfuerzos para conglomerar a

estos especialistas y formar unidades de mama altamente capacitadas, particularmente en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” se cuenta con la unidad funcional de mama que persigue la excelencia en el diagnóstico oportuno de cáncer de mama y otras patologías mamarias, con atención multidisciplinaria integrada a una línea de cuidados estandarizada.

La unidad de mama del Hospital Militar cuenta con un equipo multidisciplinario para la atención integral de la usuaria, servicios con tecnología diagnóstica de punta, atención integral de alta calidad centrada en la paciente y su familia, utilización de estándares internacionales de atención para diagnóstico y tratamiento, educación, promoción y prevención del cáncer de mama mediante plataformas digitales y grupos de apoyo conformados por pacientes.

## Conclusión

Las unidades de mama han permitido mejorar la atención de pacientes con patología mamaria, responder a las expectativas de pacientes, así como de profesionales y, por tanto, mejorar su satisfacción; asimismo, se ha demostrado que las pacientes intervenidas por cirujanos con dedicación exclusiva a la enfermedad mamaria han presentado menor número de complicaciones y una estancia hospitalaria postoperatoria más breve.

Con el presente trabajo podemos concluir en que se ha podido reducir los tiempos de respuesta, asociado al aporte social que representa la medicina preventiva en la detección y diagnóstico oportuno del cáncer de mama.

Asimismo, existe un mejor aprovechamiento de los equipos médicos y tecnológicos, lo que se traduce en áreas de oportunidad en la forma con que se hacen los hallazgos de la presencia del cáncer de mama.

Finalmente, el presente trabajo pretende hacer referencia a la relevancia de las unidades de mama en el manejo de la paciente con cáncer de mama y enfermedades benignas, así como en el diagnóstico.



## Referencias bibliográficas

1. Cazap E. Breast Cancer in Latin America: A Map of the Disease in the Region.. Am Soc Clin Oncol Educ Book 38, 451-456(2018). 2018;; p. 451-456.
2. Cardoso F CLCAKSMLEea. European Breast Cancer Conference manifesto on breast centres/units.. Eur J Cancer. 2017;72:244---50. 2017;; p. 244-250.
3. Marina Álvarez Benito ALSRPRT. Unidades multidisciplinarias de mama. Rev Senol Patol Mamar. 2012;25(3):116-124. 2012;; p. 116-124.
4. Goss E LBBCTea. Planning cancer control in Latin America and the Caribbean.. Lancet Oncol. 2013;14:391-436. 2013.
5. Ibai Otegi Altolagirrea. Influencia de la creación de una Unidad de Mama. Rev Senol Patol Mamar. 2019;32(3):81---88. 2019.
6. O.M.S. organizacion mundial de la salud. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>.
7. SESPM. Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. Unidades de Mama. <https://sespm.es/unidades-de-mama/>. 2024.
8. Sierra García Antonio. PMA,ea. Cirugía de la mama, guías clínicas de la Sociedad Española de Cirujanos. Capítulo 5, Estructura y metodología de trabajo de las unidades funcionales de mama. Madrid: Aran Ediciones; 2006. p.74-75. 2006;; p. 74-75.
9. Haagensen. Diseases of the Breast. 2ª ed. ilustrada. Michigan: WB. 1971.
10. Gros CM. Le maladies du sein. 2nd ed. Paris: Masson et C. ie; 1963.
11. Charles R Gillis DJH. Survival outcome ofcare by specialist surgeons in breast cancer. bmj. 1996;; p. volumen 312.
12. Secretariat E. The requirements of a specialist breast unit. European Journal of Cancer 36 (2000) 2288±2293. 2000;; p. 2288-2293.
13. SAMA. Unidades de Mastologia: fundamentos, certificacion y acreditacion. Sociedad argentina de mastologia. 2015;; p. volumen 1.
14. CUBA M. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Sección Independiente de Control del cancer. Plan de control del cancer. 2020.





## Programa de prevención y control de infecciones en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

*Infection prevention and control program at the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”*

Mayor Inf-DEM. Dr. Karil José Salablanca Galeano: <https://orcid.org/0000-0001-5630-2049>

### Resumen

**Objetivo:** Analizar el impacto del Programa de Control de infecciones del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, en relación con la prevención, detección oportuna y reducción de los riesgos de las infecciones asociadas con la atención en salud en periodo enero-junio 2024 Managua, Nicaragua. **Diseño metodológico:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de corte trasversal. El universo y muestra estuvo constituido por 79 pacientes que desarrollaron IAAS durante su estancia intrahospitalaria en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” **Resultados.** 79 pacientes desarrollaron IAAS en el primer semestre del año 2024, para una tasa de 8 x 1000 egresos. La tasa de neumonía asociada a la ventilación mecánica fue de 5.0 x 1000 días ventilador, la tasa de infección relacionada al catéter venoso central fue de 0.8 x 1000 días

### Abstract

***Objective:** Analyze the impact of the Infection Control Program of the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, in relation to the prevention, timely detection and reduction of the risks of infections associated with health care in the period January-June 2024 Managua, Nicaragua. **Methodological design:** Descriptive, observational, retrospective cross-sectional study. The universe and sample consisted of 79 patients who developed IAAS during their in-hospital stay at the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”. **Results:** 79 patients developed IAAS in the first half of 2024, for a rate of 8 x 1000 discharges. The rate of pneumonia associated with mechanical ventilation was 5.0 x 1000 ventilator days, the central venous catheter-related infection rate was 0.8 x 1000*

catéter y la tasa de infección del sitio quirúrgico fue de 2.2 en relación con 1.000 cirugías realizadas. El porcentaje de adherencia al lavado de manos es del 95 % y la adherencia al uso de Equipo de protección personal (EPP) es del 100 %. Conclusiones: Se cuenta con un programa de control de infecciones exitoso y entre sus principales logros están: ser un equipo multidisciplinario conformado por infectólogos, epidemiólogos, 4 enfermeras de PCI (Control de infecciones) y 1 médico de PCI. Reducción de indicadores: infecciones relacionadas al catéter venoso central y neumonía asociada a la ventilación mecánica. Reducción de costo antibiótico (Programa de Optimización de antibióticos). Sistema de registro de las IAAS en Fleming. Autorización electrónica de antibióticos controlados (PROA). Fortalecimiento de los monitoreos en control de infecciones. Alta tasa de adherencia al lavado de manos y uso de equipo de protección personal. Fichas de monitoreo automatizadas. Mejora en el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos. Certificación internacional en control de infecciones.

**Palabras clave:** Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVM) catéter venoso central (CVC). Infecciones del Sitio quirúrgico (ISQs).

*catheter days, and the surgical site infection rate was 2.2 in relation to 1,000 surgeries performed. The percentage of adherence to hand washing is 95% and adherence to the use of Personal Protective Equipment (PPE) is 100%. Conclusions: There is a successful infection control program and among its main achievements are: being a multidisciplinary team made up of infectologists, epidemiologists, 4 IPC nurses (Infection Control) and 1 IPC doctor. Reduction of indicators: infections related to the central venous catheter and pneumonia associated with mechanical ventilation. Antibiotic cost reduction (Antibiotic Optimization Program). IAAS registration system in Fleming. Electronic authorization of controlled antibiotics (PROA). Strengthening infection control monitoring. High rate of adherence to hand washing and use of personal protective equipment. Automated monitoring sheets. Improvement in the management of infectious biological hazardous waste. International certification in infection control.*

**Keywords:** Healthcare-associated infections (HAIs), pneumonia associated with mechanical ventilator (VAP) and central venous catheter (CVC). Surgical Site Infections (SSIs).

## Introducción

El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” cuenta con un Programa de Control de infecciones. Este se encuentra, fortalecido, capacitado y posicionado como un programa exitoso en los distintos ámbitos de acción que lo conforman.

El objetivo general del programa es detectar, prevenir y reducir los riesgos de adquisición y transmisión de infecciones asociadas con la atención de salud entre los pacientes, colaboradores y visitantes que ingresan al Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, por medio del cumplimiento de las normativas del programa de prevención y control de infecciones.

Entre los objetivos específicos se encuentran los siguientes:

- Establecer las políticas y actividades para identificar, prevenir y controlar los riesgos de contraer y transmitir infecciones entre los pacientes, el personal de salud y visitantes.
- Garantizar la vigilancia de las infecciones asociadas a la atención en salud y riesgos asociados.
- Asegurar la aplicación de paquetes de cuidados en pacientes con dispositivos invasivos, seguimiento epidemiológico de casos y acciones de mejora.

- Desarrollar la vigilancia microbiológica y sus resistencias.
- Implementar programa de control de antibióticos.
- Fomentar una cultura de prevención en colaboradores, pacientes, familiares y visitantes.
- Garantizar la implementación de medidas de bioseguridad, salud y Seguridad del trabajo.
- Vigilancia y control de condiciones ambientales
- Promover el desarrollo de investigaciones en control de infecciones.

Para el funcionamiento del programa se cuenta con un comité de infecciones, conformado por un equipo multidisciplinario de profesionales, entre ellos: infectólogos de adultos, Infectólogo pediatra, epidemiólogos, higienista, intensivista adulto, intensivista pediatra, neonatólogo, enfermeras de control de infecciones, bacteriólogo, farmacia, operaciones y servicios, oficina de calidad, representante de pacientes, representante de servicios médico quirúrgicos y representante de asesoría jurídica<sup>1</sup>.

Las funciones del programa de control de infecciones son asistenciales, administrativas, docentes e investigativas. En cuanto a las funciones asistenciales se realiza atención médico-quirúrgica, de enfermería y asistencia técnica.

En las funciones administrativas se realiza análisis y vigilancia de infecciones, análisis de resultados microbiológicos y resistencias bacterianas, control de antibióticos. Asimismo, se ejecutan campañas de prevención (lavado de manos, uso de equipos de protección personal, monitoreo cumplimiento paquetes de cuidados, políticas y procedimientos relacionados a control de infecciones, limpieza y reprocesos de dispositivos), y se desarrollan nuevas estrategias relacionadas en control de infecciones. Se realiza evaluación para la adquisición de productos de higiene y desinfección, seguimiento a remodelaciones y construcciones. Se realizan monitoreo del cumplimiento de condiciones ambientales y control de vectores (agua, cocina, lavandería, temperatura etc.).

En las funciones docentes investigativas se realizan estudios de prevalencia, investigaciones operativas y publicación de boletines epidemiológicos. De igual manera, se promueve la realización de investigaciones operativas en las diferentes especialidades médicas quirúrgicas, esto en coordinación con Escuela de medicina y enfermería.

## Resultados

El Hospital Militar Escuela Dr. “Alejandro Dávila Bolaños”, a través del programa de control de infecciones, realiza monitoreo sistemático de la técnica correcta y adherencia al lavado de manos. Con ello ha obtenido porcentajes de adherencia superiores al 90 % en cumplimiento a la normativa nacional y a las recomendaciones sobre el monitoreo de lavado de manos por la organización panamericana de la salud (OPS). Este mismo se encuentra automatizado en Dropbox y se permite revisar cumplimiento por áreas y servicios en tiempo real<sup>2</sup>.

Esto se complementa con la educación continua que se realiza a colaboradores, pacientes y familiares. Las estrategias para mantener la higiene de manos se realizan en conjunto con pacientes y familiares y se ejecutan campañas permanentes de promoción sobre la importancia de lavado de manos con el apoyo de la escuela de enfermería del Cuerpo Médico Militar “Tiburcia Otero”, Facultad de Medicina del Cuerpo Médico Militar “Coronel Dr. Juan Ignacio Gutiérrez Sacasa” y programa de voluntariado del Hospital Militar Escuela “Dr Alejandro Dávila Bolaños”.

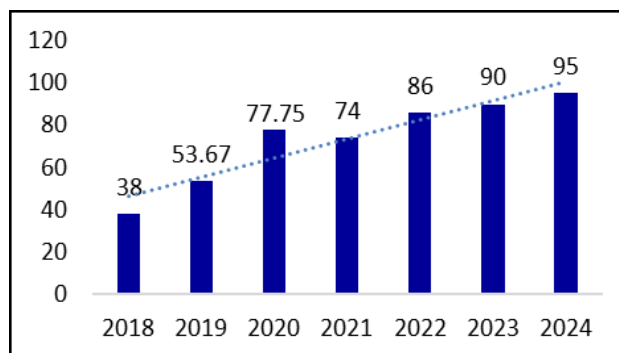


Figura 1. Porcentaje de cumplimiento lavado de manos. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”



Figura 2. Fotografías de actividades de promoción de lavado de manos. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

## Indicadores de impacto

El programa de control de infecciones vigila las infecciones asociadas con los cuidados de la salud, según tendencia, las IAAS pasaron de 19 por 1,000 egresos en el 2018, a 10.5 en el 2021 y en el 2024 a 8.6 por cada 1,000 egresos<sup>4</sup>. Esto evidencia una tendencia hacia la reducción de estas, dado por las acciones implementadas por el programa de control de infecciones (Figura 3).

El canal endémico de las IAAS muestra que las infecciones asociadas a la salud se encuentran en la zona de éxito del canal<sup>3</sup> en los primeros seis meses de año (Figura 4).

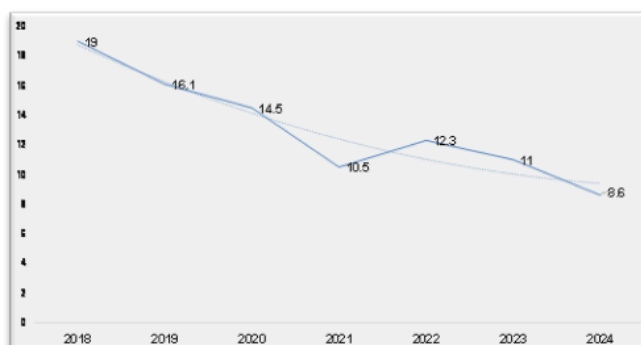


Figura 3. Infecciones asociadas a la atención en salud. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” Tendencia 2018. Fuente: Base de Datos IAAS 2018-2024



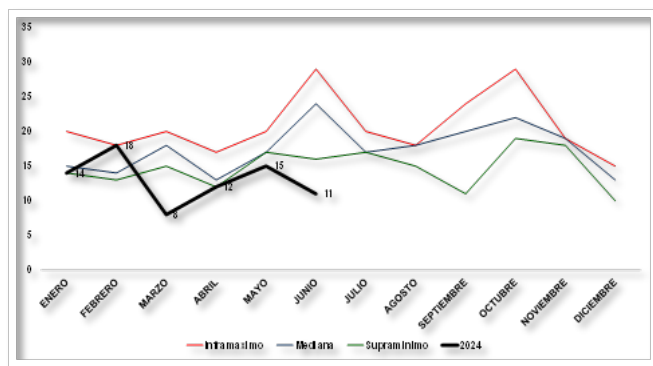


Figura 4. Canal endémico de infecciones asociadas a la atención en salud. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.  
Fuente: Base de Datos IAAS 2018-2024

Como una nueva estrategia para reducir las tasas de neumonía asociada con la ventilación mecánicas y las bacteriemias relacionadas con el CVC, se implementó el “Proyecto Zero”, basado en las experiencias de UCIS europeas<sup>5</sup>. Esto consistió en aplicar una serie de bundles o paquetes de cuidados a pacientes ventilados y con catéter venoso central<sup>6,7</sup>. Con estas medidas se redujeron las NAVM a 7 x 1000 días ventilador y las bacteriemias relacionadas con el CVC a menos de 3 por 1.000 días. Para la ejecución del proyecto se capacitó a un total de 242 profesionales de salud, entre ellos médicos y enfermeros que fueron certificados en “Bacteriemias Zero y Neumonía Zero” por la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSPSI) con la colaboración de la Sociedad Española de Enfermería de Cuidados Intensivos y Unidades Coronarias (SEEIUC) y la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).

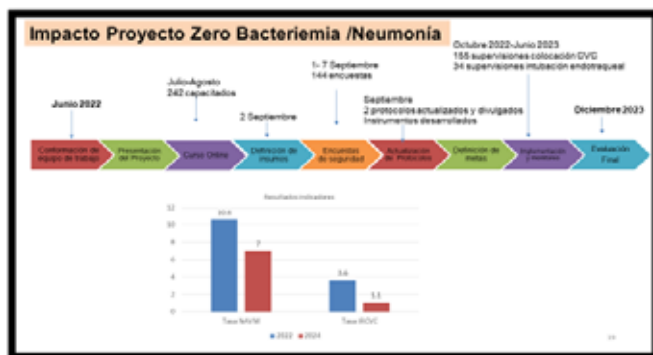


Figura 5. Proyecto Zero. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.

## Monitoreo de uso de EPP

Se realizó monitoreo sistematizado de uso de equipos de protección personal, de acuerdo con las tareas que realiza cada colaborador. Así, se cumple un cronograma anual de todas las áreas del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, obteniendo una adherencia del 100 %<sup>8</sup>.

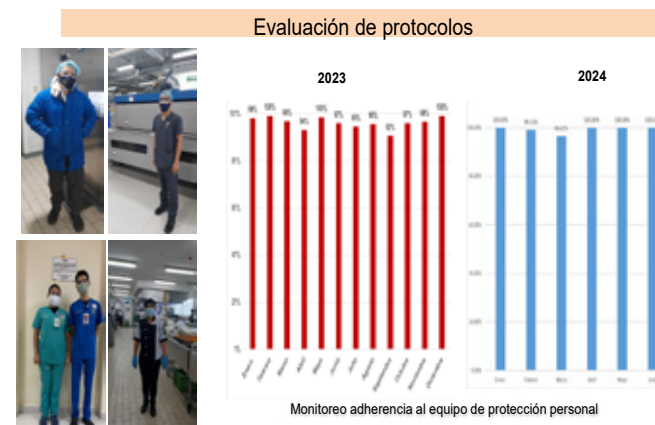


Figura 6. Monitoreo del uso de equipo de protección personal. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.

## Monitoreo del Manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI)

Se realiza monitoreo del manejo de residuos bioinfecciosos desde la segregación de estos mediante la observación en áreas críticas y semicríticas, ruta de estas hasta el pesaje, los cuales son transformados de RPBI a residuos comunes (cultivos sin crecimiento) y se realiza una disposición final como desecho común. Se han generado en el último año 60,413.68 kg y 0.73 kg por cama en promedio<sup>9</sup>. La OMS establece de 0.5 a 0.6 kg por cama hospitalaria.

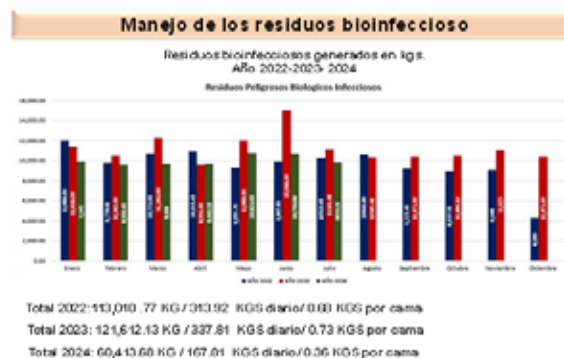


Figura 7. Manejo de residuos bioinfecciosos en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Otros logros del Programa de control de infecciones<sup>10</sup> son los siguientes:

- Reducción de costo antibióticos (programa de optimización de antibióticos).
- Sistema de registro de las IAAS en Fleming.
- Autorización electrónica de antibióticos controlados (PROA).
- Fortalecimiento de los monitoreos en control de infecciones.
- Fichas de monitoreo automatizadas.
- Certificación internacional en control de infecciones.

- En los últimos 6 años se han reducido las infecciones asociadas a la salud, con una tasa de 8.6 x 1000 egresos en 2024.
- La implementación del Proyecto Zero ha permitido disminuir las tasas de infecciones relacionadas al catéter venoso central a 3 x 1000 días catéter y la tasa de neumonía asociada a la ventilación mecánica a 7 x 1000 días ventilador en 2024.
- El porcentaje de adherencia a lavado de manos y uso de equipo de protección personal son mayor al 90%.
- Certificación internacional en control de infecciones

## Conclusiones

- El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” cuenta con un programa de control de infecciones exitoso conformado por un equipo multidisciplinario enfocado en la prevención, detección oportuna, reducción de los riesgos y transmisión de las IAAS.

## Referencias bibliográficas

1. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Programa de control de infecciones 2021.
2. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Monitoreo Lavado de manos. Dropbox. Managua. 2024
3. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Informe Semestral Control de Infecciones. Año 2024.
4. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Base de datos IAAS 2018-2024.
5. Recomendaciones para prevenir Bacteriemia relacionada al CVC. <http://doi/10.1017/ice.2022.87>
6. Wanda Cornistein. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Actualización y recomendaciones. 2022
7. Sociedad Internacional de Control de infecciones. Guía para el control de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud. Año 2018
8. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Matriz de monitoreo de equipos de protección. Managua. 2024.
9. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Matriz de seguimiento de pesaje de desechos bio infeccioso. Managua 2024.
10. Nicaragua. Managua. Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Informe Anual comité de Infecciones. Año 2024.



# Voluntariado





## Testimonio familiar del paciente

*“Ella es mi milagro, historia de una nueva oportunidad”*

*Mi nombre es Arely del Carmen Rivas González. Soy madre de una persona con condición especial, su discapacidad es de origen genético y hoy en día cuenta con la preciosa edad de 25 años.*

El día 8 de junio de 2024, a eso de las 8:30 p.m., mi niña se acostó diciéndome que ella se sentía “rara”. Le dije que se acostara y que ya íbamos a dormir. Como a las 10:30 u 11:00 p.m., me desperté asustada porque ella hacía ruidos extraños. Al preguntarle qué le pasaba y no poder entenderle, encendí la luz y ella estaba convulsionando. ¡Es la cosa más horrible que he vivido estos años! Mi hija quedó en mis brazos, prácticamente “muerta”, estaba completamente moradita, con los ojos en blanco, tenía el cuerpo como si estaba saliendo de bañarse y muy frío.

Llamé a mi familia a gritos, en ese momento y después de no sé cuánto tiempo del llamado apareció la ambulancia. Le tomaron signos, le hicieron una valoración rápida, después de varios minutos ella reaccionó completamente desorientada y con la mirada perdida. Nos trasladamos al Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, y sentí esos minutos interminables. Durante el trayecto ella se incorporó y comenzó a decir: —“por qué estoy así—, que para qué la llevaba al hospital, quién era yo y su mita (abuela materna)”.

Llegamos a Emergencias, no recuerdo qué hora era exactamente, y fue ingresada, monitorizada y canalizada. Le hicieron exámenes y le iniciaron un tratamiento para bajarle la presión arterial la cual estaba en 160/110mmhg. En horas de la mañana le realizaron más estudios, electroencefalogramas, una tomografía de cráneo, de la que me indicaron presentaba una hemorragia intracraneal, y que estaban llamando al equipo de neurocirugía para su valoración.

Cuando me dicen los médicos que ella tiene una hemorragia y que eso le causó la convulsión, que tiene un riesgo alto de

presentar nuevamente otra crisis, etc., el mundo se me vino abajo. De rodillas en un pasillo que da cerca al laboratorio de Emergencias lloré y le pedí a Dios que no me dejara sola, que yo le entregaba a mi hija porque él era su padre, y que tuviera misericordia de ella, que la sanara porque yo me moría sin ella, que me diera la oportunidad de ser mejor madre y que me permitiera verla otros años.... Todo esto. De pronto, se acercó un señor con un andarivel y me dijo\_ “Arrodílese y pídale con fe a Dios, que él puede hacer su milagro—; mientras, mi corazón estaba a mil en ese momento.

Terminamos el proceso en Emergencias y la niña fue ingresada la madrugada del sábado 10 de junio de 2024 en la Unidad Postquirúrgica de Cirugías Complejas (UPOCC). Dejé a la niña en las manos de Dios y del equipo que labora ahí. Al poco tiempo de estar en la sala de espera, estaba orándole a Dios, pidiéndole que no me dejara sola a mi niña, porque yo no estaba con ella. Recuerdo que eso fue inmediato, salió una enfermera a llamarme para que la acompañara a la sala, me brindó las indicaciones del protocolo de ingreso a esta unidad, y se acercó el médico de turno, quien me dijo que, por las condiciones de la niña, debía permanecer con ella para ofrecer la información que ellos necesitaban, tanto de su comportamiento como de su comunicación; en ese momento, esta última era menos fluida por el sangrado y la lesión cerebral.

Luego, en la madrugada del 10 de junio fue llevada a realizarle una angiografía para revisar el origen del sangrado, y me indicaron que era por el rompimiento de un aneurisma, con el riesgo de volver a sangrar.

Ese mismo día fue sometida a un procedimiento por catéter de alto riesgo. Me explicaron todo lo que podía ocurrir: se

podría romper una arteria, entrar en paro, y otras muchas cosas más que podían salir mal. Pero yo les dije a los médicos: —Estoy tranquila porque sé que Dios está con mi hija y nada de esto va a ocurrir.

Seguido de ese procedimiento, la niña tuvo muy mala reacción con la anestesia, vomitaba, la hemorragia en la punción de la arteria femoral no cedía. Los médicos trabajaron por cuatro horas y media para detener esa hemorragia. En este lapso el equipo médico de UPOCC se presentó para dar apoyo.

Cuando por fin logramos regresar a la sala, inmediatamente iniciaron tratamientos profilácticos, toma de RX de tórax, transfusiones, atención médica integral de nutrición, dermatológico, oftalmológico, fisiátrico, etc. Toda esa atención maravillosa que recibió mi hija me llenaba de asombro, de gozo, alegría, gratitud para Dios y ellos.

Luego de ese día, mi hija pasó por tres intervenciones más para colocar una válvula de drenaje que le permitiera liberar el cerebro de la sangre y el líquido acumulado en su cabeza. De la misma forma, fue asistida tanto por los especialistas como por el equipo de UPOCC.

Recibí el trato de cuidado materno, porque mis alimentos y los de mi hija eran brindados por el hospital, esto porque se dio la orden para que me incluyeran desde el segundo día de estancia en esa unidad con mi hija bajo esa condición. Recuerdo bien las palabras de apoyo que me dieron ese día: —“NO ESTAS SOLA, NOSOTROS ESTAMOS CON TU HIJA Y CON VOS, TENÉS QUE COMER PORQUE TU HIJA TE NECESITA”. No hay palabras para describir lo que

en mi corazón sentía cada vez que llegaban los cambios de turnos de los enfermeros, y en cada uno mi hija tenía sus amigos, personas que le tomaron un gran cariño. Al principio, cuando los médicos pasaban para realizar la valoración, fue muy difícil, muy riesgoso, luego el proceso tomó su rumbo y comenzamos la recuperación hasta irnos a casa.

Fue una experiencia dura, pero, a la vez, enriquecedora. Aprendí a hacer baños divertidos en la cama, compartir un cafecito con los enfermeros a la dos de la madrugada, yoga para controlar un poco el mal genio por la demencia de UCI, llorar en un rincón de la sala, y que en ese momento se activaran todos los equipos porque mi hija tenía un dolor fuerte en una pierna y yo creía que era yo quien la había lastimado cuando la acosté, cambios de ropa en la cama hospitalaria. Pero, no todo fue momentos de angustia, conocimos un equipo genial, lleno de empatía, hicimos nuevos amigos, hicimos de esta experiencia —que tuvo un buen final— algo maravilloso.

En otros casos, la historia no es así, y lo entendemos, pero, sea cual sea el fin, el proceso que se vive en cuidados intensivos con el apoyo, la experiencia del equipo, lo bueno que son enseñando a la familia para atender a tu paciente, ¡te da un gozo que te llena porque no estamos solos!

Desde el 10 de junio hasta el 5 de julio de 2024, todo el equipo de la Unidad de Cuidados Intensivos en UPOCC no se separó de mi hija ni de mí. Me brindaron el apoyo incondicional como profesionales, pero, sobre todo, como personas empáticas que dan la milla extra por sus pacientes y familiares.

**Les felicito y les agradezco con todo mi corazón por todo... ¡Que Dios les dé sabiduría, que les bendiga en gran manera!**



# Rincón informativo





## Precongreso Científico Médico del Cuerpo Médico Militar

En saludo al 45 aniversario de la fundación del Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua, el 12 de agosto de se desarrolló el Precongreso Científico Médico. El evento se enfocó en la realización de cuatro talleres especializados que abordaron temas de gran relevancia, entre estos: electrofisiología cardíaca avanzada, implementación de una unidad integral de mama, avances en uroginecología y cirugía de piso pélvico, a técnicas de ultrasonido musculoesquelético.

El Precongreso contó con la participación de destacados expositores nacionales e internacionales, quienes ofrecieron valiosas actualizaciones sobre diversos temas; estos

incluyeron: anatomía de piso pélvico en relación con la teoría integral de continencia; incontinencia urinaria de esfuerzo: diagnóstico y tratamiento; controversias en el manejo de la fibrilación auricular. Ablación del nodo AV versus ablación de venas pulmonares; rol de las unidades de mama en Latinoamérica; patologías más frecuentes en la ecografía del carpo, entre otros.

Con estas actividades, el Cuerpo Médico Militar busca reforzar las habilidades y competencias de sus miembros en diferentes enfoques médicos, a través del intercambio de experiencias, conocimientos y la colaboración internacional.



## **XXI Congreso Científico Médico “Entregando la medicina del futuro”**

**E**n el marco de celebración del 45 aniversario de fundación del Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua, los días 13 y 14 de agosto de 2024 se desarrolló el XXI Congreso Científico Médico con el lema “Entregando la medicina del futuro”. El tema principal del evento fue “La tecnología y el humanismo en la medicina”.

El propósito del congreso fue fortalecer las habilidades y conocimientos de profesionales de la salud en la práctica médica contemporánea, incluyendo la Inteligencia Artificial y su apropiado uso en el ámbito médico, lo que permite explorar la revolución tecnológica en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

En el evento se presentaron ponencias de destacados profesionales de la salud provenientes de más de 15 países, con el objetivo de actualizar conocimientos, aprender sobre los avances más recientes en diversas disciplinas médicas y descubrir nuevas perspectivas en el campo de la salud.

El evento se desarrolló en cuatro salas temáticas, en las que se ofrecieron más de 60 ponencias en torno a cuatro temas

centrales: procedimientos quirúrgicos, atención materno-infantil (ginecoobstetricia y pediatría), especialidades clínicas y de imagen, y abordaje oncológico.

En el evento científico participaron expositores nacionales e internacionales, quienes enfatizaron en la importancia del diagnóstico temprano y específico, el rol de la tecnología en la práctica médica, la expansión de la Inteligencia Artificial y su futura implementación en la atención médica, así como el cuidado humanizado centrado en el paciente, la familia y la comunidad.

Con la celebración del XXI Congreso Científico Médico, el Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua busca promover la capacitación y formación continua de los profesionales de la salud, integrar la tecnología en la práctica médica, actualizar conocimientos y técnicas, fortalecer redes de colaboración y avanzar en el camino hacia una medicina más avanzada y humanizada.





## Segunda Feria Internacional de Salud y Tecnología

En conmemoración del 45 aniversario de fundación del Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua, se realizó la Segunda Feria Internacional de Salud y Tecnología los días 16, 17 y 18 de agosto de 2024. El evento tuvo como objetivo impulsar la innovación y fomentar el intercambio de conocimientos para el avance hacia una nueva era en el cuidado de la salud mediante la tecnología.

La feria reunió a más de 100 marcas nacionales e internacionales del sector de la salud y la tecnología. Asimismo, se expusieron innovaciones en áreas como la telemedicina, inteligencia artificial, realidad virtual y dispositivos médicos de última generación, que están revolucionando los procesos diagnósticos y tratamientos. Estas tecnologías no solo mejoran la precisión y accesibilidad de los resultados, también contribuyen a la prevención de enfermedades.

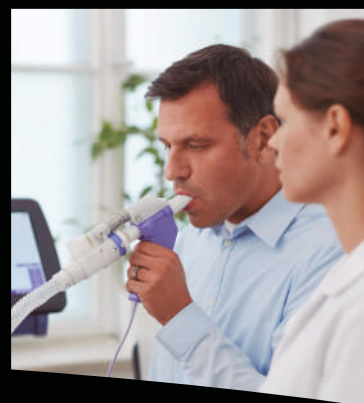
El evento contó con la participación de expertos, líderes de la industria, investigadores, emprendedores, profesionales

de la salud, estudiantes y médicos en formación continua, así como representantes de marcas y empresas. La feria ofreció una plataforma única para establecer contactos, crear alianzas estratégicas y explorar nuevas oportunidades de negocio.

Con el desarrollo de la segunda feria, el Cuerpo Médico Militar continúa promoviendo la actualización de conocimientos, el aprendizaje sobre los avances más recientes en diversas disciplinas médicas y el descubrimiento de nuevas perspectivas en el campo de la salud.

El evento proporcionó un espacio propicio para la colaboración entre empresas, instituciones de salud, universidades y emprendedores, con el objetivo común de mejorar la salud y el bienestar de la población.





# Tecnología Médica de Alto Nivel



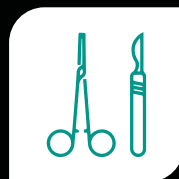
Equipos  
médicos



Insumos  
para CEYE



Dispositivos  
Médicos



Instrumental  
Quirúrgico



MRP



Servicio  
Técnico

 Km 2.5 Carretera Norte frente  
a Planta Eléctrica ENEL

 (+505) 2249-3616 ext. 117  
 [info@buhlerpharma.net](mailto:info@buhlerpharma.net)

 (+505) 8232-2790



## DESCUBRE EL SONIDO DE LA EXCELENCIA

*Nuestra Misión, Tu Éxito*

Somos desarrolladores y proveedores apasionados por el bienestar auditivo. Estamos comprometidos a impulsar la excelencia auditiva en tu clínica.

**REXTON**



uSound

**WIDEX**  
HIGH DEFINITION HEARING



+505 2232-1446 / +505 5782 9000



info@aglatam.com



Dirección: Km. 9.8 Carretera a Masaya, de los semáforos 200m al Oeste. Edificio Oficentro Metropolitano, II Piso, Módulo 20.

 [aglatam.com](http://aglatam.com)



# INVERSIONES EN EL SECTOR ELÉCTRICO





El Sector Eléctrico por medio del Ministerio de Energía y Minas y Enatrel, invertirán **US\$ 959.3 Millones**, para garantizar y mejorar el suministro de energía eléctrica para las familias nicaragüenses.

## Electrificación Rural

**Inversión: US\$ 23.82 Millones**

- ✓ 275 Proyectos
- ✓ 625 Km de Red
- ✓ 19,061 Viviendas



## Alumbrado Público

**Inversión: US\$ 4.68 Millones**

- ✓ Instalación de 18,000 Luminarias
- ✓ 825,000 Familias Atendidas



## Subestaciones y Líneas

**Inversión: US\$ 80 Millones**

- ✓ 243.5 KM Líneas de Transmisión
- ✓ 160 MVA Capacidad de Transformación



## Proyectos de Generación

**Inversión: US\$ 850.85 Millones**

- ✓ Capacidad de Generación: 417 MW

[enatrel.gob.ni](http://enatrel.gob.ni)



# **XXI Congreso**

## **Científico Médico**

---

**Entregando la  
medicina del futuro**



**Galería de  
fotos**





**XXI Congreso**  
Científico Médico  
Entregando la  
medicina del futuro







# XXI Congreso Científico Médico

Entregando la  
medicina del futuro











# XXI Congreso Científico Médico

Entregando la  
medicina del futuro











**XXI Congreso**  
Científico Médico  
Entregando la  
medicina del futuro



















# Colaboradores





## Colaboradores



**Teniente  
Coronel  
Karil José  
Salablanca  
Galeano**

Subespecialista en Infectología por la Universidad Central de Venezuela, Caracas. Especialista en Medicina Interna, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Máster en Ciencias Militares por el Centro Superior de Estudios Militares Managua, Nicaragua (CSEM). Máster en Epidemiología por el Centro de Investigación y Estudios para la Salud (CIES) Managua, Nicaragua. Médico Cirujano por la UNAN-Managua. Actualmente es jefe del Servicio de Medicina Interna del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Mayor María  
Esther Suárez  
García**

Subespecialista en Disfunción y Cirugía Reconstructiva del Piso Pélvico, graduada en la Universidad Central de Venezuela UCV. Especialista en Ginecología y Obstetricia por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Doctor en Medicina y Cirugía, graduada en la Universidad Americana (UAM). Miembro de la Asociación Latinoamericana de Piso Pélvico ALAPP, Asociación Nicaragüense de Uroginecología ANUG y Sociedad Nicaragüense de Ginecología y Obstetricia SONIGOB. Actualmente es jefe del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” y participa en las coordinaciones de la Unidad de Mama, Comité de Cesárea y Comité de Auditoría de la calidad de atención.



**Capitán  
Gonzalo  
Abraham  
Granados  
Etchegoyén**

Subespecialista en Mastología, graduado del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, Universidad de la Habana (La Habana, Cuba). Especialista en Ginecología y Obstetricia por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Máster en Investigaciones Biomédicas, graduado de la UNAN-Managua. Doctor en Medicina y Cirugía por la UNAN-Managua. Actualmente se desempeña como mastólogo y coordinador docente del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Capitán  
Andrés  
Rodrigo  
Rivera Torres**

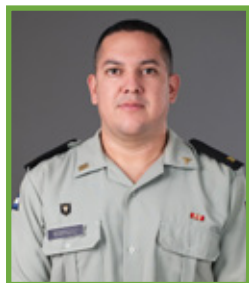
Subespecialista en Urología Ginecológica por la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional, Ciudad de México, México. Especialista en Ginecología y Obstetricia, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Doctor en Medicina y Cirugía, graduado de la Facultad de Ciencias Médicas “Coronel y Dr. Juan Ignacio Gutiérrez Sacasa” de la Universidad de Defensa de Nicaragua “4 de Mayo”. En la actualidad es docente del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Teniente  
Primero  
Miguel  
Enrique  
Espinoza Lira**

---

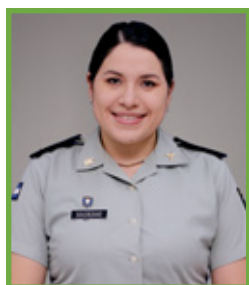
Especialista en Endocrinología Infantil, graduado en la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Especialista en Pediatría por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Doctor en Medicina y Cirugía, graduado en la Universidad de Defensa de Nicaragua “4 de Mayo”. Actualmente se desempeña como coordinador de residentes de pediatría de primer año y como médico adjunto del Servicio de Pediatría. .



**Teniente  
Primero  
José Luis  
Rodríguez  
García**

---

Subespecialista en Medicina Fetal por la Universidad de Barcelona, España y por el Instituto de Medicina Fetal (Guadalajara, México). Especialista en Ginecología y Obstetricia graduado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León). Médico Cirujano por la UNAN-León. En la actualidad es ginecoobstetra del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Teniente  
Marisol  
Solórzano  
Vanegas**

---

Subespecialista en Cirugía Oncológica por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Médico especialista en Cirugía General, graduada de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Doctora en Medicina y Cirugía por la UNAN-Managua. Actualmente se desempeña como cirujana oncóloga del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**seijiro  
yazawa  
iwai**  
Nicaragua, S.A.



## Equipo de Soporte Técnico Médico

**Canon**  
CANON MEDICAL SYSTEMS



**PLANMECA**

**Belimed**  
Infection Control

**KYOTO KAGAKU**



**TOPCON**

**TAKARA  
BELMONT**



**PARAMOUNT BED**

**MIZUHO**  
Medical Innovation

**ziehm imaging**

**LÖWENSTEIN  
medical**

**TAKAGI**

Para mayor información  
contáctenos al:



**+505 2254-7540  
2254-7884  
2254-7697**



**[www.seijiroyazawaiwai.com](http://www.seijiroyazawaiwai.com)**



Km 10.2 carretera a Masaya, contiguo  
al Supermercado Walmart, entrada  
Prados de María, Managua Nicaragua.





# Automatización en el Laboratorio

En Roche, las soluciones de automatización de laboratorios brindan la calidad y confiabilidad que espera, con la personalización que requieren los laboratorios de bajo, medio y alto volumen.



*"En defensa de la Patria y la Institución,  
¡Firmeza y Cohesión!"*

## Un Hospital de Excelencia

## CONTÁCTENOS

CENTRO DE LLAMADAS

☎ 1801-1000

📞 8441- 2666

🌐 [www.hospitalmilitar.com.ni](http://www.hospitalmilitar.com.ni)

✉ [inb@hospitalmilitar.com.ni](mailto:inb@hospitalmilitar.com.ni)

🏥 Hospital Militar Escuela  
"Dr. Alejandro Dávila Bolaños"

📺 Hospital Militar TV Nicaragua

📍 Rot el güegüense 400 mts al este, 300 mts al sur. Managua, Nicaragua