

Revista

Salud y Ciencia

Protegiendo tu salud

Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua

Año 1. Edición N°1
Julio - septiembre 2022



Investigación científica

Rincón informativo

En la actualidad

Calidad y seguridad



Ejército de Nicaragua



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





Julio César Avilés Castillo
General de Ejército
Comandante en Jefe del Ejército de Nicaragua

En ocasión del 43 aniversario de constitución del Ejército de Nicaragua y del Cuerpo Médico Militar, tenemos el honor de presentar la primera edición de la *Revista Salud y Ciencia, Protegiendo tu salud*, una iniciativa que contribuye al desempeño y desarrollo de la asistencia médica, procesos de formación e investigación en las ciencias de la salud, establecida como el órgano oficial de divulgación científica del Cuerpo Médico Militar.

Esta publicación se constituye en el inicio de un proyecto y un compromiso institucional y humano de la jefatura del Cuerpo Médico Militar, jefes, oficiales, suboficiales, sargentos, soldados, médicos, especialistas, subespecialistas, enfermeros y técnicos para informar a la población sobre temas de salud actuales y de futuro.

El propósito de la revista es ser un instrumento de divulgación y comunicación científica con alcance institucional, nacional, regional e internacional. El contenido tendrá la particularidad de abordar temas de salud con enfoque multidisciplinario y contribuir a la promoción de la investigación en el área de salud, así como a la educación y prevención de enfermedades.

La revista tendrá una periodicidad trimestral, pone a disposición de la comunidad científica, profesionales, interesados y estudiosos del área de la salud, avances de los servicios y nuevas capacidades tecnológicas, que consolidan el modelo de salud en Nicaragua orientado al desarrollo humano integral.

Agradecemos y felicitamos a la jefatura del Cuerpo Médico Militar, a los jefes, oficiales, suboficiales, sargentos, soldados, médicos, especialistas, subespecialistas, enfermeros y técnicos por su ejemplar desempeño.

Esta iniciativa es parte del compromiso asumido por los profesionales con valores y gran vocación de servicio, que atienden con calidad y calidez a todos los usuarios en correspondencia con los procesos integrales de la institución, en favor del bienestar y seguridad de las personas, familias y comunidad.

En el marco de celebración del 43 aniversario del Ejército de Nicaragua y del Cuerpo Médico Militar reconocemos la dedicación, disciplina y entrega en el cumplimiento de sus deberes con el pueblo de Nicaragua, de nuestros hermanos de armas del Cuerpo Médico Militar. Con este aporte técnico y científico destacamos la atención esmerada y humana que brindan a la población con alto sentido de solidaridad y entrega.

Les deseo éxitos en este proyecto y que este nuevo canal de comunicación y divulgación de la ciencia sea un referente para los profesionales de la salud y para todos los ciudadanos y miembros del Ejército de Nicaragua, a quienes hoy hacemos entrega.

CONSEJO DIRECTIVO

Marco Antonio Salas Cruz
Coronel Doctor

Noel Vladimir Turcios Arróliga
Coronel Doctor

José Javier Vanegas Leiva
Coronel Máster

Héctor José Rugama Mojica
Coronel Doctor

Rolando Antonio Jirón Toruño
Teniente Coronel Doctor

Angélica Alvarado Vanegas
Teniente Coronel Doctora

Elífar Salvador González Uriza
Coronel (Retirado) Máster

Norma Medina Urbina
Máster

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

Manuel Agustín Cortez Leiva
Teniente Doctor

Marisol Solórzano Vanegas
Teniente 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 Catin

Edición y Corrección
Máster
Ruth Nohemí Rojas Icabalzeta
Licenciada
Karen Junieth Altamirano Catin

Diseño y Diagramación
Licenciado
Dick Noé Sánchez Blanco

Coordinación y Producción
Licenciada
Claudia Azucena Tinoco Ramos

Fotografía
Área de Comunicación

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL CERTIFICADO SERIE "D" N°. 002143

REGISTRO DE OBRAS

Título: SALUD Y CIENCIA, PROTEGIENDO TU SALUD, CUERPO MÉDICO MILITAR DEL EJÉRCITO DE NICARAGUA

Registro: OL-978-2022

Expediente: 2022-0000060

Tipo: LITERARIA

Folio: 78

Tomos: XVII

Libro: II de Inscripciones de Obras Literarias

Fecha Presentado: 8 de agosto, del 2022

Fecha Registrada: 9 de agosto, del 2022

5 Índice

10 Investigación científica

- 11 • Toxoplasmosis adquirida en niños: formas de infección y prevención
Capitán Dr. Lester José Aguirre Romero
- 18 • Uso de Atracurio en infusión versus bolos en pacientes sometidos a cirugías mayores de dos horas
Capitán Dr. José Luis Talavera Carrasco
- 23 • Condrosarcoma convencional paravertebral en cabeza y cuello. Un estudio de caso
Teniente Dra. Marisol Solórzano
- 27 • Epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Teniente Dr. Manuel Agustín Cortez Leiva.
- 31 • Manejo hospitalario de la COVID-19
Dr. Gustavo Carlos Espinoza Artiga

46 En la actualidad

- 47 • Viruela símica: emergencia de salud pública internacional
Mayor Dr. Karil Salablanca

53 Calidad y seguridad

- 54 • Comités hospitalarios: eje de la gestión hacia la calidad
Capitán Dr. Milton Valdez Pastora
- 57 • Atención centrada en las personas y sus familias para la seguridad del paciente
Dra. Karen Vanessa Herrera Castro
- 60 • Importancia ambiental de la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos, Biológicos e Infecciosos
Ing. José Iván Chavarría Contreras
- 62 • Importancia del lavado de manos
Mayor Dr. Karil Salablanca

66 Rincón informativo

- 67 Lanzamiento de la Unidad Hepatobiliopancreática
- 68 Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas

69 Galería de fotos

73 Colaboradores

La gestión de un hospital escuela debe desempeñar tres funciones de manera transversal: atención médica, docencia e investigación. La integración de la investigación con la práctica clínica garantiza mayor calidad en los servicios de salud, así como una mejor implantación de los avances médicos en la prevención y tratamiento de enfermedades. Estos procesos implican asistencia médica de excelencia, profesionales con calidad de formación, financiamiento sustentable, integridad del sistema institucional que da soporte a la actividad investigativa, así como la incorporación sostenida de equipos de investigación de todas las áreas de la salud.

Es imprescindible que todos los hospitales desarrollen no solo actividades asistenciales y docentes, sino también de investigación para brindar una asistencia de calidad y ética a los pacientes, haciendo uso de la mejor evidencia científica disponible.

El Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua constituye el ámbito por excelencia para la investigación y salud, por la responsabilidad específica que tienen los organismos asistenciales dependientes de las instituciones de formación médica en el máximo desarrollo de sus funciones. En este ámbito, los procesos se conjugan de manera armónica; es decir, a la par de tomar conciencia de los problemas que afectan a la población, se ha aprendido a abordarlos desde una metodología científica.

En este sentido, el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” reúne las características para nuclear la investigación traslacional y con ello brindar una alternativa a la compleja relación entre la investigación en salud y la toma de decisiones a nivel asistencial, que logre el acercamiento entre los procesos médicos

y de investigación. Esta relación se logra a través del planteamiento de preguntas durante los pases de visitas, la consulta externa y las clases, que posteriormente son llevados a laboratorios de investigación y cuyos resultados pueden ser puestos en la práctica clínica del día a día.

La *Revista Salud y Ciencia, Protegiendo tu salud* del Cuerpo Médico Militar destaca la investigación científica como parte de su misión académica. Uno de los temas que aborda esta primera edición refiere a la cardiopatía como la patología congénita de mayor incidencia en el mundo. Cada día nacen entre 10 a 12 bebés con cardiopatías congénitas a nivel mundial, lo que supone más de 30 bebés al año con un problema de corazón en el Hospital Militar.

Las cardiopatías más graves requieren sucesivas intervenciones acompañadas de largas hospitalizaciones, así como revisiones periódicas que pueden prolongarse hasta que la persona afectada es adulta. Otras cardiopatías necesitan intervenciones terapéuticas mediante cateterismo o cirugía y requieren revisiones cardiológicas periódicas. Se trata de una patología crónica, por ello se necesita contar con una radiografía o esquelito de base para conocer las características de la población.

Ahí radica la importancia de desarrollar investigaciones que brinden bases estadísticas sobre cardiopatías congénitas. En consecuencia, los hospitales de tercer nivel como el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” deben conjugar de manera armónica sus funciones. No es suficiente tomar conciencia de los problemas si no se aprende a abordarlos en base a una metodología científica, lo que permite brindar una asistencia médica de calidad y con ética.



Presentación

El Cuerpo Médico Militar del Ejército de Nicaragua tiene el honor de presentar la primera edición de la *Revista Salud y Ciencia, Protegiendo tu salud*, un nuevo canal de comunicación científica médica dedicado a la divulgación de avances, resultados, protocolos y estudios sobre temas relevantes a nivel nacional e internacional, vinculados a la prevención, atención y formación de recursos humanos en el ámbito de la salud.

La revista se posiciona desde un nivel de investigación y desarrollo científico que han alcanzado el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” y la Facultad de Ciencias Médicas “Cnel. y Dr. Juan Ignacio Gutiérrez Sacasa”. En esta publicación colaboran médicos especialistas y subespecialistas, así como profesionales y técnicos del área de salud, quienes desde diferentes enfoques teóricos, metodológicos y técnicos abordan temas de interés que permiten la aplicación de conocimientos en beneficio de la población.

La revista está estructurada en cuatro secciones. La sección INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA recopila trabajos de carácter médico-científico. En el primer artículo el Capitán Dr. Lester José Aguirre Romero aborda la *Toxoplasmosis adquirida en niños: formas de infección y prevención* desde la conceptualización de la patología.

Seguidamente, a través del artículo *Uso de atracurio en infusión versus bolos en pacientes sometidos a cirugías mayores de dos horas*, el Capitán Dr. José Luis Talavera Carrasco presenta los resultados de un estudio experimental y comparativo en las formas de administración del atracurio en pacientes.

Por otro lado, la Teniente Dra. Marisol Solórzano aborda parte de los resultados de un estudio de caso de condrosarcoma en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, mediante el artículo *El Condrosarcoma convencional paravertebral en cabeza y cuello. Un estudio de caso*.

El cuarto artículo de esta sección *Epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”*, propuesto por el Teniente Dr. Manuel Agustín Cortez Leiva, describe la epidemiología local de las malformaciones congénitas. El texto concluye en la necesidad de garantizar diagnóstico y tratamiento oportuno para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La sección finaliza con el estudio del *Manejo hospitalario de la COVID-19*. En este texto, el Dr. Gustavo Carlos Espinoza Artiga plantea las definiciones de gravedad de la enfermedad y el tratamiento que aplica el personal médico del Hospital Militar en pacientes críticos.

La sección EN LA ACTUALIDAD ahonda un tema de interés en boga a nivel mundial. En el texto titulado *Viruela símica: emergencia de salud pública internacional* el Mayor Dr. Karil Salablanca recopila información acerca del índice de morbilidad, conceptualización, síntomas y medidas de prevención ante esta enfermedad.

En la siguiente sección CALIDAD Y SEGURIDAD se abordan los protocolos que implementa el Hospital Militar. El primer texto con autoría del Capitán Dr. Milton Valdez Pastora es denominado *Comités hospitalarios: eje de la gestión hacia la calidad*. En este se presentan los comités hospitalarios establecidos en la institución con algunas de sus funciones.

Por otro lado, el manuscrito *Atención centrada en las personas y sus familias para la seguridad del paciente*, presentado por la Dra. Karen Vanessa Herrera Castro, detalla la implementación de este enfoque como una política de atención del Hospital Militar.

En esta sección también colabora el Ing. José Iván Chavarría Contreras con el escrito titulado *Importancia ambiental de la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos*, en el que muestra el paso a paso del uso y funcionamiento de la unidad, así como sus beneficios desde el ámbito hospitalario y ambientalista.

A esta sección se añade el texto del Mayor Dr. Karil Salablanca, quien de manera gráfica explica el paso a paso e *Importancia del lavado de manos* como una práctica higiénica.

La última sección RINCÓN INFORMATIVO compila información de los eventos más significativos del trimestre de la edición de la revista (julio-septiembre). Se incorporan los siguientes textos: *Lanzamiento de la Unidad Hepatobiliopancreática y Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC)*.





HOSPITAL MILITAR TV



ACREDITADO
DIAMANTE
ACREDITATION
AGREEMENT
ESCUELA

Síguenos en
YOUTUBE

 Hospital Militar TV Nicaragua



ACREDITADO
DIAMANTE
ACREDITATION
AGREEMENT
ESCUELA

Síguenos en
FACEBOOK

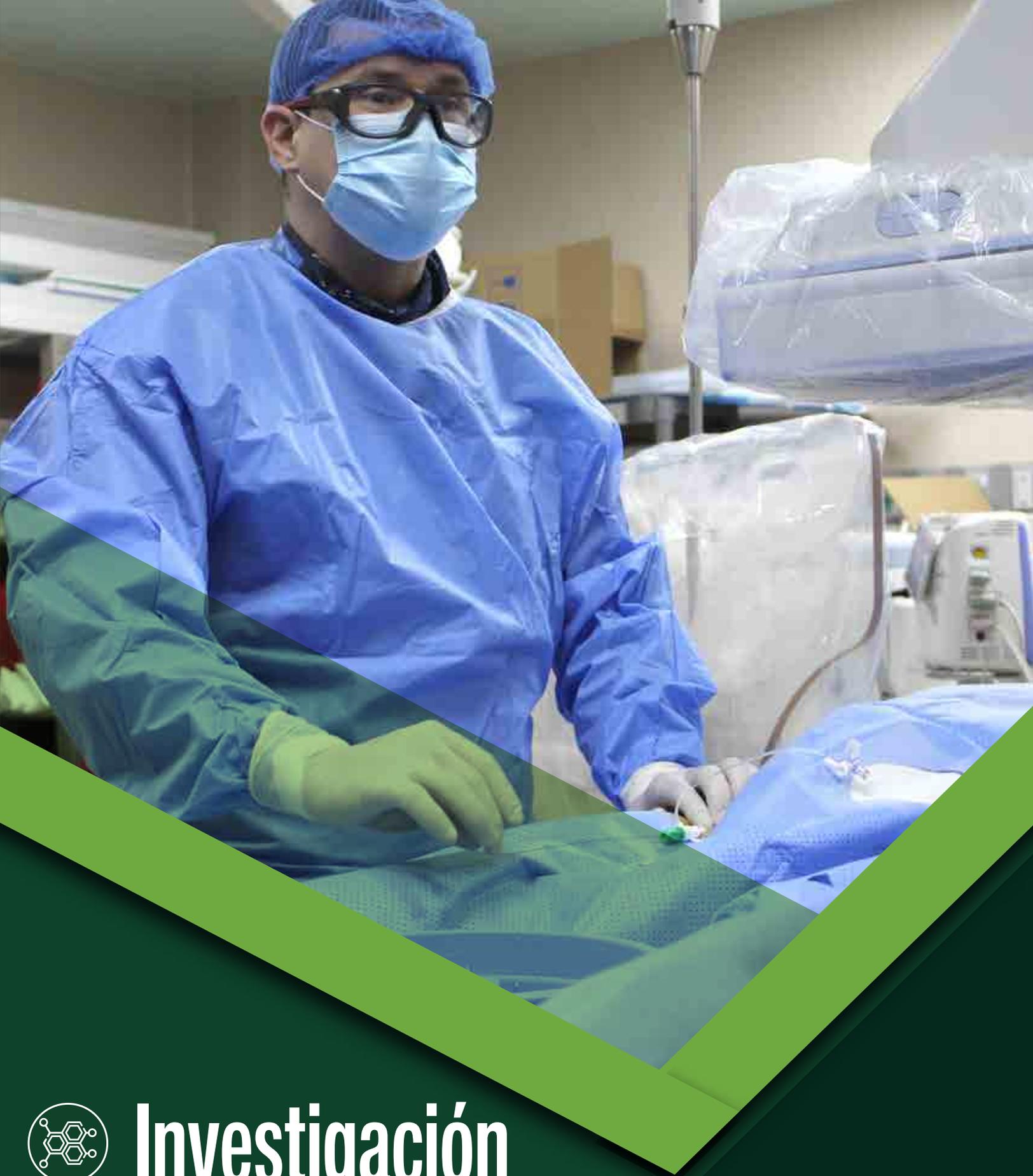
 Hospital Militar Escuela
"Dr. Alejandro Dávila Bolaños"



HOSPITAL MILITAR ESCUELA
DR. ALEJANDRO DAVILA BOLAÑOS

Síguenos en
INSTAGRAM

 hme_adb



Investigación científica



Toxoplasmosis adquirida en niños: formas de infección y prevención

Acquired toxoplasmosis in children: ways of infection and prevention

Capitán Dr. Lester José Aguirre Romero
Pediatra Infectólogo
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2009-88806904>

Resumen

Toxoplasma gondii es un parásito intracelular obligado, cuya infección puede ser inaparente o resultar en enfermedad llamada toxoplasmosis. La infección natural se encuentra en una gran variedad de mamíferos, pero solo los gatos de la familia Felidae son los hospederos definitivos. El parásito tiene tres estadios, estos son: taquizoitos, bradizoitos y esporozoitos. La infección humana puede ocurrir por a) ingestión de carne mal cocida que tenga los quistes tisulares (con bradizoitos) formados en los animales, b) ingerir ooquistes de agua o alimentos contaminados con heces de gato y c) transfusión de sangre, el trasplante de órganos y por vía placentaria. El periodo de incubación promedio es siete días. En la mayoría de los casos la toxoplasmosis adquirida es asintomática, de presentar síntomas los más comunes son linfadenopatía, fatiga y fiebre. Las infecciones severas se observan en pacientes inmunocomprometidos, con afectación al sistema nervioso central o a nivel ocular. El diagnóstico se realiza principalmente con pruebas serológicas y detección de Inmunoglobulina M. El tratamiento se reserva a inmunocomprometidos o con daño a órgano Diana. El esquema incluye pirimetamina, sulfadiazina y ácido folínico.

Palabras clave: Toxoplasmosis, toxotest, PCR.

Summary

Toxoplasma gondii is an obligate intracellular parasite whose infection may be inapparent or result in disease called toxoplasmosis. Natural infection it is found in a wide variety of mammals, but only cats of the family Felidae are definitive hosts. The parasite has three stages, which are: tachyzoites, bradyzoites and sporozoites. Human infection can occur by a) ingestion of undercooked meat containing tissue cysts (with bradyzoites) formed in animals, b) ingestion of oocysts from water or food contaminated with cat feces, and c) blood transfusion, organ transplantation and placental transmission. The average incubation period is seven days. In most cases, acquired toxoplasmosis is asymptomatic; if symptoms are present, the most common are lymphadenopathy, fatigue and fever. Severe infections are seen in immunocompromised patients, with central nervous system or ocular involvement. Diagnosis is made mainly with serological tests and detection of Immunoglobulin M. Treatment is reserved for immunocompromised patients or those with target organ damage. The scheme includes pyrimethamine, sulfadiazine and folic acid.

Keywords: Toxoplasmosis, toxotest, PCR.



Toxoplasma gondii es un parásito intracelular obligado (filum Apicomplexa, clase Esporozoasida, orden Eucocidiida). La infección puede ser inaparente o resultar en enfermedad llamada toxoplasmosis.

Es de amplia distribución mundial, causa generalmente una infección asintomática y podría provocar infección latente de por vida. En Estados Unidos y Reino Unido se calcula un promedio de 8%-22% de población infectada respectivamente; en tanto, en Centroamérica y Sudamérica se registra un promedio de 30%-90%.²

En 1908, Nicolle y Manceaux descubrieron el parásito Toxoplasma gondii, en un pequeño roedor del norte de África, este fue el *Ctenodactylus gondii*. De manera simultánea, Splendore lo encuentra en conejos de laboratorio en Brasil. Por su parte, Janku en 1923 lo reconoce como causa de la enfermedad humana en un niño de 11 meses de edad infectado congénitamente; sin embargo, no fue hasta 1939 cuando Wolf, Cowen y Paig, en New York, constataron el potencial del microorganismo como productor de enfermedad en el humano, al aislarlo de un niño que tenía la forma meningoencefálica del padecimiento. En 1968, Vietzky y colaboradores enfatizan la importancia del parásito en pacientes con neoplasias y, en particular, en enfermedades mieloproliferativas.

En 1983 aparece el primer reporte de toxoplasmosis en pacientes con SIDA. ^{3,4} Sabin y Feldman (1948) describen “prueba del colorante”, una prueba serológica basada en la presencia de ciertos anticuerpos que previenen al azul de metileno entrar al citoplasma de los organismos de toxoplasma. Por otro lado, Frenkel (1970) detecta parásito en las heces de los gatos.

Agente etiológico

Toxoplasma gondii pertenece al filo Apicomplexa, clase Sporozoa y familia Sarcocystidae que incluye los géneros Sarcocystis y Toxoplasma. Su tamaño es de 4µ a 6µ de longitud por 2µ a 3µ de ancho. Cuando se hacen las tinciones de Wright o Giemsa, se observa de forma arqueada con extremo delgado y el citoplasma se tiñe de azul pálido y su núcleo paracentral. Al microscopio electrónico se observa característica forma de media luna.⁵

El parásito mide de 4-7 mm de largo por 2 a 4 mm de ancho y tiene por elemento principal la cromatina nuclear, que ocupa hasta un tercio del total y se localiza en un extremo

o en el centro del citoplasma. A medida que T. gondii crece, aparece redondeado y oval y se multiplica por división binaria, lo cual solo ocurre cuando parasita células vivas; por esta razón no es posible cultivarlo en medios artificiales in vitro, pero sí en cultivos de tejidos y aislamiento mediante inoculación de ratones.^{6,7}

La infección natural se ha encontrado en una amplia variedad de mamíferos, a saber: perros, gatos, ovejas, cabras, cerdos, vacas, conejos, ratas; o bien, pájaros, pollos y algunos reptiles. No obstante, de los diversos animales que se estudiaron solo los gatos de la familia Felidae son los hospederos definitivos del estado sexual de T. gondii y, por tanto, el principal reservorio de la infección. El parásito tiene tres estadios, estos son: 1) taquizoitos, que se multiplican con rapidez y destruyen tejidos durante la infección aguda; 2) bradizoitos, que se multiplican lentamente en tejidos del cuerpo, llevando a un tipo de latencia y formación de quistes, y 3) esporozoitos u ooquistes, que se excretan en las heces de los gatos infectados.⁸

Ciclo vital

El gato y en general los felinos son los huéspedes definitivos de T. gondii. El ciclo de T. gondii corresponde al de las Coccidias, las cuales presentan en el intestino un ciclo enteroepitelial, en donde aparecen formas sexuadas y asexuadas y salen los ooquistes con las materias fecales y maduran en el medioambiente. Los gatos adquieren la infección intestinal cuando ingieren ooquistes del medioambiente. En el intestino salen de los ooquistes los esporozoitos, que entran en las células epiteliales del intestino delgado, principalmente en el íleon, después de 20 a 24 días se forman nuevos ooquistes que salen en las materias fecales. Estos animales también pueden adquirir la infección al ingerir los parásitos que están presentes en los tejidos de otros, como el ratón. En estos casos el periodo prepatente se reduce a tres o cuatro días.

Dentro de las células intestinales los parásitos se multiplican por medio de esquizogonias y se diferencian en formas sexuadas, originan macro y microgametocitos, que luego pasan a gametos. El microgameto o parásito masculino es flagelado con capacidad para desplazarse y fecundar al macrogameto o parásito femenino. Así se realiza la reproducción sexual en el intestino del animal para formar el cigote de donde se desarrollan los ooquistes, que salen en grandes cantidades al medioambiente y allí maduran de uno a cinco días. En el interior del ooquiste se forman esporoquistes, cada uno de los cuales desarrolla cuatro



esporozoitos. Cada gato puede eliminar varios millones de ooquistes. En el gato puede ocurrir, además del ciclo enteroepitelial, la invasión extraintestinal.

Ciclo en el ser humano y otros mamíferos

En el ser humano y los animales diferentes al felino, la infección se produce por la ingestión de ooquistes esporulados, diseminados en el medioambiente, pero aproximadamente a los 30 minutos de haberlos ingerido salen los esporozoitos para hacer la invasión extraintestinal, lo que constituye un ciclo incompleto en los huéspedes intermediarios. Los esporozoitos atraviesan el epitelio intestinal y se distribuyen por todo el organismo, entran a las células por fagocitosis o por invasión activa del parásito.

Dentro de las células aumenta el número de parásitos intracelulares, la célula se destruye liberándolos para luego invadir nuevas células. Esta forma de invasión constituye el ciclo proliferativo. Cuando el hospedero desarrolla inmunidad los parásitos se alojan dentro de las células y forman quistes tisulares. Los parásitos en su interior se denominan bradizoitos, porque hacen reproducción lenta, ciclo quístico.^{9, 10, 11}

Formas de infección

La infección humana puede ocurrir de la siguiente manera: a) por ingestión de carne mal cocida que tenga los quistes tisulares (con bradizoitos) formados en los animales, b) por ingerir ooquistes de agua o alimentos contaminados con heces de gato y c) por transfusión de sangre, trasplante de órganos y vía placentaria. En el ser humano no ocurre la reproducción sexual, por lo tanto no elimina ooquistes al medioambiente. La oral y la congénita son las principales fuentes de infección.¹²

Patogenia

La toxoplasmosis adquirida se produce por ingestión de carne cruda o mal cocida, portadora de bradizoitos o quistes, o de agua o alimentos contaminados con oocitos esporulados, que se expulsan en las heces de los gatos y que en el intestino humano se transforman en taquizoitos, los cuales constituyen la forma invasora del parásito.¹³

Los gatos adquieren la infección al comer ratones y diversas carnes crudas; el parásito se reproduce sexualmente en su intestino delgado, expulsan ooquistes en materia fecal de tres a 30 días después de la infección primaria. La eliminación dura entre siete a 14 días. Se calcula el 1% de gatos infectados en diversas partes del mundo.

Los ooquistes requieren una fase de maduración (esporulación) de 14 a 48 horas en climas templados antes de volverse infectantes por vía oral. Los humanos se infectan por consumo de carne cruda o mal cocida de huéspedes intermediarios (ovejas, cerdos, vacunos, etc.), que pueden tener quistes en cerebro, miocardio, músculo esquelético y otros órganos y que pueden permanecer viables toda la vida del hospedero y de ingestión de ooquistes esporulados del suelo u otros alimentos contaminados (frutas o verduras). El periodo de incubación es de alrededor de siete días con rango de cuatro a 21 días.

La toxoplasmosis es una infección común después del nacimiento. La prevalencia y los anticuerpos antitoxoplasma IgG aumentan con la edad. Una vez que *Toxoplasma gondii* es ingerido se multiplica a nivel intracelular desde el tracto gastrointestinal, su mayor sitio de infección. Los bradizoitos liberados de quistes o esporozoitos o liberados de oocistos penetran y se multiplican en las células epiteliales intestinales y de ahí se diseminan a ganglios linfáticos, mesentéricos y a distintos órganos vía linfática y sangre. *T. gondii* infecta todo tipo de células.

La supervivencia de taquizoitos se debe a la formación de vacuolas parasitóforas que lo protegen de la acción lisosomal de la misma. Con la aparición de la inmunidad humoral y celular solo los parásitos protegidos por un hábitat intracelular o dentro de los quistes sobreviven; sin embargo, una respuesta inmune efectiva reduce en forma significativa el número de taquizoitos en todos los tejidos. Estos mueren por reacción al oxígeno, acidificación, fluctuaciones osmóticas, reacción al nitrógeno y depleción intracelular de triptófano.

La infección por *T. gondii* induce una respuesta efectiva de inmunidad humoral y celular que produce la desaparición temprana del parásito desde sangre periférica durante la infección aguda y limita la carga parasitaria en otros órganos. Las células T, macrófagos, citoquinas (IFN- γ , e IL-2) así como anticuerpos IgG, IgM e IgA son cruciales para el control de la infección. Los taquizoitos extracelulares son lisados por anticuerpos específicos que se combinan con el complemento; por ello, pocas veces se observan histológicamente en humanos infectados.

La formación de quistes en múltiples órganos ocurre desde la primera semana de infección y se han aislado de cerebro y músculo esquelético en 10% a 52% de pacientes seropositivos, quienes en la autopsia no tenían evidencia clínica o patológica de la infección. En el huésped inmunocompetente, la



parasitemia, la invasión multiorgánica, la infección aguda y la presencia de quistes son sucesos en su mayoría asintomáticos o subclínicos.^{14, 15, 16}

Aunque la toxoplasmosis puede ocurrir desde la infección primaria en individuos con inmunodeficiencia grave, más a menudo resulta de la recrudescencia de una infección latente. La reactivación es producto de la disrupción de quistes tisulares, seguidos de una proliferación incontrolada de parásitos y destrucción de tejidos, sobre todo en individuos con escasa inmunidad celular y en los que las lesiones necróticas dañan cerebro, ojos, corazón, pulmones, músculo esquelético, tracto gastrointestinal, páncreas, entre otros órganos.

Cuadro clínico: toxoplasmosis aguda adquirida

La toxoplasmosis adquirida es una infección asintomática en la mayoría de los casos y frecuentemente no es reconocida porque solo entre el 10% al 15% de los individuos infectados tiene signos y síntomas. En ciertos brotes se ha relacionado con infección por ooquistes; sin embargo, más de la mitad de los pacientes infectados ha sido asintomática. Los hallazgos más comunes son la linfadenopatía y la fatiga sin fiebre. Los ganglios son discretos y pueden o no ser dolorosos, no supuran. Los grupos de ganglios más comúnmente involucrados son el cervical, suboccipital, axilar, supraclavicular e inguinales. La adenopatía puede ser localizada o involucrar múltiples áreas, incluyendo los ganglios retroperitoneales y mesentéricos. La linfadenopatía rara vez se acompaña de fiebre, malestar general, fatiga, dolor de garganta y aparente mononucleosis infecciosa, pero sin evidencia serológica de infección aguda por virus de Epstein-Barr.¹⁷

El diagnóstico diferencial de la linfadenopatía a menudo incluye el linfoma. La coriorretinitis puede desarrollarse durante la infección aguda adquirida, pero no ocurre comúnmente; el hígado puede estar involucrado y las pruebas de función hepática pueden reflejar el daño hepatocelular. En los individuos con la función inmunológica normal y enfermedad no grave la infección generalmente es autolimitada y rara vez requiere tratamiento.

En contraste, infecciones severas y fulminantes se observan en pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor, en pacientes que tienen enfermedad de la médula ósea o del sistema reticuloendotelial, en pacientes con agammaglobulinemia, en los receptores de trasplante de células progenitoras hematopoyéticas y en pacientes con SIDA. Las formas localizadas más importantes que se pueden encontrar en pacientes inmunocomprometidos son

encefalitis y neumonitis, raramente miocarditis. En encefalitis toxoplásmica, los síntomas neurológicos predominantes son dolor de cabeza, desorientación y somnolencia. Estos síntomas pueden simular meningitis aséptica o una masa. En vista de las diversas manifestaciones clínicas que involucran el sistema nervioso central (SNC), es importante considerar toxoplasmosis cuando existe evidencia de enfermedad aguda del SNC.

En el estudio de Khan y Corea sobre 30 niños con encefalitis por toxoplasma encontraron las siguientes manifestaciones.^{18, 19, 20}

Tabla 1. Manifestaciones de la toxoplasma

Signos y síntomas	Pacientes (número)	%
Fiebre	13	43
Cambios en el estado mental	18	34
Cefalea	8	26
Náuseas y vómitos	6	20
Convulsiones	6	20
Temblor de intención	4	13
Trastorno del lenguaje	3	10
Ataxia	3	10
Obnubilación o coma	3	10
Hemiparesia	8	26
Papiledema	4	13
Parálisis par craneal	3	10
Babinski +	3	10

Toxoplasmosis ocular

En la toxoplasmosis congénita activa, las lesiones en la retina son generalmente bilaterales. En niños mayores, coriorretinitis puede implicar sólo un ojo y puede ser la única manifestación de la toxoplasmosis congénita. Coriorretinitis toxoplásmica, incluso en niños mayores y adultos, generalmente se considera que es el resultado de infección congénita. Lesiones en el fondo de ojo aparecen como focos de color blanco o amarillento, con márgenes elevadas edematosas rodeadas por una zona de hiperemia. Las células y exudados fibrinosos en el vítreo pueden oscurecer el fondo de ojo. Lesiones antiguas aparecen como cicatrices gliales y en áreas en las que se ha destruido la



retina, la coroides y la esclerótica son visibles. Alrededor de las áreas despigmentadas, la deposición de pigmento de la retina destruido está presente. La posición de la lesión puede ser macular, yuxtapapilar o periférica.

Los pacientes pueden experimentar pérdida de la visión central (causada por una lesión perimacular), visión borrosa (causada por un exudado acumulado) o “floaters” (causada por la reactivación de focos periféricos). Los recién nacidos o niños con enfermedad toxoplásmica ocular puede tener microftalmia, córneas pequeñas, cataratas corticales posteriores, anisometropía, estrabismo y nistagmus. La aparición de lesiones en el fondo de ojo no es específica para toxoplasmosis, lesiones similares pueden ocurrir con otras menos comunes enfermedades granulomatosas en el ojo, como la toxocariasis, virus coriomeningitis linfocítica, enfermedad por arañazo de gato y la tuberculosis. Coriorretinitis pueden ser recurrentes, por lo general con la reactivación de las márgenes de las lesiones preexistentes.^{21,22}

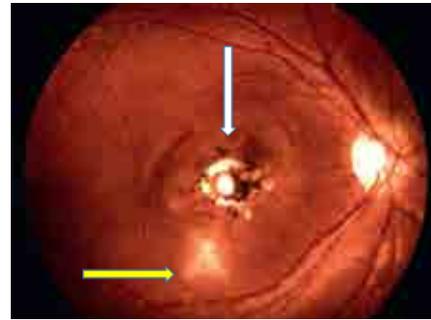


Figura 1. : Coriorretinitis activa (flecha amarilla) y quiescente (flecha blanca) de un paciente de 12 años con toxoplasmosis congénita. Fuente: De Mets M, Holfels E, Boyer KM, et al. Eye manifestations of congenital toxoplasmosis. Am J Ophthalmol. 1996; 122:309–24.

Diagnóstico por laboratorio

El diagnóstico por laboratorio se puede realizar por medio de técnicas de detección directa o indirecta. En la mayoría de unidades de salud y laboratorios, las más accesibles serán las de detección indirecta y en la población de estudio son suficientes para documentar una sospecha clínica.

Tabla 2. Métodos diagnósticos

	Prueba de laboratorio	Embarazo	Recién nacidos / niños	Enfermedad ocular	Inmuno-comprometidos
Detección directa	PCR	+ en líquido amniótico	+ en sangre y orina	+ en líquido ocular	+ en (LCR, LBA, líquidos ascítico, pleural, peritoneal, medula ósea sangre, tejidos) + (cualquier tejido infectado)
	Histología e inmunohistoquímica (Tinción Giemsa)	+ en placenta y tejido fetal (en caso de pérdida)	No indicada	No indicada	+ (cualquier tejido infectado)
Detección indirecta	IgM	+ IgM puede persistir positiva por periodos prolongados IgM negativa en los primeros 2 trimestres descarta infección	+	+ (altos títulos en pacientes con enfermedad adquirida aguda, resultados negativos en pacientes con reactivación o enfermedad congénita)	+ o con títulos bajos o negativa en enfermedad latente
	IgG	+ IgG identificación de mujeres en riesgo o positivas	+ anticuerpos maternos pueden estar positivos hasta 12 meses	+ títulos bajos se ven en pacientes con reactivación	+ identifica pacientes en riesgo de reactivación
	Avidéz IgG	+ alta avidéz descarta infección en 3 a 4 meses	No indicada	+ alta avidéz descarta infección en 3 a 4 meses	No indicada

Nota: Resumen de los distintos métodos diagnósticos.^{23, 24, 25}



Tratamiento

Se hace referencia al tratamiento en casos de toxoplasmosis adquirida en la población pediátrica, el cual difiere al menos en duración de otras formas de toxoplasmosis como es la congénita y el embarazo.^{26, 27, 28}

Tabla 1. Tratamiento en toxoplasmosis pediátrica

Enfermedad	Tratamiento	Dosis	Duración
Enfermedad aguda no tratada, cuadros severos con afectación a órganos blanco o en inmunocomprometidos	Pirimetamina más Sulfadiazina más Ácido fólnico	2 mg/kg/día por 2 días, seguido de 1 mg/kg/día 75-100 mg/kg/día 2 veces al día 5-20 mg 3 veces a la semana	4-6 semanas o 2 semanas después de resolución de los síntomas en inmunocompetente o 4-6 semanas de la resolución de los síntomas en inmunocomprometidos. En SIDA hasta CD4+ > 200
Ocular, en niños mayores	Pirimetamina más Sulfadiazina más Acido fólnico más Prednisona	2 mg/kg/día por 2 días, seguido de 1 mg/kg/día 75-100 mg/kg/día 2 veces al día 5-20 mg 3 veces a la semana 1 mg/kg/día 2 veces al día	4-6 semanas o 2 semanas de resolución de los síntomas Prednisona debe ser continuada hasta la resolución de los síntomas de coriorretinitis

¿Cuándo y cómo referir a infectología?

Se debe referir a todo paciente inmunocomprometido porque son los más susceptibles a complicaciones y progresión de la enfermedad. En el caso de inmunocompetentes, se debe referir solo si se demuestra daño a órgano diana y con evidencia de este, más una prueba que demuestre infección aguda.

Se recomienda el estudio serológico con IgM e IgG, un fondo ojo realizado por un oftalmólogo con experiencia en coriorretinitis, análisis hematológico por su diagnóstico diferencial con BHC y extendido periférico; en caso de sospechar daño en SNC, evaluar estudio de neuroimagen (TAC o RMN).

Prevención

Dentro de las medidas preventivas para evitar la infección primaria se recomienda:

- Impedir el acceso de moscas, cucarachas y otros insectos coprófagos a las frutas y hortalizas.
- Lavado de frutas y verduras antes de su consumo.
- Evitar el contacto con materiales potencialmente contaminados con heces de gato, tales como cajas.
- Cocción de las carnes a 66 ° C (150 °F).
- Evitar tocar las membranas mucosas de la boca y los ojos, mientras que manipule carne cruda, frutas o verduras sin lavar.

- Lavarse las manos y superficies de la cocina después de tener contacto con alimentos crudos, carne, frutas o verduras sin lavar, arena para gatos, o use guantes cuando manipule dichos materiales y al cultivar un huerto.
- Desinfecte las cajas de arena para gatos durante cinco minutos con agua hirviendo.²⁹

La toxoplasmosis adquirida en niños es una enfermedad de curso benigno. Entre el 10% al 15% puede ser sintomática con adenomegalias, fatiga y fiebre; en casos de inmunocomprometidos, puede causar daño a nivel ocular y en cerebro. Se recomienda realizar búsqueda del mecanismo de infección en la historia clínica, pruebas serológicas, fondo de ojo, y en caso de inmunocomprometidos, evaluar estudio de neuroimagen. Solo en caso de documentar daño a órgano diana o ser inmunocomprometido se beneficia del inicio de tratamiento.

Los casos de toxoplasmosis adquirida se deberían derivar al infectólogo pediatra con estudios básicos como ultrasonidos, biometría hemática, extendido periférico y un fondo de ojo por oftalmología. En caso de tener gatos como mascotas se debe tener mucho cuidado en la dieta, su desparasitación y el manejo de los desechos, principalmente si hay embarazadas o personas inmunocomprometidas.

Referencias

1. Weiss, L., and Kim, K. (eds.): *Toxoplasma gondii*, the Model Apicomplexan Parasite: Perspectives and Methodology. London, Elsevier Academic Press, 2007.
2. Aguirre et al. The One Health Approach to Toxoplasmosis: Epidemiology, Control, and Prevention Strategies *EcoHealth* 16, 378–390, 2019.
3. Montoya JG, Jordan R, Lingammi S, Berry GJ, Remington JS. Toxoplasmic myocarditis and polymiositis in patients with acute acquired toxoplasmosis diagnosed during life. *Clin Infect Dis* 1997; 24:676-83.
4. Remington JS et al. *Toxoplasmosis. Infectious Disease of the Fetus and Newborn*. Philadelphia WB Saunders. 2001: 205-346.
5. Ferguson DJP *Toxoplasma gondii*: 1908-2008, homage to Nicolle, Manceaux and Splendore, *Men Inst Oswaldo Cruz* 2009; 104-48.
6. Pickering LK et al. *Infecciones por Toxoplasma. American Academic of Pediatrics. Red Book: Enfermedades infecciosas en Pediatría. 31 edición. 2018-2021: 760-770.*
7. Montoya JG et al. *Toxoplasma gondii*. En Mandell GL. *Principles and practice on Infectious Disease. Ninth ed. Elsevier Churchill Livingstone. 2019; 3170-3198.*
8. Boyer and Nadipuram. *Toxoplasmosis. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th edition. Elsevier. 2018; 2208-2223.*
9. Pleyer U, Gross U, Schlüter D, Wilking H, Seeber F: *Toxoplasmosis in Germany—epidemiology, diagnosis, risk factors, and treatment. Dtsch Arztebl Int* 2019; 116: 435–44.
10. Oz Helieh. *Fetomaternal and Pediatric Toxoplasmosis. J Pediatr Infect Dis. 2017 December; 12(4): 202–208.*
11. Boyer and Nadipuram. *Toxoplasmosis. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th edition. Elsevier. 2018; 2208-2223.*
12. Pleyer U, Gross U, Schlüter D, Wilking H, Seeber F: *Toxoplasmosis in Germany—epidemiology, diagnosis, risk factors, and treatment. Dtsch Arztebl Int* 2019; 116: 435–44
13. Dubey JP et al. *Structures of Toxoplasma gondii tachizoites, bradyzoites and sporozoites and biology and development of tissue cyst. Clin Microb Rev. 11: 267-299. 1998.*
14. Botero y Restrepo. *Toxoplasmosis. En Parasitosis humanas. CiB 5ª edición. 2012: 351-378.*
15. Montoya and Liesenfeld. *Toxoplasmosis. Lancet* 2004; 363: 1965–76.
16. Aguirre et al. *The One Health Approach to Toxoplasmosis: Epidemiology, Control, and Prevention Strategies Eco Health* 16, 2019: 378–390.
17. McAuley JB. *Toxoplasmosis in children. Pediatr Inf Dis J. 27(2): 161-162, 2008. 38. 4. McAuley JB. Toxoplasmosis in children. Pediatr Inf Dis J. 27(2), 2008, 161-162.*
18. Boyer and Nadipuram. *Toxoplasmosis. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th edition. Elsevier. 2018; 2208-2223.*
19. Pickering LK et al. *Infecciones por Toxoplasma. American Academic of Pediatrics. Red Book: Enfermedades infecciosas en Pediatría. 31 edición. 2018-2021: 760-770.*
20. Montoya and Liesenfeld. *Toxoplasmosis. Lancet* 2004; 363: 1965–76.
21. Mets, M. B., Holfels, E. M., Boyer, K. M., et al.: *Eye manifestations of congenital toxoplasmosis. Am. J. Ophthalmol. 122:309-324, 1996.*
22. J.A. Hermida Pérez et a. *Manifestaciones oftalmológicas de la infección por toxoplasma en paciente portador del virus de la inmunodeficiencia humana. Descripción de un caso. Semergen. 2014;40(2):e23-e27.*
23. Botero y Restrepo. *Toxoplasmosis. En Parasitosis humanas. CiB 5ª edición. 2012: 351-378.*
24. Jones et al. *Toxoplasma gondii Infection in the United States, 2011–2014. Am. J. Trop. Med. Hyg. 98(2), 2018, pp. 551–557.*
25. Dunay et al. *Treatment of Toxoplasmosis: Historical Perspective, Animal Models, and Current Clinical Practice. Clinical Microbiology Reviews. October 2018 Volume 31 Issue 4 e00057-17.*
26. Boyer and Nadipuram. *Toxoplasmosis. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th edition. Elsevier. 2018; 2208-2223.*
27. Botero y Restrepo. *Toxoplasmosis. En Parasitosis humanas. CiB 5ª edición. 2012: 351-378.*
28. Montoya and Liesenfeld. *Toxoplasmosis. Lancet* 2004; 363: 1965–76.
29. Pickering LK et al. *Infecciones por Toxoplasma. American Academic of Pediatrics. Red Book: Enfermedades infecciosas en Pediatría. 31 edición. 2018-2021: 760-770.*



Uso de atracurio en infusión versus bolos en pacientes sometidos a cirugías mayores de dos horas

Use of atracurium infusion versus bolus in patients undergoing surgeries longer than two hours

Capitán Dr. José Luis Talavera Carrasco
Jefe de Servicio de Anestesiología
Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2517-028X>

Resumen

Es un estudio experimental, longitudinal, prospectivo y comparativo en pacientes del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños" programados para cirugía electiva mayores de dos horas. Se dividieron en dos grupos; al grupo I (n = 15) se le administró atracurio a dosis de 0.5 mg/kg para inducción y mantenimiento de 0.2 mg/kg en bolos según necesidades. Al grupo II (n = 15) se administró atracurio a dosis de 0.5 mg/kg para intubación y luego en infusión continua con dosis de cuatro mcg/kg/min. Entre los resultados del estudio no hubo diferencia estadística significativa en edad, sexo, peso y ASA ($P > 0.2$). Ninguno de los pacientes de ambos grupos presentó alteraciones neuromusculares y posterior a la aplicación del atracurio todos presentaron relajación del 100%. El uso de propofol y fentanil no presentó diferencias significativas en la relajación muscular en ambos grupos ($P 0.61$). El grupo I requirió más dosis, teniendo una tasa de infusión de 3.1 ± 0.75 mcg/kg/min; el grupo II, 2.4 ± 0.59 mcg/kg/min, siendo estadísticamente significativo ($P 0.01$). El grupo II presentó mejor relajación muscular en el transquirúrgico, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($P 0.05$). La relajación muscular posterior a los 30 minutos de la última dosis no presentó diferencias significativas ($P 0.11$). Además, no hubo bloqueo residual en ambos grupos.

Palabras clave: Relajante muscular, atracurio, infusión continua.

Summary

This is an experimental, longitudinal, prospective and comparative study in patients scheduled for elective surgery older than two hours. They were divided into two groups; group I (n = 15) was administered atracurium at a dose of 0.5 mg/kg for induction and maintenance of 0.2 mg/kg in boluses as needed. Group II (n = 15) was administered atracurium at a dose of 0.5 mg/kg for intubation and then continuous infusion at a dose of four mcg/kg/min. Among the study results there was no significant statistical difference in age, sex, weight and ASA ($P > 0.2$). None of the patients in both groups presented neuromuscular alterations and after the application of atracurium all presented 100% relaxation. The use of propofol and fentanyl did not present significant differences in muscle relaxation in both groups ($P 0.61$). Group I required more doses, having an infusion rate of 3.1 ± 0.75 mcg/kg/min; group II, 2.4 ± 0.59 mcg/kg/min, being statistically significant ($P 0.01$). Group II presented better muscle relaxation in the trans-surgical period, the differences being statistically significant ($P 0.05$). Muscle relaxation 30 minutes after the last dose did not show significant differences ($P 0.11$). In addition, there was no residual block in both groups.

Keywords: Muscle relaxant, atracurium, continuous infusion.



El atracurio es un relajante muscular no despolarizante de duración intermedia, cuyos requerimientos disminuyen al administrarlo en infusión continua. Este proporciona mejor calidad de relajación muscular y una recuperación igual que cuando se le utiliza en bolos, pero con una disminución en dosis.

El curare se empleó durante siglos entre los indios que vivían a orillas de los ríos Amazonas y Orinoco; lo ocupaban para matar animales salvajes. La muerte se producía por parálisis de los músculos esqueléticos.¹ Después de la primera expedición europea en América, Sir Walter Raleigh y otros exploradores y botánicos se interesaron en el curare y a fines del siglo XVI se llevaron a Europa muestras de las preparaciones nativas para su examen e investigación. Posteriormente, trabajos del científico y explorador Von Humboldt en 1805, las fuentes botánicas del curare dieron lugar a subsiguientes investigaciones.^{1,2} Claudio Bernard (1857) estableció que la droga actuaba independientemente del sistema nervioso central, que no afectaba el músculo en forma directa, que no interrumpía la sensibilidad y bloqueaba la conducción del estímulo nervioso al músculo estriado.² La primera prueba del curare para producir relajación muscular en anestesia general es la citada por Griffin y Johnson en 1942. El logro de la relajación muscular en la cirugía abdominal y la intubación endotraqueal se debió al uso de esta sustancia.³

El atracurio fue introducido en la práctica anestésica en el Reino Unido en diciembre de 1982 un año más tarde se usó en Estados Unidos. En diversos modelos animales se demostró que el atracurio es un agente no despolarizante de acción intermedia; se inactiva desde el punto de vista químico por descomposición, a través de la eliminación bien conocida de Hoffman y también experimenta probablemente cierto grado de hidrólisis estérica.⁴

La fisiología de la transmisión neuromuscular se puede analizar y comprender de la manera más simple utilizando el modelo clásico de estimulación del nervio al músculo a través del receptor de acetilcolina (RACH). La unión neuromuscular del mamífero es la sinapsis prototipo y la que más se ha estudiado. Las investigaciones han proporcionado más información detallada sobre el proceso que, dentro del esquema clásico, puede modificar la neurotransmisión y la respuesta a los fármacos. Como ejemplo se puede señalar el papel de los cambios cuantitativos o cualitativos en los receptores de acetilcolina que modifican la neurotransmisión y la respuesta a los fármacos.^{5,6}

El potencial de acción que se propaga hasta el terminal del nervio permite la entrada de calcio al interior del nervio a través de los canales de calcio dependientes de voltaje, y esto hace que las vesículas migren a la zona activa, se fusionen

con la membrana neuronal y descarguen la acetilcolina contenida en el interior de la hendidura sináptica.^{7,8} Dado que los sitios de liberación se localizan en lugares opuestos a los receptores sobre la superficie de la membrana postsináptica, se desaprovechan pocos transmisores y la respuesta del músculo se acopla directamente a la señal que proviene del nervio⁹.

El alineamiento del lugar del receptor presináptico se consigue mediante moléculas de adhesión o proteínas específicas de la superficie celular localizadas en ambos lados de la sinapsis que se acoplan entre sí a través de la hendidura sináptica y mantienen cohesionados los aparatos pre y posinápticos^{10,11,12}. Una de las proteínas implicadas en la adhesión sináptica es la neurexina, que se une a las neuroliginas sobre la membrana postsináptica. La cantidad de acetilcolina liberada por cada impulso nervioso es grande, al menos 200 cuantos, con cerca de 5.000 moléculas cada uno, y el número de receptores de acetilcolina activados por el transmisor liberado también es grande, alrededor de 500.000. Los iones (sobre todo Na⁺ y algunos Ca²⁺), que fluyen a través de los canales de los RACH activados, provocan una despolarización máxima sobre la placa terminal; esta última produce un potencial de placa terminal mayor que el umbral necesario para la estimulación del músculo.

Este sistema es muy vigoroso. La señal es conducida más moléculas de transmisor de las que se requieren y estas evocan una respuesta mayor de la necesaria. Al mismo tiempo, solo se emplea una pequeña fracción de las vesículas disponibles y de receptores o canales para enviar cada señal. Por consiguiente, la transmisión tiene un considerable margen de seguridad y, al mismo tiempo, el sistema tiene una capacidad sustancial en la reserva.

Los objetivos del estudio fueron comparar las ventajas y desventajas sobre el uso de atracurio en infusión continua versus el uso de atracurio en bolos en cirugías mayores de dos horas, medir el nivel de relajación en los grupos de estudio y evaluar las dosis utilizadas en ambos grupos y datos clínicos de relajación residual.

Material y métodos

El estudio se realizó en 30 pacientes programados para cirugía electiva mayor de dos horas en los quirófanos del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, durante los meses de junio de 2015 a enero de 2016.

La metodología aplicada tiene un enfoque experimental, longitudinal, prospectivo y comparativo. Se dividieron en dos grupos; al grupo I (n = 15) se le administró dosis de 0.5 mg/kg de atracurio para inducción y mantenimiento de 0.2 mg/kg en bolos según necesidades. Al grupo II (n = 15)



también se le administró dosis de 0.5 mg/kg de atracurio para intubación y se mantuvo la relajación en infusión continua con dosis de 4 mcg/kg/min.

Área de estudio

Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, que cuenta con 470 camas en hospitalizados y 11 quirófanos del bloque quirúrgico.

Universo

La población total consta de todos los pacientes sometidos a cirugías mayores de dos horas con anestesia general intravenosa en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.

Muestra

Todos los pacientes sometidos a cirugías mayores de dos horas con anestesia general intravenosa en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, en el periodo junio de 2015 a enero de 2016.

Criterios de inclusión

1. Todos los pacientes programados para cirugías mayores de dos horas con anestesia general intravenosa total.
2. Pacientes ASA I-II
3. Pacientes con necesidad de control de vía aérea con tubo oro-traqueal.
4. Pacientes con IMC >18.5 < 30

Criterios de exclusión

1. Pacientes intubados en sala de operaciones.
2. Pacientes con alteraciones neuromusculares diagnosticadas.
3. Pacientes remitidos para potenciales motores y somatosensoriales transoperatorios.

Criterios de eliminación

1. Pacientes que salen intubados a UCI.

Selección de pacientes

Se seleccionará pacientes con tabla aleatoria en donde a los números impares (1, 3, 5, 7...) se administrará atracurio en bolo y a los números pares (2, 4, 6, 8...) atracurio en infusión.

Técnica de anestesia

Anestesia general intravenosa (propofol en infusión continua).

Monitoreo de la relajación muscular neuroestimulador de nervios periféricos marca SunMed, con intensidad de 2 Hz.

Resultados

El grupo I que recibió atracurio en bolos osciló entre 40 y 46 años de edad con una media de 44; en tanto, el rango de edades del grupo II que recibió atracurio en infusión continua fue de 29 y 58 años con una media de 51 y una P de 0.42. En el grupo I el sexo femenino representó el

60% (9), mientras que en el grupo II el 46.7% (7), con una P de 0.46, con respecto al peso en promedio; el grupo I presentó 74.27 ± 15.2 kg y el grupo II 80.13 ± 14.2 kg, con una P 0.28. En el grupo I el ASA II representó el 86.6% (13), en el grupo II 66.6% (10), con una P 0.20. Ninguna de estas variables tuvo diferencias significativas entre los grupos. Estas fueron analizadas con U de Mann-Whitney y Chi cuadrado (ver Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de la población, según grupos de estudio

Variable	Infusión n=15	Bolos n= 15	P
Edad (años), Md (25°-75°)	51 (29-58)	44 (40-46)	0.42*
Sexo femenino, n (%)	7 (46.7)	9 (60)	0.46**
Peso (Kg), M±DE	80.13±14.2	74.27±15.2	0.28
ASA, Md (25°- 75°)	2 (1-2)	2 (2-2)	0.20*

Nota:*prueba U de Mann-Whitney / ** prueba Chi cuadrado

Fuente: Elaboración propia.

Al momento de la inducción y previo a la administración de atracurio se comprobó con neuroestimulador de nervios periféricos la transmisión neuromuscular (TOF 4/4). Ningún paciente en ambos grupos presentó alteración.

Posterior a tres minutos de administrado el atracurio se comprueba relajación con prueba de TOF 0/0 en ambos grupos. En el transquirúrgico se monitorizó relajación muscular con prueba de TOF. En el grupo I el 66.7% (10) presentó buena relajación (0/0), el 20% (3) regular relajación (3) y el 13.3% (2) mal relajación (2/4), mientras que el 100% del grupo II presentó buena relajación, con una P 0.05, siendo estadísticamente significativa la diferencia de relajación muscular en ambos grupos (ver Tabla 2). La variable fue analizada con Chi cuadrado.

Tabla 2. Nivel de relajación muscular transquirúrgica según grupos de estudio

Variable	Infusión n=15	Bolos n= 15	P
Relajación Transquirúrgica			0.05**
Mal	0 (0)	2 (13.3)	
Regular	0 (0)	3 (20)	
Buena	15 (100)	10 (66.7)	

** prueba Chi cuadrado

Fuente: Elaboración propia.



El consumo de propofol durante el procedimiento quirúrgico en el grupo I fue de $1,033 \pm 599$ mg, en el grupo II de $1,405 \pm 608$ mg, con una P 0.10, en cambio el uso de Fentanil en el grupo I fue de $1,500 \pm 724$ meq, y en el grupo II $1,366 \pm 693$ meq, con una P 0.61. Ninguna de estas variables tuvo diferencias significativas entre los grupos, las variables fueron analizadas con t de Student (ver Tabla 3).

Tabla 3: Fármacos que pueden alterar las necesidades del uso de atracurio

Variable	Infusión n=15	Bolos n= 15	P
Propofol (mg) M±DE	1406±608	1033±599	0.10***
Fentanil (mcg), M±DE	1366±693	1500±724	0.61

***t de Student

Fuente: Elaboración propia.

La dosis total de atracurio en el grupo I fue de una media de 90 (80-100) mg, mientras que en el grupo II la media fue de 87 (76-100), con una P 0.93. No tuvo diferencias significativas entre los grupos. La variable fue analizada con U de Mann-Whitney. De acuerdo con el tiempo anestésico y el peso del paciente se realiza relación de mcg/kg/min de atracurio utilizado, siendo para el grupo I de 3.1 ± 0.75 y para el grupo II 2.4 ± 0.59 , con una P 0.01. La diferencia del consumo del fármaco en ambos grupos de estudio fue muy significativa estadísticamente. La variable fue analizada con t de Student.

La media del tiempo anestésico empleado en el grupo I fue de 200 (180-240) minutos, en el grupo II fue de 230 (210-300) minutos con una P 0.04, siendo estadísticamente significativa la diferencia de tiempo anestésico en los grupos de estudio. La variable fue analizada U de Mann-Whitney. El tiempo quirúrgico empleado en el grupo presentó una media de 165 (120-195) minutos, en el grupo II fue de 190 (150-250) minutos con una P 0.13, no siendo estadísticamente significativa la diferencia de tiempo quirúrgico en los grupos de estudio. La variable fue analizada U de Mann-Whitney (ver Tabla 4).

Tabla 4. Nivel de relajación 30 minutos posteriores a última dosis según grupo de estudio

Variable	Infusión n=15	Bolos n= 15	P
Relajación Posquirúrgica n (%)			0.11**
0	0 (0)	3 (20)	
1	0 (0)	2 (13.3)	
2	10 (66.7)	7 (46.7)	
3	5 (33.3)	3 (20)	

** Prueba Chi cuadrado

Fuente: Elaboración propia.

Se monitorizó la relajación muscular posterior a 30 minutos de aplicada la última dosis en el grupo I y 30 minutos posterior al cierre de la infusión en el caso del grupo II. El 20% (3) del grupo I no presentó contracción muscular, el 13.3% (2) solo presentó 1; el 46.7%(7) presentó 2 contracciones y el 37.5% (3) 3 contracciones. En cambio, en el grupo II, el 66.7%(10) presentó 2 contracciones y el 33.3% (5) 3 contracciones, con una P 0.11, no siendo estadísticamente significativa la diferencia de contracciones posterior a la última dosis de atracurio administrada. La variable fue analizada con Chi cuadrado (ver Tabla 5).

Tabla 5. Nivel de relajación 30 minutos posteriores a última dosis según grupo de estudio

Variable	Infusión n=15	Bolos n= 15	P
Atracurio Total (mg), Md (25°-75°)	87 (76-100)	90 (80-100)	0.93*
Atracurio mcg/Kg/min), M±DE	2.4±0.59	3.1±0.75	0.01***
Tiempo Anestesia (min), Md (25°-75°)	230 (210-300)	200 (180-240)	0.4*
Tiempo Quirúrgico), Md (25°-75°)	190 (150-250)	165 (120-195)	0.13*

* Prueba U de Mann-Whitney

*** t de Student

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que los pacientes se encontraban en sala de recuperación postanestésica se monitorizó relajación muscular. Ningún paciente de ambos grupos presentó datos de bloqueo residual posterior a 2 horas postquirúrgicas.



Conclusiones

No existe diferencias entre las características demográficas de los pacientes y la técnica utilizada sobre el uso de atracurio en los grupos de estudio.

Ninguno de los pacientes de ambos grupos presentó alteraciones neuromusculares y posterior a la aplicación del atracurio todos presentaron relajación del 100%.

El uso de propofol y fentanil no presentó diferencias significativas en la relajación muscular en ambos grupos de estudio.

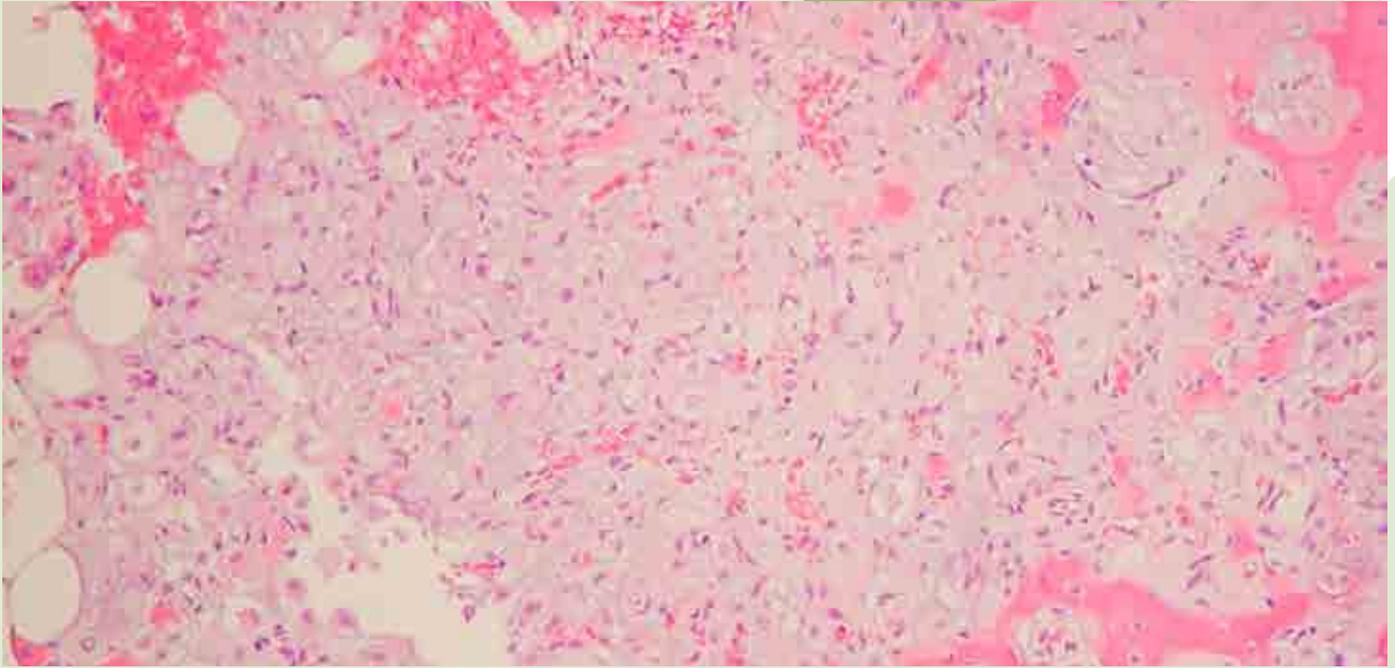
El grupo II presentó mejor relajación muscular en el transquirúrgico y el consumo de atracurio fue mucho menor en comparación con el grupo I, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

Con respecto a la relajación muscular posterior a los 30 minutos, concluida la infusión o aplicado el último bolo de medicamento, ambos grupos se comportaron de forma similar.

No se presentó ningún caso de bloqueo residual posterior a la reversión del relajante muscular en ambos grupos de estudio.

Referencias

1. Palmer T. Agentes bloqueadores neuromusculares. En: Goodman y Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Ed. Panamericana, 225-236.
2. Kelly J. Relajantes musculares y sus antagonistas. En: Aldrete J. Texto de Anestesiología Teórico-práctico. México: Salvat, 1991: 515-547.
3. Standaert F. Relajantes musculares y sus antagonistas. En: Miller R. Anestesia, Ed. Doyma, 777-799.
4. Hughes. Atracurium: An overview. Br J Anaesth 1986; 58: 2-5
5. Martyn JAJ, Fukushima Y, Chon JY, Yang S: Up- and down regulation of skeletal muscle acetylcholine receptors. Intl Anesthesiol Clin 44:123, 2006.
6. Martyn JAJ, White DA, Gronet GA, et al: Up- and down regulation of skeletal muscle acetylcholine receptors. Anesthesiology 26:872, 1992
7. Cohen-Cory S: The developing synapse: Construction and modulation of synaptic structures and circuits. Science 298:770,2002
8. Heuser JE, Reese TS: Structural changes after transmitter release at the frog neuromuscular junction. J Cell Biol 88:564, 1981.
9. Rash JE, Walrond JP, Morita M: Structural and functional correlates of synaptic transmission in the vertebrate neuromuscular junction. J Electron Microsc Tech 10:153, 1988.
10. Sanes JR, Lichtman JW: Induction, assembly, maturation and maintenance of a postsynaptic apparatus. Nat Rev Neurosci 2:791, 2001.
11. Naguib M, Flood P, McArdle JJ, Brenner HR: Advances in neurobiology of the neuromuscular junction: Implications for the anesthesiologist. Anesthesiology 96:202, 2002.
12. Hall Z, Merlie JR: Synaptic structure and development: The neuromuscular junction. Cell 72:99, 1993.



Condrosarcoma convencional paravertebral en cabeza y cuello. Un estudio de caso

Chondrosarcomas of the head and neck: A case study

Tnte. Dra. Marisol Solórzano Vanegas
Cirujana Oncóloga
Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9426-6904>

Resumen

Los condrosarcomas son cánceres realmente infrecuentes en cabeza y cuello y más aún paravertebral. Por lo general, son neoplasias que debutan como un tumor cervical de crecimiento lento sin otra sintomatología. Su diagnóstico amerita estudios de imagen y su tratamiento inicial es quirúrgico con tratamiento complementario de radioterapia y quimioterapia adyuvante, dado la complejidad de las cirugías en cabeza y cuello. La metodología de esta investigación se basa en un estudio de caso de un condrosarcoma convencional y de la revisión de la bibliográfica de esta patología. Se describe el caso clínico de un paciente masculino de 59 años de edad con 10 años de evolución del tumor, desde el diagnóstico de la lesión hasta su tratamiento y seguimiento. Como principales conclusiones se encontró que los condrosarcomas son tumores poco frecuentes en cabeza y cuello; por encontrarse en una localización con múltiples estructuras vitales, estas limitan el margen en las cirugías. Por lo tanto, el tratamiento quirúrgico siempre va acompañado de adyuvancia con radioterapia y en casos seleccionados, quimioterapia.

Palabras clave: Condrosarcoma, neoplasias, tejidos blandos.

Summary

Chondrosarcomas are infrequent cancers in the head and neck and even more so in the paravertebral region. In general, they are neoplasms that debut as a slow-growing cervical tumor with no other symptoms. The diagnosis requires imaging studies and their initial treatment is surgical with complementary treatment of radiotherapy and adjuvant chemotherapy, given the complexity of head and neck surgeries. The methodology used in this research is based on a case study of a conventional chondrosarcoma and a literatura review on this pathology. The clinical case of a 59-year-old male patient with 10 years of evolution of the tumor is described, from the diagnosis of the lesion to its treatment and follow-up. As main conclusions it was found that chondrosarcomas are infrequent tumors in head and neck, because they are in a location with multiple vital structures, these limit the margin in surgeries. Therefore, surgical treatment is always accompanied by adjuvant radiotherapy and in selected cases, chemotherapy.

Keywords: Chondrosarcoma, neoplasms, soft tissues.



Los condrosarcomas son patologías muy poco frecuentes. En cabeza y cuello, aún son más inusuales aquellos que dependen de la columna cervical alta. Los tumores primarios de la columna vertebral son raros, con una incidencia estimada de 2.8-8.5 por cada 100,000 personas anualmente¹.

El condrosarcoma es la segunda neoplasia ósea más frecuente de los tumores óseos primarios malignos, se presenta principalmente en el esqueleto axial: 45% son muy raros en los huesos craneofaciales y la columna cervical alta². Debutan como un tumor indoloro en cuello y requieren de estudios de imagen para su correcto diagnóstico.

El tratamiento de elección es la resección oncológica con márgenes negativos. Se puede ofrecer radioterapia complementaria en casos seleccionados. El pronóstico de esta patología oncológica depende en gran medida de su índice de malignidad y es, a su vez, dependiente de sus características histopatológicas, de modo que la supervivencia a largo plazo decrece cuando mayor es el grado de malignidad de esta lesión.

El objetivo de este artículo es describir la presentación clínica de un caso con un condrosarcoma convencional paravertebral en cabeza y cuello y la conducta quirúrgica tomada una vez diagnosticado.

Presentación de caso

Varón de 59 años de edad, con antecedentes patológicos personales negados, tabaquismo a razón de dos cigarros al día, procedente del departamento de Chinandega (Nicaragua). Su historial presenta un tumor en hemicuello derecho de diez años de evolución de crecimiento lento, asociado a cervicalgia que se intensificaba con los movimientos. El cuadro progresó y desarrolló torticolis con lateralización del cráneo a la izquierda e impotencia funcional para rotar el cráneo a la derecha, asociado a pérdida de la movilidad de miembro superior derecho. El paciente acudió a varios centros hospitalarios sin respuesta a su patología por siete años. Se encontró los siguientes datos al examen físico: tumor de 30x30 cm. en hemicuello derecho, adherido a planos profundos, de consistencia pétreo, con pérdida de la movilidad de miembro superior derecho, imposibilidad para movimientos de rotación en cuello.

Se realizó TAC de cuello y en hemicuello derecho se encontró un tumor heterogéneo, de morfología irregular, márgenes definidos, con calcificaciones de matriz condroide, sin realce tras la administración de contraste que destruye parte del cuerpo del primer arco costal ipsilateral y ensancha los neuroforámenes desde C6-C7 hasta C8-C9. Desplaza las estructuras vasculares y la tráquea hacia la izquierda y anterior y comprime parcialmente la vena yugular, con componente intratorácico de 167x123 mm. Se concluyó neo formación en hemicuello derecho: condrosarcoma como primera posibilidad.



Figura 1. Reconstrucción volumétrica de TAC de cuello. Fuente: Archivo Hospital Militar “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” (2021)

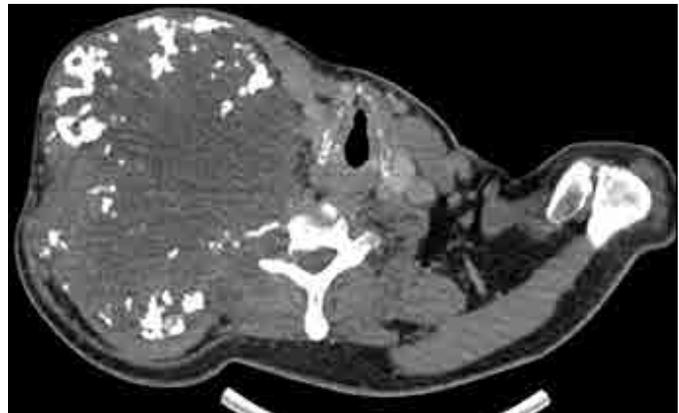


Figura 2. Corte axial de TAC de cuello en fase simple a la altura de C6. Fuente: Archivo Hospital Militar “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” (2021)

En junio de 2019 se llevó al paciente a sala de operaciones por un abordaje cervical lateral derecho. Se realizó la resección oncológica y se encontró los siguientes hallazgos: tumor de características cartilaginosa que infiltraba fascia pre vertebral derecha de 25x20 cm, localizado en nivel II, III, IV, Va y Vb de cuello derecho, con extensión al opérculo torácico, sin infiltrar vasos de cuello ni esófago ni tráquea. Y con pérdida sanguínea aproximada de 2000ml. Tuvo dos reintervenciones por sangrado, manejado con empaquetamiento cervical. A las 72 horas se procedió a realizar desempaquetamiento, sin complicaciones. Fue manejado en conjunto con el servicio de terapia intensiva, algología, sin mayor complicación y fue dado de alta a los 15 días post quirúrgico.

El área de patología recibió cuatro fragmentos del tumor, el de mayor tamaño de 16x12.3x9cm. Se obtuvo un diagnóstico patológico de condrosarcoma convencional de bajo grado, G1, márgenes comprometidos por lesión, sin invasión linfovascular, índice de necrosis 25%, índice mitótico 1/10 campos. Estadio clínico III (T3N0M0) según la AJCC (American Joint Committee on Cancer) de 2017³.



Figura 3. Corte macroscópico del fragmento de mayor tamaño del tumor, de 16.7x12.3x9 cm de color café claro con áreas violáceas. Fuente: Archivo Hospital Militar “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” (2021)



Figura 4. Condrosarcoma grado I, condrocitos atípicos con núcleos hiper cromáticos y células binucleadas ocasionales. Fotomicrografía (10x). Fuente: Archivo Hospital Militar “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” (2021)

Durante su seguimiento en consulta externa se realizó resonancia magnética en secuencias multiplanares de cuello y tórax FSE ponderadas en T2, T2 fat sat, STIR, T1 (pre y pos-contraste), secuencia de difusión. Se concluyó tumor residual a nivel paravertebral derecho dependiente de proceso transverso de C6, hipointensa en T1, hiperintensa en T2, infiltrando los músculos para vertebrales homolaterales desde C5 a T1, de 46x36 mm.

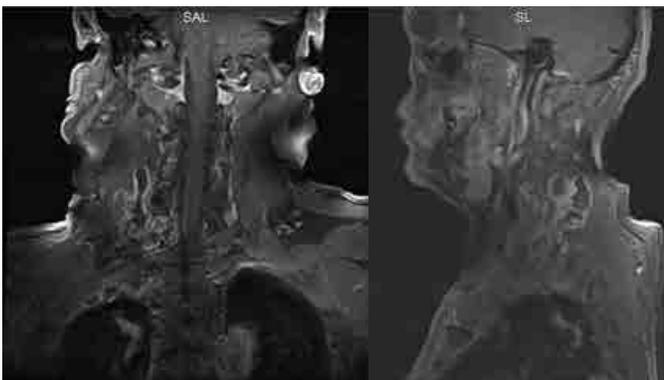


Figura 5. Resonancia magnética post quirúrgica. Tumor residual paravertebral derecho dependiente de proceso transverso C6. Fuente: Archivo Hospital Militar “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” (2021)

Se envió al paciente al Centro Nacional de Radioterapia “Nora Astorga”, Managua, donde recibió radioterapia externa a base de LINAC 3D/CRT con intensidad curativa a dosis de

60 Gy en fraccionamiento diario de 2 Gy. Posteriormente, recibió tratamiento sistémico a base de inmunoterapia y quimioterapia. Al documentar los resultados de esta investigación, el paciente se encuentra en vigilancia con sus estudios de seguimiento, no tiene recidiva tumoral.

Resultados

Los sarcomas de cabeza y cuello son tumores poco frecuentes de origen mesenquimal, representan menos del 1% de los tumores de esta localización⁴. La incidencia estimada de los sarcomas en todas las regiones anatómicas del cuerpo es de aproximadamente 3-4,5/100.000 habitantes, y la mayoría aparece en las extremidades y retroperitoneo⁵. Solo un 10% de todos los sarcomas aparece en cabeza y cuello. Los sarcomas cuentan con una gran diversidad biológica e histológica. Como consecuencia, los sarcomas de cabeza y cuello pueden invadir áreas de difícil acceso quirúrgico y dificulta una resección con márgenes adecuados.

El factor de riesgo relacionado con la recidiva local son los márgenes quirúrgicos positivos, confiere mal pronóstico⁶. Los márgenes negativos son difíciles de lograr en la región de la cabeza y el cuello, debido a que estos sarcomas tienden a crecer en estrechos confines anatómicos y muy cerca de estructuras vitales neurovasculares, óseas u otras⁷.

Existe una variedad de abordajes terapéuticos utilizados en el manejo de estos tumores. Se ha considerado clásicamente la cirugía como tratamiento de elección. Recientemente y debido al alto índice de recurrencia de estos tumores, después de la cirugía, se han añadido la radioterapia y la quimioterapia como estrategias terapéuticas complementarias, con la finalidad de mejorar el control y la supervivencia de la enfermedad⁸.

Los condrosarcomas son un grupo heterogéneo de tumores óseos malignos que comparten en común la producción de matriz condroide, son más raros que los osteosarcomas. La región de la cabeza y el cuello se informa como el sitio de origen en 1% a 12% de los mismos⁹.

Se presentan principalmente en el esqueleto axial de la siguiente manera: 45% de los casos (pelvis 25%, costillas 20%); fémur 15% y húmero 15%¹⁰. Este tumor es muy raro en los huesos craneofaciales y la columna y se observa en menos de un 5% en el caso de la localización cervical. Su comportamiento es variable, desde una forma de crecimiento lenta con pocas posibilidades de metástasis a una forma agresiva sarcomatosa con gran posibilidad de hacer metástasis. Su crecimiento es lento, lo que dificulta su diagnóstico precoz, tanto desde el punto de vista clínico como imagenológico. Se clasifican según la apariencia microscópica. En el informe de la Base Nacional de Datos de Cáncer de 400 casos, los subtipos histológicos incluyeron convencional (81%), mixoide (11%) y mesenquimal (9%)¹¹.

Con base en su origen se clasifican en primarios y secundarios; según su localización, medular y periférico, y de acuerdo con el grado histológico, en bajo (grado 1), medio (grado 2) y alto (grado 3)¹².

A nivel radiológico la TAC simple cervical permite valorar con mayor precisión la erosión ósea y con la contrastada valorar la relación con las estructuras vecinas. El estudio se puede completar con resonancia magnética nuclear y angiografía. Estas lesiones típicamente se presentan como áreas radiolúcidas con punteados opacos en su interior, macroscópicamente se observa la naturaleza cartilaginosa de la lesión¹³. Tiene una apariencia lobulada compuesta de nódulos hialinos translúcidos parecidos al cartílago normal.

Principios quirúrgicos

Debido a su proximidad a las estructuras vitales y al espacio relativamente pequeño de la región de la cabeza y el cuello, la resección quirúrgica de los sarcomas de esta región anatómica tiene dificultad para lograr márgenes de resección negativos¹⁴. La calidad del tejido que forma el margen es el indicador más importante de recurrencia local. La incidencia de metástasis ganglionares cervicales es baja, por lo que las disecciones electivas del cuello no están indicadas.

Radioterapia adyuvante

Está indicada en el post operatorio, a diferencia del resto de sarcomas que tienen indicación de radioterapia preoperatoria⁸.

El papel de la quimioterapia adyuvante o neo adyuvante en pacientes con condrosarcoma mesenquimal ha tenido resultados positivos. En un estudio de 113 pacientes con condrosarcomas mesenquimales, la adición de quimioterapia proporcionó una mejora del 57% en la supervivencia y una mejora del 52% en el control local entre aquellos con enfermedad localizada¹⁵. No hay informes publicados de quimioterapia adyuvante efectiva específica para condrosarcomas de cabeza y cuello. Sin embargo, el mal pronóstico observado solo con cirugía proporciona un argumento sólido para discutir los riesgos y beneficios potenciales de la quimioterapia adyuvante basada en doxorubicina. Los condrosarcomas irresecables se pueden tratar con radioterapia, especialmente con radioterapia del haz de protones⁸.

Conclusiones

El tratamiento para el paciente referido como caso de estudio en esta investigación requiere de un equipo multidisciplinario. La cirugía tiene un papel fundamental en el control local de la patología, tomando en cuenta la preservación de la funcionalidad del área. Por la particularidad de la zona (cabeza y cuello), hay una limitante importante para poder dar márgenes negativos con las resecciones oncológicas, por lo que se da adyuvancia en dependencia del caso con radioterapia y quimioterapia en casos seleccionados, tal como sucedió en este estudio.

Referencias

- Esparza-Romero R, Cortés-Torres EJ, García-Martínez D, Fuentes-Orozco C, Contreras-Hernández GI, GonzálezOjeda A et al. Condrosarcomas óseos: características clínicas y resultados quirúrgicos en cinco años. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018;56(3):273-8.
- Campanacci M. Bone and soft tissue tumors: clinical features, imaging, pathology and treatment. Springer Science & Business Media; 2013.
- Frederick L. Greene, David L. Page, Irvin D. Fleming, et al. *AJCC Cancer Staging Manual.* American Joint Committee on Cancer. 633 North Saint Clair Street, Chicago, IL 6061 -Eighth edition, 2017. Springer. Pag 281.
- Kraus DH, Dubner S, Harrison LB, et al. Prognostic factors for recurrence and survival in head and neck soft tissue sarcomas. Department of surgery, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York 10021. *Cancer.* 1994; 74(2):697.
- Hoffman HT, Robinson RA, Spiess JL, et al. Update in management of head and neck sarcoma. University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa City, Iowa 52242, USA. *Current Opinion in Oncology.* 2004; 16(4):333.
- Gil Z, Patel SG, Sing B, et al. Analysis of prognostic factors in 146 patients with anterior skull base sarcoma: an international collaborative study. *Cancer* 2007; 110: 1033.
- Potter BO, Sturgis EM, Sarcomas of the head and neck. *Surg Oncol Clin N Am* 2003; 12:379.
- Andra C, Rauch J, Li M, et al, et al. Excellent local control and survival after postoperative or definitive radiation therapy for sarcomas of the head and neck. *Radiat Oncol.* 2015; 10:140.
- Fletcher CDM, Chibon F, Mertens F. Undifferentiated/unclassified sarcomas. In: WHO classification of tumours of soft tissue and bone, 4th, Fletcher CDM, Bridge JA, Hogendoorn PCW, Mertens F (Eds), IARC, Lyon 2013. p.236.
- Coca-Pelaz A, Rodrigo JP, Triantafyllou A, et al. Chondrosarcomas of the head and neck. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014 oct
- Zagars GK, Ballo MT, Pisters PW, et al. Prognostic factors for patients with localized soft tissue sarcoma treated with conservation surgery and radiation therapy: an analysis of 1225 patients *Cancer* 2003; 97:2530.
- Peng KA, Grogan T, Wang MB. Head and neck sarcomas: analysis of the SEER database. *Otolaryngol Head Neck surg* 2014; 151:627.
- Park JT, Rotj JL, Kim SO, et al. Prognostic factors and oncological outcomes of 122 head and neck soft tissue sarcoma patients treated at a single institution. *Ann Surg Oncol* 2015; 12:248.
- Eeles RA, Fisher C, A'Hern RP, et al. Head and neck sarcomas: prognostic factors and implications for treatment. *Br J Cancer* 1993; 68:201.
- Frezza AM, Cesari M, Baumhoer D, et al. Mesenchymal chondrosarcoma: prognostic factors and outcome in 113 patients. A European Musculoskeletal Oncology Society study. *Eur J Cancer* 2015; 51:374.



Epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Epidemiology of congenital heart disease in Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Teniente Dr. Manuel Agustín Cortez Leiva.
Cardiólogo interencionista cardiopatías congénitas
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8039-0357>

Resumen

Las cardiopatías congénitas se encuentran dentro de las primeras diez causas de morbi-mortalidad neonatal, por lo que es importante conocer la epidemiología local de dichas malformaciones. La investigación consistió en analizar la epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”. El estudio es descriptivo, retrospectivo y transversal. Se contó con un universo de 150 pacientes y una muestra de 107 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Fueron analizados los datos sobre las características sociodemográficas, factores de riesgo

Summary

Congenital heart disease is at the top ten causes of neonatal morbidity and mortality, so it is important to know the local epidemiology of these malformations. This paper presents the result of a research which consisted of analyzing the epidemiology of congenital heart disease at the Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”. The methodology used was descriptive, retrospective and cross-sectional. The universe for this study was 150 patients and the sample was 107 patients who met the inclusion and exclusion criteria. Data on sociodemographic characteristics, maternal risk factors,



maternos, manifestaciones clínicas, tipos de cardiopatías y los medios diagnósticos. La información se obtuvo de los expedientes clínicos. Entre los principales resultados se encontró predominio del sexo masculino (56.07%) y madres menores de 35 años (65.42%). Los factores relacionados con cardiopatías congénitas que más destacaron fueron diabetes gestacional (52.34%) y diabetes e hipertensión. El soplo cardíaco es el signo predominante (65.42%), seguido de los asintomáticos y cianosis. La única genopatía que se encontró fue trisomía 21. Dentro de los tipos de cardiopatías congénitas predominan comunicación interventricular (43.93%), comunicación interauricular, persistencia del conducto arterioso y tetralogía de Fallot. El método diagnóstico más utilizado es el ecocardiograma (57.01%), seguido de radiografía de tórax y electrocardiograma.

Palabras clave: Cardiopatía congénita, infancia, epidemiología.

clinical manifestations, types of heart disease and means of diagnosis were analyzed. The information was obtained from clinical records. The main results showed a predominance of males (56.07%) and mothers under 35 years of age (65.42%). The most important factors related to congenital heart disease were gestational diabetes (52.34%), diabetes and hypertension. Heart murmur was the predominant sign (65.42%), followed by asymptomatic and cyanosis. Trisomy 21 was the only genopathy found. Among the types of congenital heart disease, ventricular septal defect (43.93%), atrial septal defect, patent ductus arteriosus and tetralogy of Fallot predominated. The most frequently used diagnostic method was echocardiography (57.01%), followed by chest radiography and electrocardiography.

Keywords: Congenital cardiopathy, childhood, epidemiology.

Las cardiopatías congénitas se encuentran dentro de las primeras diez causas de morbilidad neonatal, por lo que es importante conocer la epidemiología local de dichas malformaciones para poder actuar tempranamente y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Las anomalías congénitas son también conocidas como defectos de nacimientos, enfermedades congénitas o malformaciones congénitas. Estas pueden ser estructurales o funcionales e identificarse antes del nacimiento, al nacer o en etapas tardías en la vida.

A nivel mundial las cifras aproximadas de las afectaciones congénitas aquejan a uno de cada 33 lactantes y causan 3,2 millones de discapacidades al año. El 94 % se produce en países de ingresos bajos y medios. Las cardiopatías congénitas afectan a una de cada 100 bebés en EE.UU (Organización Mundial de la Salud, 2015).

La situación en Nicaragua no está lejos de la realidad internacional. En el período 1991-2012 registró un total de 3,160 defunciones por anomalías congénitas; de estos, el 53.73% tuvo como causa básica de defunción la malformación congénita del corazón. En el enfoque de las cardiopatías congénitas se debe considerar el defecto como único o asociado. Esto hace buscar si el paciente tiene un síndrome, cuyas manifestaciones no han sido identificadas. Defecto del tipo comunicación intraventricular (CIV) se encuentran en 125 de las entidades genéticas consignadas en Online Mendelian inheritance in Man (OMIM). El

diagnóstico sindrómico es necesario para comprender el proceso de la enfermedad que afecta al paciente y así formular el pronóstico certero y evaluar la calidad de vida futura del paciente.

El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” cuenta con un equipo de cardiólogos clínicos e intervencionistas que brindan atención a pacientes con este tipo de malformaciones; sin embargo, aún no se tienen datos epidemiológicos de la población pediátrica con cardiopatías congénitas. Esta información será útil para conocer los alcances del programa de cardiología.

Material y métodos

Con el objetivo de analizar la epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” de enero 2015 a enero 2020 se desarrolló un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Se contó con un universo de 150 pacientes y una muestra de 107 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se analizaron los datos sobre las características sociodemográficas, factores de riesgo maternos, manifestaciones clínicas, tipos de cardiopatías y los medios diagnósticos utilizados.

La información se obtuvo de los expedientes clínicos y mediante una ficha de recolección de información, para posteriormente realizar análisis estadísticos descriptivos con el programa estadístico SPSS versión 23.



Tipo de estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal.

Área de estudio

La investigación se realizó en el departamento de Managua, en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, específicamente en el servicio de pediatría.

Universo y muestra

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, el universo o población objeto de estudio fue constituido por 150 pacientes con cardiopatías congénitas atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, en el periodo de enero 2015 a enero 2020.

El tamaño de la muestra corresponde con el cálculo probabilístico de acuerdo con el método de Munsh Galindo, mediante el software epi info. La muestra se estableció en 107 pacientes que cumplieron criterios de inclusión para el estudio.

Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con cardiopatía congénita en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” en el periodo de estudio.
- Pacientes con expediente completo según las variables en estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes cuyo expediente clínico no contiene todas las variables en estudio.

Resultados

Dentro las características sociodemográficas se observó que predomina el sexo masculino (56.07%) en comparación con el sexo femenino (43.93%). La mayoría de los pacientes con cardiopatías congénitas son de procedencia urbana (72.90%) y en menor proporción rural (27.10%). Se observó que son diagnosticados de cero días a seis meses en un 64.49%, seguido de siete meses a 12 meses en un 33.64%; por último, de 13 meses a 24 meses de vida con un 1.87%.

En relación con los antecedentes maternos de los pacientes, se encontró que la mayoría de las madres son menores de 35 años de edad (65.42%), estas negaron enfermedades infecciosas (78.50%), presentan multiparidad en 38.32%, con periodo intergenésico corto (35.51%). Las madres se caracterizaron por presentar diabetes gestacional en 52.34%, hipertensión arterial en 29.91%. Se encontró diabetes mellitus en 37.38% de las madres y cardiopatías en un 12.15%.

En los pacientes en estudio se buscaron manifestaciones clínicas y se encontró presencia de la taquipnea en 28.97% de los pacientes. Además, se observó que el soplo cardíaco es la manifestación más frecuente con un 65.42%, seguido de los asintomáticos (38.32%) y la cianosis en 25.23%. La taquicardia se presenta en el 14.95% de los pacientes y la mayoría es asintomática con un 61.68%.

Dentro de las cardiopatías congénitas la más frecuente es la comunicación interventricular con un 43.93%, seguido de la comunicación interauricular en un 27.10%, persistencia del conducto arterioso en 18.69% y, por último, tetralogía de Fallot con un 10.28%.

Únicamente se encontró síndrome de Down como genopatía asociada a cardiopatías en un 25.23% de los pacientes. El resto de genopatías estuvo ausente.

Se observó que dentro de los medios diagnósticos el más utilizado es el ecocardiograma con 57.01%, seguido de las radiografía de tórax con un 34.58% y, por último, el electrocardiograma con 8.41%.

Conclusiones

Los resultados del estudio evidencian la necesidad de capacitar al personal médico acerca de las cardiopatías congénitas para realizar un diagnóstico más acertado y, de esta manera, obtener un manejo terapéutico temprano y precoz. Asimismo, se recomienda utilizar los medios diagnósticos con los que cuenta la institución como el electrocardiograma y radiografía que son de gran utilidad para el diagnóstico de cardiopatías congénitas.



Referencias

- Benavidez, A., Faerron, Á., Umaña Solís, L., & Romero Zúñiga, J. (2011). Epidemiología y registro de las cardiopatías congénitas en Costa Rica. *Rev Panam Salud Publica*, 31-8.
- Fletes Bravo, C. (2018). COMPORTAMIENTO CLÍNICO DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES DE ENERO 2016 ENERO 2018. Managua.
- Florez, M. (2012). Cardiopatías congénitas en niños. En M. Florez, *Cardiopatías congénitas* (págs. 1262-1264).
- Hernández, M. (2014). Frecuencia de cardiopatías congénitas en el Hospital General de Ecatepec Dr. José María Rodríguez. *Instituto de Salud del Estado de México*. Toluca.
- Kreuzer, E., & López, R. (2003). Insuficiencia cardiaca, *cardiología pediátrica*.
- Martinez Garcia, J., Vega Meza, J. M., Martinez, N. S., Inzunza-Manjarrez, G., & Quibrera-Matienzo, J. (Julio-Septiembre de 2020). Main cardiovascular malformations in children of diabetic mothers. *Revista Médica de la Universidad Autónoma de Sinaloa*, 10(3), 118-126.
- Medrano López, C., García, L., & Guereta, S. (2007). Infecciones respiratorias y cardiopatías congénitas.
- Mendieta, G. G., & Alcantara, E. S. (2013). Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores de riesgos asociados a letalidad. 149,617-23.
- Meza Tinoco, H. (2020). Caracterización clínica y epidemiológica de las cardiopatías congénitas.
- Olortegui, A., & Adrianzen, M. (2001). Incidencias estimadas de las cardiopatías congénitas en niños menores de un año en el Perú. *An Fac Med Lima*, 116.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Malformaciones congénitas*. OMS.
- Quezada, T., & Navarro, M. (2014). Cardiopatías congénitas hasta la etapa neonatal. Aspectos clínicos y epidemiológicos. *Act. Revisión Acta Médica*, 8(3), 14.
- Rodríguez, B., & Ortiz, S. (2014). Malformaciones congénitas cardiacas en el servicio de neonatología del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes. Managua.
- Ruz Montesa, M. A., Cañas, E. M., & Lugo, M. A. (2017). Cardiopatías congénitas más frecuentes en niños con síndrome de Down. *Revista colombiana de Cardiología*.
- Salgado, A. (2012). Malformaciones congénitas en el servicio de neonatología del Hospital Carlos Roberto Huembes en el periodo de enero 2009 a junio 2019. Managua.
- Santiago, E. (2013). Incidencia de cardiopatías congénitas en los neonatos nacidos en el Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini durante el periodo de enero 2009 a diciembre 2010. *Gaceta médica*, 617-623.
- Savío Benavides, A., Carballés García, J., Naranjo Ugalde, A., & Selman-Housein, E. (2011). Cardiopatías congénitas. En A. cubanos, *Cardiología* (págs. 2295-2334). La Habana: Ciencias médicas.



Manejo hospitalario de la COVID-19

Hospital management of COVID-19

Dr. Gustavo Carlos Espinoza Artiga
Internista /Sub especialista en cuidados intensivos.
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5668-1747>

Resumen

El COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas experimentará una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperará sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunas enfermarán gravemente y requerirán atención médica. El texto que aquí se presenta es una actualización de las orientaciones dirigidas para el manejo clínico de la COVID-19. Se incluyen cinco grandes recomendaciones: oxigenoterapia, pronación, uso de corticoides sistémicos, trombo profilaxis y terapias especiales, dirigidas a la asistencia de los pacientes durante la fase aguda de la COVID-19 grave. Para la recopilación de la información y elaboración de este artículo se realizó formulación de preguntas PICO; realización de revisiones sistemáticas; recopilación protocolaria de información relativa a guías oficiales de la organización mundial de la salud y protocolos nacionales de otros países. Asimismo, para cada una de las orientaciones clínicas sobre la COVID-19 se formó oficialmente un grupo de elaboración de directrices integrado por médicos de diferentes subespecialidades con experiencia amplia en temas relacionados con cuidados intensivos de adulto, neumología, infectología y medicina interna.

Palabras clave: COVID-19, neumonía grave, SARS.

Summary

COVID-19 is an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus. The majority infected persons Will experience mild to moderate respiratory illness and recover without requiring special treatment. However, some will become severely ill and requiere medical attention. This paper is an update of the targeted guidance for the clinical management of COVID-19. Five major recommendations are included: oxygen therapy, pronation, use of systemic corticosteroids, thrombo prophylaxis and special therapies, aimed at patient care during the acute phase of severe COVID-19. For the compiled information on this paper, PICO questions were formulated; systematic reviews were carried out; protocol information was collected from official guidelines of the World Health Organization and national protocols of other countries. Likewise, for each of the clinical guidelines on COVID-19, a guideline development group was formally formed, integrated by physicians from different subspecialties with extensive experience in topics related to adult intensive care, pneumology, infectious diseases and internal medicine.

Keywords: COVID-19, severe pneumonia, SARS.



La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas por el virus experimentará una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperará sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunos pacientes enfermarán gravemente y requerirán atención médica (Organización Mundial de la Salud, 2022).

El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” estructuró estrategias para el manejo integral de todo paciente con COVID-19 de estas categorías.

La asistencia con oxígeno suplementario contempla consensos sobre el momento de la intubación y el ensayo de terapias no invasivas antes de este procedimiento. Además, ante el hecho de prevenir la intubación temprana considerada como desfavorable, se recomienda permitir el ensayo de cánulas de alto flujo.

La posición prona mejora la oxigenación, favorece la fisiología pulmonar y la oxigenación a través de diferentes mecanismos. El objetivo primordial es hacer que la ventilación sea más homogénea en todo el pulmón.

Los corticoides pueden modular la lesión pulmonar mediada por inflamación y, por lo tanto, reducir la progresión a insuficiencia respiratoria y muerte. El uso de dexametasona conlleva a incidencia de muerte menor en paciente con ventilación mecánica y oxigenoterapia. Los pacientes críticamente enfermos tienen un estado protrombótico, que se caracteriza por la elevación de ciertos biomarcadores y un aparente aumento en la incidencia de enfermedad tromboembólica venosa, por lo que se recomienda anticoagulación profiláctica.

Definición de gravedad

La mayoría de las personas que presentan COVID-19 solo padece el tipo leve (40%) o moderado (el 40%) de la enfermedad, aproximadamente el 15% presenta un tipo grave de enfermedad que requiere oxigenoterapia, y el 5% son enfermos en estado crítico que presentan complicaciones tales como insuficiencia respiratoria,

SDRA, choque séptico, tromboembolia o insuficiencia multiorgánica, especialmente lesiones renales y cardíacas agudas (China CDC Weekly, 2020).

Definiciones de gravedad de la OMS

- **Enfermedad crítica:** Se define atendiendo a los criterios de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), síndrome séptico, choque séptico u otros procesos patológicos que normalmente harían necesario realizar intervenciones de apoyo vital, tales como la ventilación mecánica (invasiva o no invasiva) o el tratamiento con vasopresores.
- **Enfermedad grave:** Se define por la presencia de cualquiera de los siguientes signos: - Saturación de oxígeno < 90% con aire ambiente; o frecuencia respiratoria > 30 respiraciones por minuto en adultos; o signos de disnea grave (uso de músculos accesorios, incapacidad para terminar las frases al hablar y, en los niños, tiraje intercostal muy pronunciado, quejido espiratorio, cianosis central o presencia de cualquier otro signo general de alarma).
- **Enfermedad no grave:** Se define como la ausencia de todo signo de COVID-19 grave o crítica.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo conocidos de deterioro rápido, enfermedad grave o aumento de la mortalidad son la edad avanzada (> 60 años) y las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, la diabetes, las neumopatías crónicas, la demencia, los trastornos psiquiátricos, las nefropatías crónicas, la inmunodepresión, la obesidad y el cáncer, así como el antecedente de tabaquismo conocido (Huang C, 2020).

Neumonía grave

La escala de advertencia temprana NEWS 2 fue desarrollada por el Royal College of Physicians (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte) para mejorar la evaluación de la gravedad de las enfermedades agudas de los pacientes en entornos hospitalarios y prehospitalarios.



Tabla 1. Escala de News según parámetros clínicos para pacientes COVID-19

Parámetro fisiológico	Escala						
	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
Saturación de oxígeno (SpO2)	≤91	92-93	94-95	≤96			
SpO2 en caso de EPOC	≤83	84-85	86-87	88-92	93-94	95-96	≥97
¿Oxígeno suplementario?		Si		Aire ambiente			
Tensión arterial sistólica	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Frecuencia cardíaca	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Nivel de consciencia				Alerta			
Temperatura	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39	39.1	

Fuente: Adaptado de Surviving Sepsis Campaign: International guideline for management of sepsis and septic shock: 2016.

Con el fin de facilitar la detección precoz del deterioro del paciente y la intensificación del tratamiento se ha determinado la siguiente calificación:

- 0 puntos: Bajo riesgo clínico.
- 1 a 4 puntos: Bajo riesgo clínico.
- 3 puntos en cualquier parámetro: Bajo/Medio riesgo clínico.
- 5 a 6 puntos: Medio riesgo clínico.
- 7 o más: Alto riesgo clínico.

La aplicación de tratamientos de apoyo oportunos, eficaces y seguros es la piedra angular del tratamiento de los pacientes con manifestaciones graves de la COVID-19 (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Oxigenoterapia

Se recomienda la administración inmediata de oxigenoterapia suplementaria a todos los pacientes que cursen con signos de emergencia durante la reanimación, con el objetivo de llegar a una SpO₂ ≥ 94% y a todos los pacientes que no cursen con signos de emergencia, pero registren hipoxemia (es decir, pacientes con hipoxemia estable), a fin de llegar a una SpO₂ > 90% o ≥ 92-95% en embarazadas (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Para el aporte de oxígeno en este tipo de condiciones se deben tomar en cuenta tanto dispositivos de bajo flujo, así como

dispositivos de alto flujo. Los pacientes a los que se les intente proporcionar tratamiento mediante oxigenoterapia de alto flujo por vía nasal (CNAF) o ventilación no invasiva deben encontrarse en un entorno monitorizado y bajo la vigilancia de personal que tenga experiencia en el uso de esas técnicas y sea capaz de realizar una intubación endotraqueal, en caso de que el estado clínico de los pacientes se deteriore rápidamente o no mejore después de un intento breve (aproximadamente una hora). La intubación no debe retrasarse en casos en los que el estado clínico de los pacientes se deteriore rápidamente o no mejore al cabo de un intento breve.

Los sistemas de oxigenoterapia de alto flujo por vía nasal para adultos tienen la capacidad de suministrar un flujo de gas de 60 L/min y una fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) de hasta 1,0 (100%), con una temperatura del gas entregado que oscila entre de 34-37°C. La CNAF tiene como objetivo principal disminuir la tasa de intubación, minimizando el escalonamiento terapéutico.

La Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM por sus siglas en inglés), en su publicación campaña de sobreviviendo a la sepsis para enfermos críticos de COVID-19, genera cuatro recomendaciones de alto flujo (ver Tabla 2).



Tabla 2. Recomendaciones de la Society Critical Care Medicine acerca del uso de la CNAF

Para adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, sugerimos el uso de CNAF sobre la oxigenoterapia convencional.
En adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, sugerimos usar CNAF sobre VMNI.
En adultos con COVID-19 e insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, si la CNAF no está disponible y no hay indicación urgente de intubación endotraqueal, se sugiere un ensayo de VMNI con monitorización estrecha y evaluación a intervalos cortos para el empeoramiento de la insuficiencia respiratoria.
En adultos con COVID-19 que reciben VMNI o CNAF, se recomienda un estrecho control para el empeoramiento del estado respiratorio y la intubación temprana en un entorno controlado, si se produce un empeoramiento.

En metaanálisis y revisiones sistemáticas mostraron que la CNAF reduce la tasa de intubación en comparación con el oxígeno convencional (RR, 0,85; IC del 95%, 0,74 a 0,99), pero no afecta el riesgo de muerte o la duración de la estancia en la UCI (Rochweg B, 2019).

Una vez instaurado el CNAF, la respuesta de tratamiento exitoso debe ser monitoreada estrechamente dentro de las primeras horas (1-2 h), identificando tempranamente las características de fracaso terapéutico y llevando a la intubación precoz, pero no prematura.

En algunas guías incluye un ensayo corto de VMNI (no superior a 30 min), el cual debe evaluarse en relación con el riesgo de contaminación (infección nosocomial por aerosoles) y el estado inminente de fracaso respiratorio del paciente.

Cabe resaltar que, aunque la evidencia sobre la mortalidad y la duración de la estadía no es tan fuerte, la reducción en la necesidad de intubación sí es un hallazgo importante, especialmente en el escenario de pandemias como COVID-19, en donde los recursos como camas de cuidados críticos y ventiladores pueden convertirse en escasos frente a la demanda.

Índice de ROX

El índice ROX fue desarrollado por el Dr. Roca y Col para ayudar en la predicción de resultados clínicos de pacientes tratados con CNAF. Este se calcula por la relación de saturación de oxígeno (SatO2), medida por oximetría de pulso y la fracción inspirada de oxígeno (FiO2) sobre frecuencia respiratoria (FR).

El mejor punto de corte para el índice ROX se estimó en 4,88, constituyendo un predictor de éxito, lo que significa que es poco probable que el paciente progrese a necesitar ventilación mecánica. En el modelo de riesgos proporcionales de Cox, un índice ROX mayor o igual a 4.88 medido después de 12 horas de CNAF se asoció significativamente con un menor riesgo de requerir VMI. La precisión de predicción del índice ROX aumentó con el tiempo (2, 6 y 12 horas).

$$\text{Índice de ROX} = \text{SatO2} \times \text{FiO2} / \text{FR}$$

SatO2: Saturación de O2

FiO2: Fracción inspirada de oxígeno

FR: frecuencia respiratoria

Tabla 3. Resumen de recomendaciones sobre tratamiento inicial de pacientes con COVID-19 hipóxico SCCM

<p>Recomendación: Intubación endotraqueal</p> <p>Intubación por un experto en vía aérea</p> <p>Utilizar equipos de protección personal</p> <p>Videolaringoscopia de personal</p> <p>Si está disponible: Videolaringoscopia</p>	COVID - 19 con hipoxemia		<p>Recomendación Vigilancia cercana por riesgo de deterioro</p> <p>Objetivo de SaO2 92- 96 %</p> <p>Utilizar paquetes de cuidados para el control de infecciones</p> <p>No es recomendado: Retrasar intubación ante deterioro</p>	
	Si	¿Indicación para intubación endotraqueal?		
		No		
		¿Tolera oxígeno suplementario?		Si
		No		
		Considerar: Cánula nasal de alto flujo		Tolera
	No			
	Si	¿Indicación para intubación endotraqueal?		
	No			
	Considerar: Prueba con ventilación no invasiva.			
	Tomando en cuenta: Monitoreo cercano en intervalos cortos			

Fuente: Adaptado de Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).



Síndrome de dificultad respiratorio agudo

Los pacientes con síndrome de dificultad respiratorio agudo (SDRA) establecido deben pasar rápidamente a la ventilación mecánica y ser tratados según las recomendaciones de manejo ventilatorio.

Se recomienda que la intubación endotraqueal la realicen profesionales capacitados y con experiencia que tomen precauciones para evitar la transmisión aérea.

Puede suceder que los pacientes que presentan SDRA, especialmente los obesos y las embarazadas, desaturen rápidamente durante la intubación. Debe optarse por preoxigenar a los pacientes con una FiO₂ del 100% durante cinco minutos y utilizar una mascarilla con bolsa reservorio.

Está indicado realizar una intubación de secuencia rápida tras haber evaluado las vías respiratorias y determinar que no existen signos de que la intubación será difícil.

Se recomienda proporcionar ventilación mecánica con volúmenes corrientes bajos (4-8 ml/kg de peso corporal previsto) y presiones inspiratorias bajas (presión estable < 30 cm H₂O) (Rhodes A, 2017).

En el caso de los adultos que presentan SDRA grave (PaO₂/FiO₂ < 150) se recomienda proporcionar ventilación en decúbito prono durante 12-16 horas al día (Guerin C, 2013).

En los pacientes que presentan SDRA moderado o grave se recomienda intentar proporcionar tratamiento con una presión telespiratoria positiva (PEEP) alta en lugar de baja; sin embargo, deben ponderarse los beneficios y los riesgos. En los casos de pacientes que presenten COVID-19 se recomienda ajustar la PEEP de manera individual y que durante el ajuste se monitorice al paciente, con el fin de vigilar los efectos (benéficos o perjudiciales) y la presión de distensión.

En el caso de los pacientes que presenten SDRA moderado o grave (PaO₂/FiO₂ < 150) no se debe aplicar sistemáticamente bloqueo neuromuscular mediante infusión continua.

Para la aspiración de las vías respiratorias deben utilizarse sistemas cerrados y el tubo endotraqueal debe pinzarse cuando sea necesario desconectarlo (por ejemplo, en el caso de que se transfiera al paciente a un ventilador de transporte).

Con el fin de optimizar la oxigenación puede recurrirse a un ciclo activo de técnicas de respiración de posicionamiento

(Vitacca M, 2020). Entre las técnicas de limpieza de las vías respiratorias y gestión de secreción se incluyen el drenaje postural asistido por gravedad, los ciclos activos de técnicas de respiración, las técnicas de presión espiratoria positiva y las maniobras para favorecer o estimular la tos (Felten-Barentsz K, 2020). Esas técnicas solo están indicadas en el caso de pacientes que tengan un exceso de secreciones mucosas o que les resulte difícil eliminarlas y para los que presenten enfermedades respiratorias o neuromusculares concomitantes (Felten-Barentsz K, 2020).

Pronación despierto

En los adultos, las técnicas de posicionamiento (por ejemplo, la sedestación con respaldo alto) pueden ayudar a optimizar la oxigenación y reducir la disnea y el gasto energético (Thomas P, 2020).

Es bien conocido desde hace décadas que la posición prona (PP) mejora la oxigenación. Sin embargo, ha ganado una aceptación generalizada solo en los últimos años, ya que los estudios han demostrado un beneficio significativo en la supervivencia. A nivel fisiológico la posición prono también debería beneficiar a pacientes despiertos, no intubados, con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica. No obstante, la pronación en pacientes no intubados (PINI) no ganó ningún impulso hasta que surgió la pandemia de la enfermedad por COVID-19.

No se han efectuado ensayos clínicos controlados aleatorizados sobre colocar en decúbito prono a los pacientes de COVID-19 que están conscientes y requieren oxígeno suplementario o ventilación no invasiva.

Los estudios observacionales sobre el decúbito prono en pacientes con COVID-19, que están conscientes, parecen indicar que la intervención resulta benéfica para los desenlaces clínicos importantes, la mortalidad y la necesidad de intubación.

Los datos científicos de los ensayos clínicos relativos al decúbito prono en pacientes intubados y en estado crítico con SDRA (que no presentan COVID-19) han demostrado beneficios en lo que respecta a la mortalidad.

El decúbito prono ayuda a mejorar la fisiología pulmonar y la oxigenación a través de diferentes mecanismos. Estos incluyen los gradientes de presión transpulmonar (TPP) y mejoría del flujo sanguíneo.



El efecto de la gravedad en el pulmón ventral tiene riesgo de sobredistensión, mientras que la atelectasia alveolar ocurre predominantemente en el pulmón dorsal. La pronación ayuda al reclutamiento alveolar en el pulmón dorsal. El objetivo primordial es hacer que la ventilación sea más homogénea en todo el pulmón. La región dorsal (ahora reclutada) del pulmón aún recibe la mayor parte del flujo sanguíneo, lo que conduce a mejores relaciones V / Q , una mejor oxigenación.

Formas de COVID-19 grave

Proteína C Reactiva (PCR) > 150 mg/L
Dímero D > 1500 ng/mL
Ferritina > 1000 ng/mL
Linfocitos > $800 \times 10^6 / L$
IL 6 > 40 pg/mL

Otros factores

Dímero D > 3000 ng/mL.
Antecedentes personales o familiares de enfermedad trombotica venosa.
Antecedentes personales de enfermedad trombotica arterial.
Trombofilia biológica conocida
Cirugía reciente
Gestación
Terapia hormonal sustitutiva

Corticoides sistémicos

Las características fisiopatológicas del COVID-19 grave están dominadas por un proceso neumónico agudo con opacidad radiológica extensa y, en la autopsia, daño alveolar difuso, infiltrados inflamatorios y trombosis microvascular. En otras neumonías víricas graves, como la influenza aviar altamente patógena, el SARS y la influenza pandémica y estacional, se cree que la respuesta inmune del huésped juega un papel clave en los efectos fisiopatológicos de la falla orgánica. Los corticoides pueden modular la lesión pulmonar mediada por inflamación y, por lo tanto, reducir la progresión a insuficiencia respiratoria y muerte.

Las recomendaciones para los corticosteroides se publicaron por primera vez como pautas vivas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 2 de septiembre de 2020 y

como recomendaciones rápidas de BMJ el 5 de septiembre de 2020. Siguió a la publicación del informe preliminar del ensayo RECOVERY, publicado más tarde como un artículo revisado por pares. Se recomienda administrar corticosteroides sistémicos a pacientes que presentan COVID-19 grave o que se encuentran en estado crítico (Organización Mundial de la Salud, 2022).

La OMS recomienda encarecidamente la terapia con corticosteroides sistémicos (dosis bajas de dexametasona por vía intravenosa u oral) durante siete a diez días en adultos con enfermedad grave. Esta recomendación se basa en dos metaanálisis que combinaron datos de ocho ensayos aleatorios (más de 7000 pacientes), incluido el ensayo UK RECOVERY. Evidencia de calidad moderada indica que los corticosteroides sistémicos probablemente reducen la mortalidad a los 28 días en pacientes con enfermedad grave.

Tromboprofilaxis

Los pacientes con COVID-19 serán observados para detectar signos o síntomas que indiquen la presencia de tromboembolias venosas o arteriales (accidentes cerebrovasculares, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar o síndrome coronario agudo) y proceder de acuerdo con los protocolos hospitalarios diagnósticos (como pruebas de laboratorio o radiológicas) y terapéuticos (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Se ha observado que los pacientes críticamente enfermos con COVID-19 tienen un estado protrombótico, que se caracteriza por la elevación de ciertos biomarcadores y un aparente aumento en la incidencia de enfermedad tromboembólica venosa. Los estudios de autopsia proporcionan evidencia adicional tanto de enfermedad tromboembólica como de trombosis microvascular en pacientes con COVID-19, con aumentos de fibrina, productos de degradación de fibrina, fibrinógeno y dímeros.

De hecho, estos marcadores se han asociado con peores resultados clínicos. Aunque la verdadera incidencia de estas complicaciones entre aquellos con diferentes grados de enfermedad no está completamente definida, hay informes de una mayor incidencia de enfermedad tromboembólica asociada con COVID-19 en pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) a pesar de la anticoagulación profiláctica.

Los pacientes con COVID-19 y SDRA tenían una mayor incidencia de embolia pulmonar en comparación con los pacientes sin SDRA asociado a COVID-19.



La administración de anticoagulantes a dosis terapéutica se refiere a la utilizada para el tratamiento de la tromboembolia venosa aguda; por lo general, la dosis intermedia se entiende como el doble de la dosis habitual de trombopprofilaxis.

La recomendación es condicional sobre el uso de anticoagulantes a dosis habitual de trombopprofilaxis en pacientes con COVID-19, en los que no exista una indicación definida para administrar anticoagulantes a dosis más altas.

No es necesario vigilar a los pacientes a los que se les administre anticoagulantes a dosis habituales, salvo por el seguimiento del recuento de plaquetas al cabo de cinco a siete días en el caso de que se haya utilizado heparina no fraccionada. La dosis debe ajustarse según el peso corporal/IMC y la función renal de conformidad con los protocolos definidos en el plano local. Por ejemplo, si hay insuficiencia renal al paciente se le debe aplicar heparina no fraccionada o una dosis menor de heparina de bajo peso molecular.

La dosificación sugerida para trombopprofilaxis habitual es la siguiente:

Enoxaparina 40 mg por vía subcutánea cada 24h:

- Las dosis profilácticas (no ajustadas en función del peso) en los pacientes con bajo peso corporal (mujeres < 45 kg, hombres < 57 kg) pueden aumentar el riesgo de hemorragia. Se recomienda hacer un seguimiento médico estrecho.
- Si el IMC > 40 kg/m² o el peso > 120 kg: enoxaparina 40 mg por vía subcutánea cada 12h.

Heparina no fraccionada 5000 unidades por vía subcutánea cada 8 o 12h:

- Si el IMC > 40 kg/m² o el peso > 120 kg: 7500 unidades cada 12h o 5000 unidades cada 8h.

La enoxaparina y la heparina no fraccionada figuran en la Lista Modelo de Medicamentos Esenciales de la OMS. La enoxaparina tiene la ventaja de que se administra una vez al día. Se sugiere que la trombopprofilaxis habitual se mantenga hasta el alta hospitalaria.

Bloqueadores del receptor de interleucina-6

La recomendación sobre los bloqueadores de los receptores de IL-6 (tocilizumab) se publicó el 6 de julio de 2021 como

la quinta versión de la directriz de la OMS y en el BMJ como recomendaciones rápidas. El organismo internacional recomienda enfáticamente un inhibidor de IL-6 (tocilizumab o sarilumab), en combinación con un corticosteroide sistémico e iniciado al mismo tiempo en pacientes con enfermedad grave. Esta recomendación se basa en evidencia de certeza alta que muestra que los inhibidores de la IL-6 reducen la mortalidad y la necesidad de ventilación mecánica y evidencia de certeza baja que indica que los inhibidores de la IL-6 también pueden reducir la duración de la ventilación mecánica y la hospitalización. La evidencia con respecto al riesgo de eventos adversos graves es incierta.

La OMS ha hecho una fuerte recomendación para los inhibidores de JAK, específicamente baricitinib en pacientes con COVID-19 grave y crítico. Un bloqueador del receptor de IL-6 y baricitinib no deben administrarse juntos y deben considerarse como alternativas.

Inhibidor de JAK

La OMS recomienda enfáticamente un inhibidor de JAK (baricitinib), en combinación con un corticosteroide sistémico e iniciado al mismo tiempo en pacientes con enfermedad grave.

Esta recomendación se basa en evidencia de certeza moderada de que baricitinib probablemente reduce la mortalidad y la duración de la ventilación mecánica. Además, evidencia de certeza alta de que baricitinib reduce la duración de la estancia hospitalaria. La aplicabilidad de esta recomendación a los niños es actualmente incierta.

La Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA, por sus siglas en inglés) sugiere baricitinib (en combinación con un corticosteroide) en adultos hospitalizados con enfermedad grave; sugiere baricitinib con remdesivir, en lugar de remdesivir solo en pacientes que no pueden recibir un corticosteroide debido a una contraindicación. No se recomienda baricitinib en pacientes con insuficiencia renal o hepática grave.

No se recomienda baricitinib en adultos con una tasa de filtración glomerular estimada ≤ 15 ml/minuto (≤ 30 ml/minuto en niños <9 años) o en pacientes en diálisis o terapia de reemplazo renal. Se recomienda una reducción de la dosis en pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada ≤ 60 ml/minuto.



Conclusiones

Aproximadamente un 15% de pacientes presenta enfermedad grave que requiere oxigenoterapia, un 5% enfermedad crítica con complicaciones tales como insuficiencia respiratoria, síndrome de distress respiratorio agudo, choque séptico, tromboembolias o falla multiorgánica.

Este tipo de pacientes requiere asistencia con oxígeno suplementario, que va desde uso de oxígeno por bajo flujo hasta el ensayo de terapias no invasivas como el alto flujo de oxígeno y la ventilación no invasiva antes de la intubación, además del hecho de prevenir la intubación tardía si el paciente presenta criterios de intubación.

La posición prona mejora la oxigenación, ayuda a optimizar la fisiología pulmonar y la oxigenación a través de diferentes mecanismos. El objetivo primordial es hacer que la ventilación sea más homogénea en todo el pulmón; por ende, una recomendación condicional para que se coloque

en decúbito prono a los pacientes que presenten COVID-19 grave, que están hospitalizados, que estén conscientes y que requieren oxígeno suplementario o ventilación no invasiva.

Los corticoides pueden modular la lesión pulmonar mediada por inflamación y, por lo tanto, reducir la progresión a insuficiencia respiratoria y muerte.

Los pacientes críticamente enfermos tienen un estado protrombótico, que se caracteriza por la elevación de ciertos biomarcadores y un aparente aumento en la incidencia de enfermedad tromboembólica venosa, por lo que se realiza una recomendación condicional para administrar anticoagulantes con arreglo a una dosificación de trombo profilaxis en lugar de dosis intermedias o terapéuticas a los pacientes hospitalizados que presenten COVID-19 y en los que la aplicación de una dosis más alta de anticoagulantes no esté claramente indicada.

Referencias

- China CDC Weekly. (2020). The novel coronavirus pneumonia emergency response epidemiology team. *Vital surveillances: the epidemiological*. China CDC Weekly, 2(8):113-22.
- Felten-Barentsz K, v. O. (2020). Recommendations for hospital-based physical therapists managing patients with COVID-19. *Physical Therapy*, 100(9):1444-1457.
- Guerin C, R. J. (2013). Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *NEJM*, 368(23):2159-68.
- Huang C, W. Y. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223):497-506.
- OMS, Organización Mundial de la Salud. (21 de 07 de 2022). www.who.int/es/health-topics/coronavirus. Obtenido de WHO: https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Rhodes A, E. L. (2017). Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med.*, 43(3):304-377.
- Rochweg B, G. D.-D. (2019). High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*, 45: 563–572.
- Thomas P, B. C. (2020). Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.*, 66(2):73-82.
- Vitacca M, L. M. (2020). Italian suggestions for pulmonary rehabilitation in COVID-19 patients recovering from acute respiratory failure: results of a Delphi process. *Monaldi Arch Chest Dis.*, 90(2). Eperiam ea nis et exeris quiasperum et et, quidem ut faccume non nihit evera dis erferumquate voluptate quos ut voloris de parum hitate quam aut facea dolupta pa evel ipsandaero temqui berattem aliassit quias et aperum que velenis maximporunti



Hospital Militar Escuela
"Dr. Alejandro Dávila Bolaños"

Miembro de:





Capitán Octavio Alfonso Caldera Real



Capitán Xochitl del Carmen Fleury Centeno



Capitán Silvio Alberto Garmendia Hernández



Capitán María Esther Suárez García



Capitán Engels Antonio Delgado Calvo



Capitán Milton José Valdez Pastora



Capitán José Bismarck Valdes Álvarez



Capitán Mauriel José Díaz Campos



Capitán José Luis Talavera Carrasco



Capitán Denis Armando Vanegas Corrales



Sub Oficial Jennifer Isabel Salgado Gámez



Sub Oficial María Elisa Quintero Orozco



Sub Oficial Magaly de Socorro Guido Calero



Sub Oficial Irma Angelina Pérez Ordoñana



Sub Oficial Selene Karina Calero García



Sub Oficial Wendy de los Angeles Mendoza Masís



Doctor Berman Ernesto Mendoza Bustos



Doctor Gustavo Carlos Espinoza Arfuga



Doctor Nelson de Jesús Díaz Tórrez



Doctor Danilo Jesús Centeno Solís



Doctora Esmeralda Ixcheth Pastrán Lugo



Doctora Estela del Carmen Bianco Navarrete



Doctora Eyleen Ivett Sandino Pérez



Doctora Helén Yocasta Flores González



Doctora Ivonne Madrigal Miranda



Doctora Kristell Isabel Narango Aguilar



Doctora Margina Auxiliadora Jiménez Martínez



Doctora María Brunilda Lugo Grillo



Doctora Zania del Rosario Zelaya Sánchez



Doctor Álvaro Raúl Conto Moreno



Doctora Mayber Diamantina Saavedra Estrada



Doctora Ruth Carolina Gaitán Ortiz



Doctora Virginia Marcela Meza López



Doctora Addys Jasslyery Centeno Sevilla



Doctora Indira Lastenia Olivas Centeno



Doctora Katherin Daniela Morales Argüello



Doctora Beverly Giovannella García Cruz



Doctora Kimberly del Carmen Rosales García



Doctora Linda Gervany Otero Aragón



Doctora María Andrea Villavicencio Cacán



Doctora Angélica Bethania Ramírez Delgado



Doctora Bárbara María Briceño Díaz



Doctora Betty Auxiliadora Villarreal González



Doctora Cesia Dayana Rivas Rodríguez



Doctora Concepción del Carmen Jarquin Montenegro



Doctora Cynthia Carolina Morelra Picón



Doctora Dania Raquel Altamirano Olivarez



Doctora Denisse Davinia Ramos Barahona



Doctora Gabriela Nohemi Membreño Garmendia



Doctora Gretzell Tatiana Montalvo Novoa



Doctora Romna Massiel Velásquez Pérez



Doctora Sharon Joyce Guido Vargas



Doctora Shirley del Carmen Zambrana Sevilla



Doctora Solange Nahin Siquiera Ferrufino



Doctora Sorayda del Carmen Méndez Rugama



Doctora Tania Mariana Mayorga Peña



Doctora Yenny Concepción Aguilar Hernández



Doctora Yessenia Aracely Pineda Lanza



Licenciada en Enfermería Leydlín Selena Rizo



Licenciada en Enfermería Adriana del Socorro Mendoza Rivera



Licenciado en Enfermería Leonardo José López Hernández



Licenciado en Enfermería Víctor Manuel García López



Licenciada en Enfermería Ana Antonia Jalinas Pavón



Licenciado en Enfermería Armando José Gutiérrez Noruri



Licenciado en Enfermería Clintem Vladimir Vanegas Zelaya



Licenciado en Enfermería Darwing Jesús García Sánchez



Licenciado en Enfermería Eduardo Javier Mercado Pavón



Licenciado en Enfermería Greylin Manuel Nicaragua Aburto



Licenciado en Enfermería Humberto Valentín Velásquez



Licenciado en Enfermería Jorge Luis Acuña López



Enfermero Profesional Leandro Alonso Romero Ruiz



Enfermera Profesional Leyla del Socorro Sánchez Cortez



Enfermera Profesional Lidia Vanessa Robledo Alemán



Enfermera Profesional Margarita Magdalena López Muñoz



Enfermera Profesional Marlin Jahaira Cruz Sánchez



Enfermero Profesional Marlon René Pavón Amigó



Enfermera Profesional Melida de la Concepción Vázquez Betanco



Enfermera Profesional Mimi Angélica McDonald Smith



Enfermero Profesional Oscar Antony Juárez



Enfermero Profesional Randall Elvira Cruz Ruiz



Asistente Clínico Cáterin Isamara Larros Montiel



Asistente Clínico Erika Gabriela Téllez



Asistente Clínico Isamara Liseth Castro Carvajal



Asistente Clínico Iveth del Carmen Dávila Alvarado



Asistente Clínico Jessy de los Angeles Torres Castillo



Asistente Clínico María Alejandra Mayorga Solórzano



Asistente Clínico Maribel de los Angeles Gutiérrez Aguirre



Asistente Clínico Ruth Argentina Robledo Silva



Asistente Clínico Yarely Massiel Galiano López



Asistente de Laboratorio Brandon Adolfo Flores Gutiérrez



Capitán
Rodrigo Argello González Wong



Teniente Primero
María Gabriela Flores Arellán



Teniente Primero
José Luis Huertas Gutiérrez



Teniente Primero
Luis Felipe Vázquez Ordóñez



Teniente Primero
José Luis Rodríguez García



Teniente
Amalec Reynaldo Lago Grady



Teniente
Nelson Hilario Romero



Teniente
Pablo Iván Cruz Cortesano



Teniente
Jorge Christian Ocón Espinoza



Teniente
Marvín Benji Benard Ruiz



Doctor
José Boanerges Aragón Flores



Doctor
Rolando Rafael Espinosa Mena



Doctor
Walter Antonio Castillo Estrada



Doctor
Luis Enrique López Pereira



Doctor
Mauricio Anselmo Centeno Sequelra



Doctor
Alejandro José Canacho Delgado



Doctor
Darwin Ariel Sandoval Bonilla



Doctor
José Indalecio López Zamorán



Doctor
Marco Antonio Zepeda Noguera



Doctor
Mario Alberto Canales Reyes



Doctor
Ervin Jesús Berviz Pérez



Doctor
Francisco Javier Cruz Cruz



Doctor
Mauricio Alejandro Manzanarez Balladares



Doctor
Jasser Snayret Logo Cabrera



Doctor
José Roberto Moján Matus



Doctor
Juan Carlos Aguilar Ortega



Doctor
Mario Bladimir López López



Doctor
Mario Yubarys Guevara Villanueva



Doctor
César Roberto Ballestrano Dangla



Doctor
Claudio Andrés Sánchez Pérez



Doctora
María Gabriela Vélez Granizo



Doctora
Osmery Auxiliadora Paguaga López



Doctor
Néstor Antonio Gómez Argüello



Doctor
Bryan José Rueda Castro



Doctor
Byron Rafael Larrios Alemán



Doctor
Carlos Daniel Sirias Sánchez



Doctor
Carlos Ernesto Blandón Ubeda



Doctor
Carlos Javier González Reyes



Doctor
Chenier Ariel Mendoza Rojas



Doctor
Darwin René Muñoz Gómez



Doctora
Hollen Mariela Talavera Núñez



Doctora
Hoyding Yozareth Bonavidez Rugama



Doctora
Hiccol Pastora Mendoza Lazo



Doctora
Indira Iveth Velásquez Espinoza



Doctora
Iracema de los Angeles Dinarte Jalme



Doctora
Itzayana Valeria Galde Hidalgo



Doctora
Jaqueline Massiel González Pérez



Doctora
Johana Sofía Rivas Rodríguez



Doctora
Judith Raquel Navarrete Latino



Doctora
Karola Alexandra Navas Sandoval



Licenciada en Enfermería
Alma Iris Vázquez Vázquez



Licenciada en Enfermería
Arellys Chanis Iris Martínez



Licenciada en Enfermería
Claudia Patricia Canales Cano



Licenciada en Enfermería
Éida del Carmen Jaquín Sánchez



Licenciada en Enfermería
Elizabeth de los Angeles Aguirre Ortiz



Licenciada en Enfermería
Emilia Zenayda Flores Rivas



Licenciada en Enfermería
Glennis Dolores Sáenz Espinoza



Licenciada en Enfermería
Jéssica Andrea Espino Díaz



Licenciada en Enfermería
Jéssica Geovany Pérez Granja



Licenciada en Enfermería
Johana Elizabeth Talavera



Licenciado en Enfermería
Marlon Ulises Jiménez Solís



Licenciado en Enfermería
Miguel Ángel López Sánchez



Licenciado en Enfermería
Nevílan Javier Piarote García



Licenciado en Enfermería
Roberto Enrique Castellón Obando



Licenciado en Enfermería
Wilmer Ezequiel Ruiz Corda



Enfermero Profesional
Deyvis Antonio Guerrero Hernández



Enfermera Profesional
Anielka Lisbeth Norvris Sequelra



Enfermera Profesional
Belky Lisbeth Narváez Martínez



Enfermero Profesional
Bismark Vicente Blas García



Enfermero Profesional
Carlos Humberto Gamboa López



Enfermera Profesional
Regina Sarai Alemán



Enfermera Profesional
Solange Marian Canda López



Enfermera Profesional
Tania Raquel Calero Soza



Enfermero Profesional
Torencio de Jesús García Duarte



Enfermero Profesional
Walter José Gutiérrez Rosales



Enfermera Profesional
Wendy de los Angeles Mendoza Ramírez



Enfermero Profesional
Wilber Alberto Acevedo Cruz



Enfermera Profesional
Yasmina Magdalena Matay González



Técnico Radiólogo
Allan Orezco Martínez



Técnico Radiólogo
Carlos Daniel Marín López



Asistente de Laboratorio
Bryan Jesús Urrutia Altamirano



Asistente de Laboratorio
Carol Estefanía Rojas López



Asistente de Laboratorio
Ernesto José Aguirre Bermúdez



Asistente de Laboratorio
Henry Jovan Salas Fonseca



Asistente de Laboratorio
Joysson Urías Duarte García



Asistente de Laboratorio
José Emanuel Aldana López



Asistente de Laboratorio
Kimberly Tatiana Obregón Ortega



Asistente de Laboratorio
Tania Lilith Gutiérrez López



Asistente de Pacientes
Kevin Antonio Espinoza Pérez



Asistente de Pacientes
Omar David Silva Salazar



Teniente
Ramón Enrique Roque Pérez



Sub Oficial I
Jeffrey David Morales Cerna



Sub Oficial I
Sara Esthler Bojorge López



Sub Oficial I
María de los Angeles Calero López



Sub Oficial I
Fátima del Socorro Cortez Martínez



Sub Oficial I
Yoel Alexander Vargas Rodríguez



Sub Oficial I
Roland José Ortiz Aragón



Sub Oficial II
Pastor de Jesús Paiz Espino



Sub Oficial II
Larry Antonio Ortiz López



Sub Oficial II
Sandra de los Angeles Sevilla García



Doctor
Wilber Enrique Cortez Cano



Doctor
Nelson Centeno Quintero



Doctor
Norvín Francisco Molina



Doctora
Ana Gabriela Sáenz Coronado



Doctora
Argentina del Rosario Rodríguez López



Doctora
Cindy Raquel Rodríguez Bervios



Doctora
Claudia María Aragón Jerez



Doctora
Dayana Emilse Hernández Soza



Doctora
Elizabeth Concepción Villalobos Tenorio



Doctora
Geraldyn Giovanni Mayorga Perras



Doctor
Juan Manuel Aguirre López



Doctor
Scott Alexander Bonilla Téllez



Doctor
Gerald Ottmar Figueroa Casado



Doctor
Jean Epilanio Yévez Gutiérrez



Doctor
Juan Manuel Caldera Saballos



Doctor
Oscar Antonio Vega Álvarez



Doctora
Katherin Mayaris Hernández García



Doctora
Jacqueline Mabbolly Logo Canales



Doctora
Allison Graciela Pérez Matute



Doctora
Carmen Virginia Hernández Centeno



Doctor
Denis José Salgado Murillo



Doctor
Douglas Antonio Morales Nossadino



Doctor
Edgard Antonio Pérez Peralta



Doctor
Erick José Rueda Pérez



Doctor
Fabricio Alejandro Altamirano Marengo



Doctor
Iván de Jesús Matiz Castillo



Doctor
Iván Joel Aburto Villavicencio



Doctor
Jairo Ismael Blandón González



Doctor
Jorge Luis Obando González



Doctor
Kevin José Castro Cerda



Doctora
Karla María Espinoza López



Doctora
Katherine Omara Gutiérrez Centeno



Doctora
Kelly Laura Yévez González



Doctora
Keisla Luzmila Pacheco Chov



Doctora
Keyling Maricel Rocha Moreno



Doctora
Larissa Jussef Cruz Sánchez



Doctora
Laura Carolina Sandoval Medel



Doctora
Leyla Patricia Ramírez Chow



Doctora
Ligia Patricia Calderón Espinosa



Doctora
Madely Solanji Vargas Cruz



Licenciada en Enfermería
Karla Ivett Ráduoz Ramos



Licenciada en Enfermería
Katia de la Concepción Sánchez Quezada



Licenciada en Enfermería
Katherin de los Angeles Molina González



Licenciada en Enfermería
María Celeste Laraespada Gutiérrez



Licenciada en Enfermería
María Guadalupe Matamoros Téllez



Licenciada en Enfermería
María Rebecca Silva



Licenciada en Enfermería
Mariana Esmeralda Acosta Mora



Licenciada en Enfermería
Martha Nelys Gómez Oporta



Licenciada en Enfermería
Mayvering Auxiliadora Morales Córdoba



Licenciada en Enfermería
Maykela Janing López Medina



Enfermero Profesional
César Augusto Mendoza Rodríguez



Enfermero Profesional
Cristian Santiago López Ruiz



Enfermera Profesional
Diana Pamela Álvarez Gómez



Enfermera Profesional
Elizabeth del Rosario Solva López



Enfermero Profesional
Enyel Antonio Calero López



Enfermera Profesional
Esther Abigail Méndez Sevilla



Enfermera Profesional
Fabiola de los Angeles Aragón García



Enfermera Profesional
Fabiola Valteska Espinoza Silva



Enfermera Profesional
Gelyth del Rosario Rocha Méndez



Enfermera Profesional
Geymi Denissa Sevilla López



Técnico Radiólogo
Damaris Mercedes Palacios Alemán



Técnico Radiólogo
David Salomón Solano Padilla



Técnico Radiólogo
Erick Jesús Gutiérrez Gutiérrez



Técnico Radiólogo
Javier Antonio Callejas García



Técnico Radiólogo
Larry Manuel Cueto Aburto



Técnico Radiólogo
Lizeth Emelina Rugama



Técnico Radiólogo
Rudy Antonio Pérez González



Técnico Radiólogo
Selena Yubelky Reyes Morales



Técnico Radiólogo
Tyrone Ramón Parrales López



Técnico Radiólogo
Alberto José Torrez Toruño



Técnico de Morgue
German Augusto Barrios Amoretts



Técnico de Morgue
Hilder Antonio López Jarquin



Técnico de Morgue
Pedro Rafael Huembes Sánchez



Auxiliar de Enfermería
Estela Guadalupe López González



Auxiliar de Enfermería
Jéssica del Carmen Nicaragua



Auxiliar de Enfermería
Joel Isaias Ortiz Gavilán



Auxiliar de Enfermería
José Luis Morales Calero



Auxiliar de Enfermería
Manuel de Jesús Mendieta Romero



Auxiliar de Enfermería
María Fernanda Martínez



Auxiliar de Enfermería
Maynor José Hernández Mejía



Sub Oficial II
Blanca Luz Saballos Solís



Sub Oficial II
Marjorie Lorena Amador Espinoza



Sub Oficial II
Emmanuel Antonio Jarquin Aleman



Sub Oficial II
José Manuel Pérez Mendoza



Sub oficial II
Miguel Angel Blandón Méndez



Sub Oficial II
Nineth del Socorro Gómez Espinoza



Sub Oficial II
Alba Luz Martínez Sánchez



Sub Oficial
Sayin Antonia Laríos Parrales



Sub Oficial
Julissa Fabiola Sánchez Castillo



Sub Oficial
María Mercedes Espinoza Rivera



Doctora
Karen Patricia Ruiz Salgado



Doctora
Marjorie Lisette Zapata Berrios



Doctora
Mayela Elisa Murillo Mejía



Doctora
Michel Alejandra Pérez Aburto



Doctora
Ivette Alejandra Urceyo Duarte



Doctora
Tania América Mairena Cantillano



Doctora
Tania de los Andes Gómez Barrios



Doctora
Alba Luz Aguirre Sandino



Doctora
Deborah Ernestina Espinoza López



Doctora
Gary Jaruzelkis Castillo Borge



Doctora
Fanny Paola Rivas Medrano



Doctora
Flor de María Rayo Romero



Doctora
Guisela Valdivia Martínez



Doctora
Indira Carelia Moya Aguirre



Doctora
Karen Stefany Rivera Balladares



Doctora
Karla Valeria Roa Vásquez



Doctora
Katerin Pamela Reyes Jarquin



Doctora
Katherine Auxiliadora Zuniga



Doctora
Kimberly Laleska Carballo Núñez



Doctora
Leidy Katherine Baquero Ortiz



Doctor
Luis Enrique Mejía Fonseca



Doctor
Marvin Guillermo Tapia Casaya



Doctor
Nilson Ramón Ortiz Gómez



Doctor
Orlando Salid Duarte Mendoza



Doctor
Ricardo Alexanders Chávez Góngora



Doctor
Rigor Emmanuel Pérez Ramos



Doctora
María José Pujal Aguilera



Doctora
Ana Gabriela Rodríguez Valverde



Doctora
Ana María Rodríguez Murillo



Doctora
Ana Valeria Quintana José



Doctora
María Alejandra Lara Acevedo



Doctora
María Fernanda Espinoza Montenegro



Doctora
María Fernanda Palma García



Doctora
María Isabel Díaz Rivas



Doctora
Mariela del Carmen Silva Corea



Doctora
Marisol del Carmen González Hernández



Doctora
Myriam Lisbeth Arróliga Mendoza



Doctora
Nancy Paola Pizarro Robioto



Doctora
Nereyda Xiomara Mondoza García



Doctora
Olinda Scarleth Castillo Jarquin



Licenciada en Enfermería
rados del Socorro Téllez Manzanárez



Licenciada en Enfermería
Nancy Paola Gómez Durán



Licenciada en Enfermería
Nohelia del Socorro Blas Hernández



Licenciada en Enfermería
Rebeca de los Angeles Hernández Aragón



Licenciada en Enfermería
Reyna Victoria Mendoza Rivera



Licenciada en Enfermería
Ritza Cristina Guzmán Alvarado



Licenciada en Enfermería
Sorayda Raquel Oregón Gómez



Licenciada en Enfermería
Verónica de los Angeles Hernández Guerra



Licenciada en Enfermería
Yamileth de los Angeles Hernández Calero



Licenciada en Enfermería
Holvín Santiago González Díaz



Enfermera Profesional
Irehel Alejandra Rodríguez Bravo



Enfermera Profesional
Gretys Carolina Saldía Reyes



Enfermero Profesional
Jairo Alexander Manzanarez Delgado



Enfermero Profesional
Jenny López Calero



Enfermero Profesional
El Muñoz Sanchez



Enfermero Profesional
Jordan Moisés Sandoval Méndez



Enfermera Profesional
Jovilyn José Mungo Pérez



Enfermero Profesional
José Israel Saldía Hernández



Enfermero Profesional
Kenneth Xavier García Benavidez



Enfermera Profesional
Larissa Lisbeth Brooks



Técnico Radiólogo
Leonardo Javier Flores Correa



Técnico Radiólogo
Leslie María Sanabria Arriaza



Técnico Radiólogo
Leidy Maribely López Picado



Técnico Radiólogo
Selmia Judith Castro Lam



Técnico de Morgue
Francisco Javier Cruz Martínez



Auxiliar de Laboratorio
Carlos Germán Tercero Urbina



Asistente Clínico
Arlett Verónica Loaisiga Rosales



Asistente Clínico
Brenda María Reyes Tremiño



Asistente Clínico
Carla Yudit Espinoza Acevedo



Asistente Clínico
Carolina Barrios Carmona



Auxiliar de Enfermería
Michael de Jesús López Jirón



Auxiliar de Laboratorio
Franchezza Mychel Calero Carballo



Auxiliar de Laboratorio
Georlene Paola Castillo Hernández



Auxiliar de Laboratorio
Jojys Darío Huete Ruiz



Auxiliar de Laboratorio
Josseling Jovilyn Plata González



Auxiliar de Laboratorio
María Elena Espinoza López



Auxiliar de Laboratorio
Merari Marbeli Ruiz Martínez



Auxiliar de Laboratorio
Reyna Isabel Velez Palacios



Auxiliar de Laboratorio
Reyna Nohelia Ortiz Correa



Auxiliar de Laboratorio
Salvador José Reyes Herrera

Somos una empresa proveedora de equipos médicos y hospitalarios de alta tecnología, con una amplia gama de equipos para el diagnóstico y tratamiento en Oftalmología y Otorrinolaringología.



Facoemulsificador y
vitrector Oertli OS4



Tomógrafo Ocular
Topcon Triton Plus



Topógrafo corneal
Topcon Aladdin



Sillón de Diagnóstico
Topcon IS-100



Microscopio Oftalmológico
OMS-800

otopront



Contamos con personal técnico certificado en fábrica y un amplio stock de repuestos.



Sillón para diagnóstico de ORL Otopront SIT 4 PLUS



Unidad de Endoscopia para ORL Otopront PES PILOT



Unidad de tratamiento ORL Otopront BASIC PLUS 450

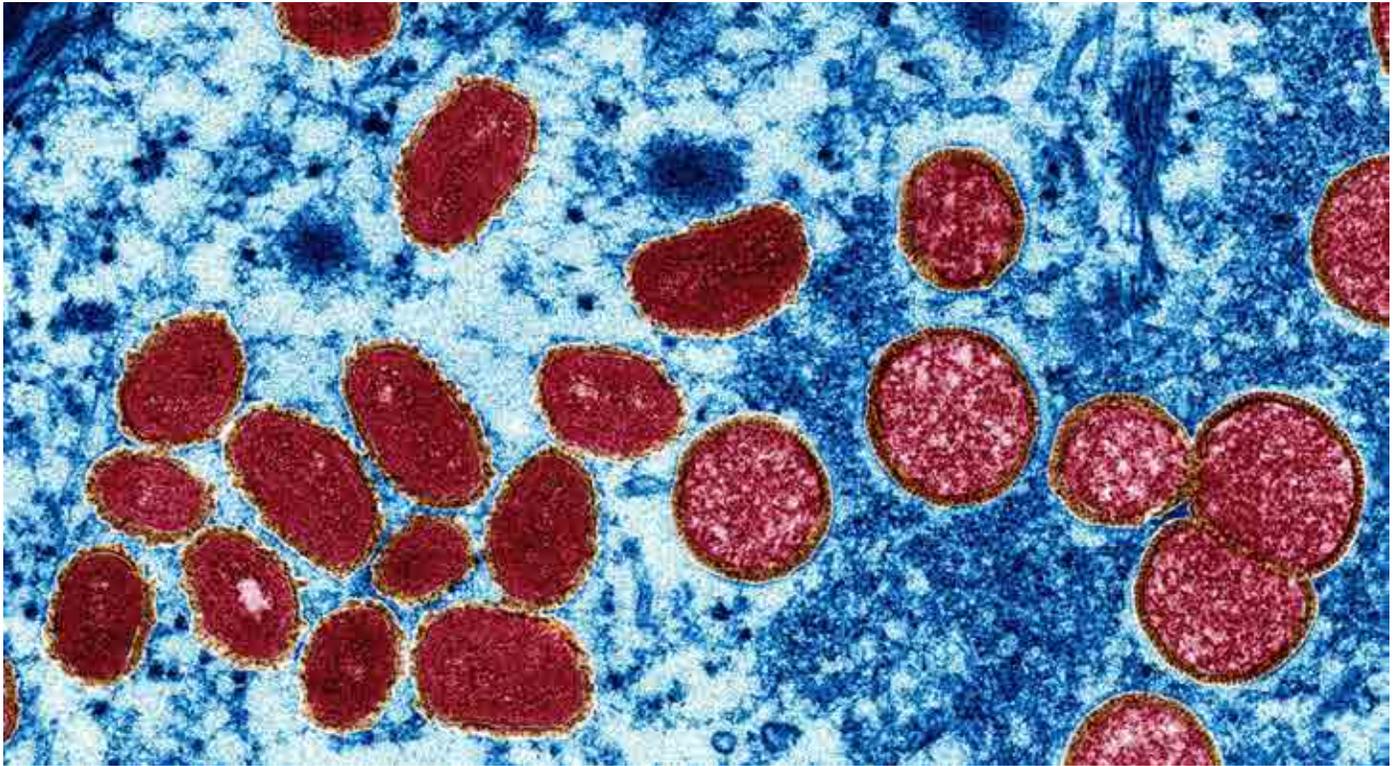
 **TAKAGI**

oerthli[®]
SWITZERLAND

MELAG



**En la
actualidad**



Viruela símica: emergencia de salud pública internacional

Mayor Dr. Karil Salablanca
Jefe de Medicina Preventiva
Infectólogo
Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5630-2049>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la viruela símica como una emergencia de salud pública de importancia internacional, luego de reportarse un aumento de casos alrededor del mundo.

Esta clasificación, considerada la alerta más alta que la OMS puede emitir, fue difundida el pasado 23 de julio, tras una segunda reunión del comité de emergencia del organismo sobre el virus.

La declaración se ha anunciado en una rueda de prensa por el director general de la OMS, Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, dos días después de que un comité de emergencia con expertos en esta enfermedad se reuniera por primera vez para analizar la posible declaración, que obligará a las redes sanitarias nacionales a aumentar sus medidas preventivas.

La OMS ha notificado que el riesgo de viruela del simio es moderado a nivel mundial, excepto en Europa, donde se han producido gran parte de las infecciones desde el inicio del brote.

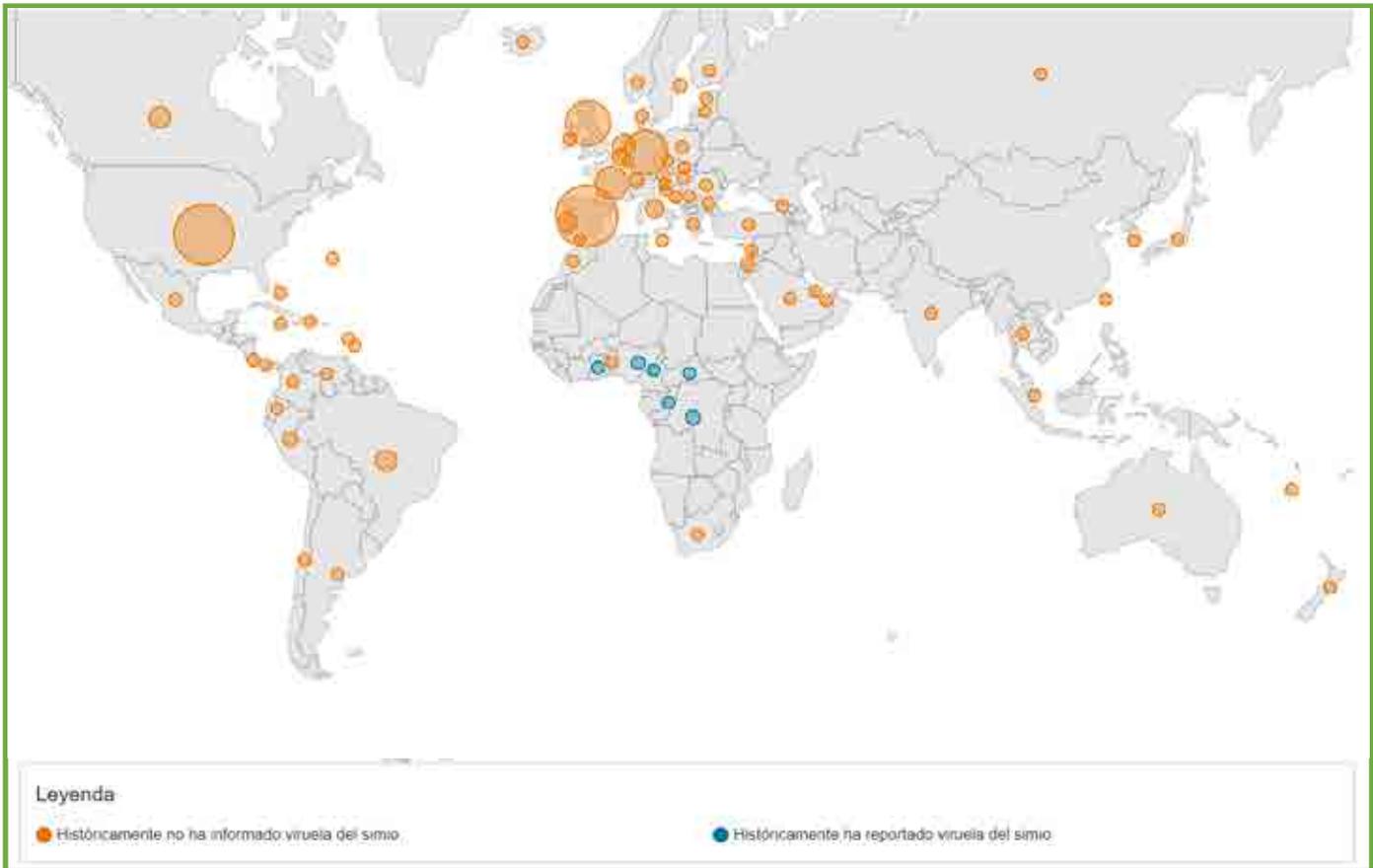
Hasta el momento se han reportado más de 26,000 casos de contagio en 87 países y cinco víctimas mortales, según los datos de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés).

Los datos muestran que Estados Unidos es el país más afectado con 6,616 casos, seguido por España (4,577), Alemania (2,781), Reino Unido (2,759) y Francia (2,239).

En la región latinoamericana la mayor cantidad de contagios, hasta el momento, se ha registrado en Brasil (1,474), Perú (324), México (90), Chile (68) y Argentina (20).

La viruela símica es una enfermedad causada por el virus del mismo nombre. Se trata de una infección zoonótica vírica, lo que significa que puede propagarse de animales a seres humanos.

El mecanismo de transmisión en humanos se da a través del contacto directo o indirecto con mamíferos infectados,



de persona a persona, a través de contacto estrecho por lesiones, fluidos corporales, gotas respiratorias grandes y objetos contaminados.

Los síntomas generalmente incluyen fiebre, dolor de cabeza intenso, dolores musculares, dolor de espalda, poca energía, ganglios linfáticos inflamados y erupciones o lesiones en la piel, que pueden aparecer en cara (95%), palmas de manos y plantas de pies (75%), mucosas orales (70%), genitales (30%), conjuntiva y córnea (20%).

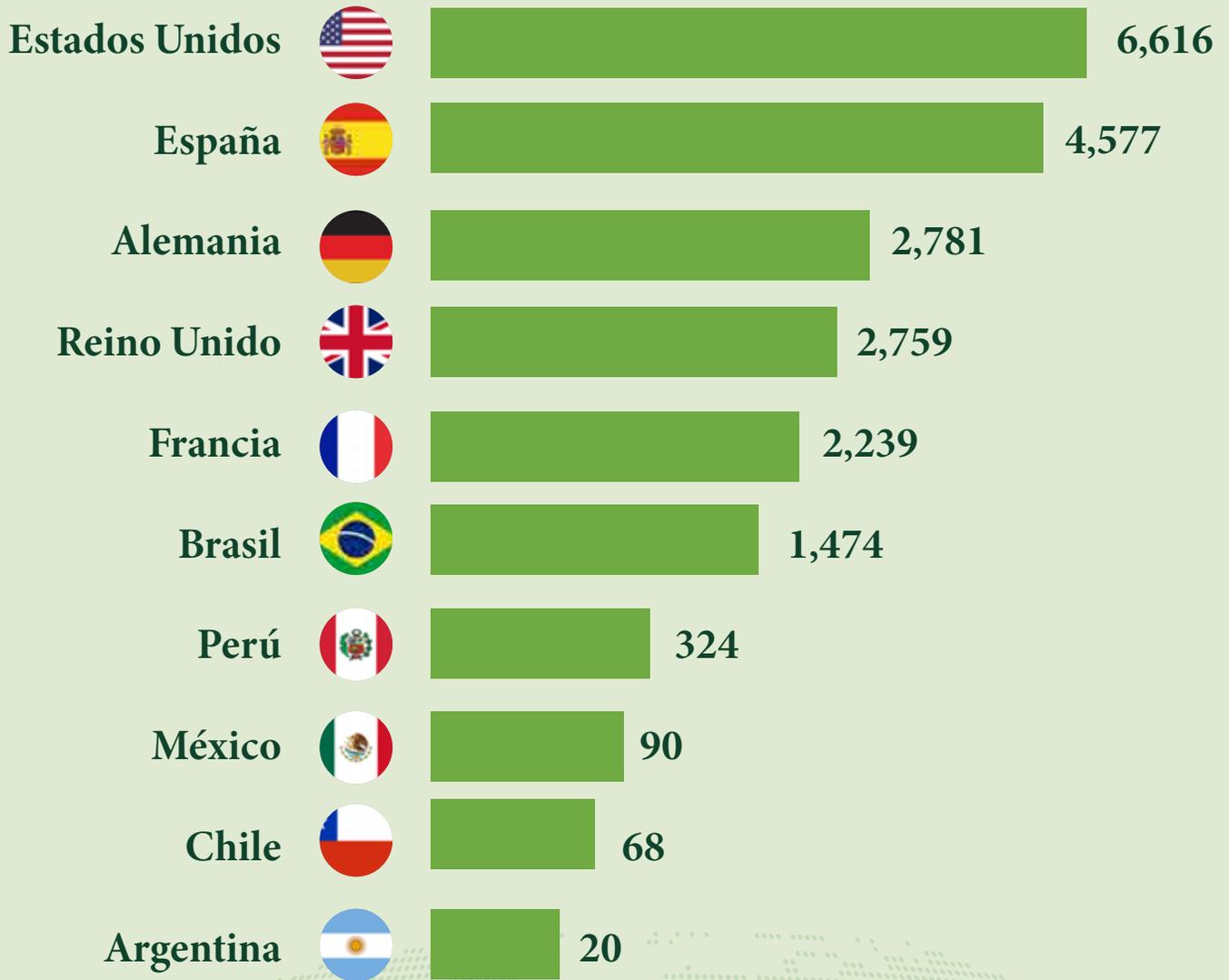
A continuación, se detallan las medidas de prevención más importantes:

- Usar mascarilla quirúrgica cuando se encuentre en contacto con pacientes afectados.
- Lavado de manos constante.
- Evitar el contacto con animales silvestres.

Hasta el momento el tratamiento es sintomático, aún se encuentran en fase de investigación los antivirales y vacunas.



Países con casos de Viruela Símica



NUESTRAS DIVISIONES

QUIRÚRGICA

-  Urología
-  Cirugía Laparoscópica
-  Endoscopia Gástrica
-  Cardiovascular y Tórax
-  Neurocirugía

ACC

-  Anestesia
-  Cuidados Intensivos

SOLUCIONES INTEGRALES

-  Quirófanos
-  Central de Esterilización CEYE
-  UCI

mdpm



RICHARD
WOLF 

spirit of excellence

COOK[®]
MEDICAL

erbe

ZEISS

GETINGE 

 NIHON KOHDEN

medical

DIFERENCIA

 MDP Medical
 +505 8733 3480



Un compromiso a la calidad

ORTO TRAUMA S.A.

IMPLANTES, MATERIALES E INSTRUMENTOS DE ORTOPEDIA.
NEUROCIRUGIA Y LINEA RECONSTRUCTIVA

PBX 2278 - 8700

IGLESIA SAN AGUSTIN 1/2 CUADRA ABAJO, ALTAMIRA

TODOS NUESTROS IMPLANTES TIENEN SU REGISTRO SANITARIO

Y ESTAN RESPALDADOS POR LOS CONTROLES DE CALIDAD DEL FABRICANTE



Centro de Llamadas Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños"



Línea WhatsApp



8441-2666

- Citas con especialidades
- Información de servicios asistenciales
- Servicios de emergencia
- Afiliaciones a programas especiales
- Programación de consultas médicas
- Servicio de ambulancia

Un Hospital de Excelencia





**Calidad y
seguridad**



Comités hospitalarios: eje de la gestión hacia la calidad

Capitán Dr. Milton Valdez Pastora
Jefe Servicio Cuidados Intensivos Adulto
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3675-8927>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), un hospital “es parte importante de una organización médica y social, cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico-sanitaria completa, tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos irradian hacia el ámbito familiar”. En este contexto, los hospitales representan una de las formas de organización humana más complejas que existen, ya que debe responder por el bienestar de los pacientes y la comunidad como una sola institución, a pesar de la diversidad de unidades, ambientes, estructuras, equipos, técnicas y disciplinas con las que debe laborar un personal que cuenta con una variedad de profesiones y distintos niveles de calificación.

Con el propósito de que un sistema tan complejo y diverso logre entregar un servicio de calidad y calidez, se necesita un liderazgo firme que involucre a sus colaboradores y que al mismo tiempo que armonice los procesos, de tal forma que el trabajador perciba el papel fundamental que representa en el cumplimiento de las metas de la institución.

La administración de un hospital incorpora al trabajador en equipos multidisciplinarios, a fin de conocer el estado de cada

servicio que brinda y las formas para mejorar cada paso del proceso de atención. A estos equipos se les conoce como “los comités hospitalarios”.

Los comités hospitalarios se constituyen como órganos de asesoría para el cuerpo de gobierno del hospital, con la misión de mejorar el desarrollo de los servicios de la institución mediante acciones que favorezcan la implantación de recomendaciones específicas¹.

El equipo de dirección debe asegurar la retroalimentación de las sugerencias de los comités hospitalarios y estar dispuesto a establecer, reestablecer o cambiar las estrategias, directrices y políticas.

El número de comités en un hospital varía de acuerdo con las necesidades, la complejidad de cada institución y las leyes propias de cada país. El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” cuenta, en el presente año, con 16 comités que son el pilar fundamental del diagnóstico del funcionamiento de los distintos servicios y programas de la institución.

A continuación, se presentan los comités hospitalarios establecidos en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” con algunas de sus funciones:

1. Comité de Calidad

- Dar seguimiento al programa de mejora continua de la calidad.
- Apoyar en planificar los programas de formación continua y de capacitación del personal.
- Garantizar el buen funcionamiento del sistema de reclamos de los pacientes y familiares.

2. Comité de Pacientes

- Dar a conocer a la comunidad los nuevos proyectos, iniciativas, mejoras en procesos e infraestructura.
- Recopilar opiniones de los pacientes atendidos en la institución, de forma que se tome en cuenta la opinión de la comunidad al momento de la toma de decisiones.
- Incentivar a los pacientes a apoyar actividades tendientes a mejorar la calidad de la atención médica.

3. Comité de Investigación

- Evaluar investigaciones científicas en seres humanos que sean sometidas a su consideración.
- Efectuar seguimiento al adecuado cumplimiento de los estándares éticos exigidos en el desarrollo del proyecto de investigación.
- Solicitar a los comités hospitalarios su colaboración en temas específicos para la aprobación de los protocolos presentados por los investigadores.

4. Comité de Bioética

- Proteger las decisiones que adoptan los pacientes capacitados para aceptar o rechazar un tratamiento médico.
- Garantizar el bienestar de los pacientes, tanto de los que están capacitados como los que no lo están, y la asistencia de una persona legalmente asignada para representar al paciente en el ámbito de la atención médica.
- Ser un enlace entre el personal médico y de la persona atendida y su familia, representando ambos.

5. Comité de Análisis de Mortalidad

- Analizar el comportamiento de la mortalidad del hospital.
- Analizar los expedientes clínicos de los usuarios fallecidos en el hospital.
- Detectar previsibilidad y evitabilidad de las defunciones hospitalarias.

6. Comité de Auditoría Médica

- Verificar la utilización del sistema orientado al problema, de acuerdo con la norma y guía de manejo del expediente clínico.
- Verificar la aplicación de los conocimientos científico-técnicos basados en el cumplimiento de las normas y protocolos de atención médica emitidas por el Ministerio de Salud.

- Determinar el grado de cumplimiento de las indicaciones diagnósticas y terapéuticas.

7. Comité de Cesáreas

- Concientizar al personal médico y paramédico sobre los beneficios y riesgos de la operación cesárea.
- Capacitar al personal de salud sobre las indicaciones precisas sobre la operación cesárea, que contribuya a resolver un número importante de circunstancias obstétricas anormales y a disminuir la morbilidad y mortalidad materna y perinatal.
- Fortalecer la vigilancia de la práctica de la operación cesárea a nivel institucional.

8. Comité de Infecciones Hospitalarias

- Elaborar las políticas y procedimientos para la prevención de las infecciones intrahospitalarias, en especial los mapas microbianos por servicio.
- Promover actividades formativas de prevención de infecciones de manera continua.
- Realizar recomendaciones y asesoramiento en cuanto a limpieza hospitalaria, inocuidad de alimentos, el uso de sustancias y procesos de desinfección y esterilización.

9. Comité Servicio Transfusional

- Hacer cumplir las políticas, programas y proyectos nacionales de sangre, dentro del marco legal existente en la materia.
- Velar por el adecuado cumplimiento de lo normado por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Sangre del Ministerio de Salud.
- Inspección de la práctica transfusional establecida en la unidad, criterios de selección de pacientes susceptibles de transfusión y la realización de la revisión y valoración periódica de dichos criterios.

10. Comité de Oncología

- Asesorar al usuario y al personal médico en el manejo de casos.
- Apoyar en la organización de los flujos de los pacientes.
- Realizar protocolos de atención de patologías oncológicas que sean medibles.

11. Comité de Uso Racional de Insumos Médicos

- Coordinar el proceso de selección y programación de los insumos médicos.
- Promover el monitoreo de la cantidad y calidad del uso de los insumos médicos.
- Participar en los procesos de normación y estandarización de la atención médica.

12. Comité de Enfermería

- Coordinar con el equipo de dirección la disposición del personal de enfermería, donde los recursos sean necesarios.
- Apoyar en el proceso de enseñanza y aprendizaje continuo del personal de enfermería.
- Coordinar con los demás comités para el apoyo y presencia del Departamento de Enfermería en la toma de decisiones de la unidad hospitalaria.

13. Comité de Acreditación

- Asesorar al equipo directivo en la estrategia de implantación del plan de calidad para el cumplimiento de estándares de calidad.
- Realizar monitoreo, evaluación y autoevaluación de los servicios a través de los distintos comités hospitalarios.
- Elaboración de normas, protocolos, políticas y procedimientos para el cumplimiento de estándares de calidad.

14. Comité Quirúrgico

- Evaluar los procedimientos que se llevan a cabo durante el preoperatorio, el acto anestésico quirúrgico y el postoperatorio.
- Determinar la plena justificación médica de la intervención quirúrgica practicada.
- Evaluar los accidentes quirúrgicos y anestésicos, teniendo en cuenta sus causas, la trascendencia y responsabilidad individual.

15. Comité de Desastres

- Análisis de vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional, al igual que las medidas de intervención sobre los factores determinantes.
- Establecimiento del flujo de tránsito de pacientes dentro del centro asistencial.
- Coordinar la planificación de simulacros de situación de desastres en el hospital y hacer informe para su divulgación.

16. Comité de Expediente Clínico

- Estandarizar el manejo de los expedientes clínicos para facilitar la evaluación de la calidad de la atención.
- Establecer reglas básicas para la organización de los expedientes.
- Ordenar el sistema de registro y archivo de expedientes.

El verdadero valor de los comités hospitalarios se logra medir cuando estos trabajan en conjunto, comparten información entre sí, se apoyan y retroalimentan como ruedas dentadas en el funcionamiento de una unidad hospitalaria. El equipo de dirección tiene la función de apoyar la coordinación entre

los comités y superar aquellos obstáculos que existan para cumplir sus funciones, reconociendo que los integrantes son personal capacitado e interesado en la mejoría de la atención, y que los verdaderos cambios para el desarrollo de una institución se dan desde adentro hacia afuera y desde abajo hacia arriba.

Por ejemplo, uno de los múltiples posibles escenarios es que el Departamento de Compras pide la opinión al Comité de Uso Racional de Insumos Médicos sobre la posible adquisición de un antibiótico para uso en el hospital; el comité, a su vez, pide opinión al Comité de Infecciones, finalmente este refiere que en los últimos meses se ha reportado que las infecciones ocurridas en el hospital son producidas por una bacteria que tiene resistencia a ese antibiótico y no recomiendan su compra. De esta forma, los beneficios fueron múltiples y en distintas perspectivas. En consecuencia, no se realizó una compra que terminaría por causar únicamente los daños de la reacción adversa al medicamento, se trató una infección con el antibiótico apropiado, no se generó gastos en estancia hospitalaria, pero, sobre todo, el usuario se benefició de una terapia adecuada y segura. Esta es una de las muchas dimensiones del manejo multidisciplinario que se le brinda a la persona.

Existe suficiente evidencia sobre la importancia de los comités hospitalarios en la mejora de la atención al usuario², en la mejora de la productividad y la eficiencia en los procesos de atención³, en la disminución de costos en la entrega de servicios⁴ y en la satisfacción del trabajador, por mencionar algunos.

Finalmente, los comités hospitalarios son parte fundamental por donde empezar a realizar esfuerzos cuando se toma la decisión de acreditar de forma internacional un hospital. Estos sirven como puntos de partida y referencia para el cumplimiento, medición y evaluación de criterios y estándares internacionales de acreditación. Por lo tanto, empoderar a los comités hospitalarios es una tarea fundamental del equipo de dirección para mantener la calidad en la atención centrada en la persona, familia y comunidad.

Referencias

- Alberto Bazán-Soto. Importancia de los comités institucionales en la gestión de la calidad en el hospital. Rev Hosp Jua Mex 2012;79(1):4
- Liang L, Cako A, Urquhart R, et al. Patient engagement in hospital health service planning and improvement: a scoping review. BMJ Open 2018;8:e018263. doi:10.1136/bmjopen-2017-018263
- Hassan Amirabadi zadeh , Mohammad Reza Maleki et al. An Exploration of the Role of Hospital Committees to Enhance Productivity
- BEST CARE AT LOWER COST The Path to Continuously Learning Health Care in America



Atención centrada en las personas y sus familias para la seguridad del paciente

Dra Karen Vanessa Herrera Castro
Jefa de Calidad y Seguridad
PhD Ciencias de la Salud Pública
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8860-2193>

La atención centrada en las personas es el concepto de informar e involucrar a los pacientes. Se trata de responder de manera rápida y eficaz a sus necesidades y deseos, y garantizar un trato digno y solidario.

El médico no se vuelve la figura dominante en este enfoque, sino que el paciente y su familia pueden ser parte del equipo en su tratamiento y recuperación. De manera conjunta con los médicos se decide sobre el manejo más adecuado.

Este enfoque fomenta el cuidado respetuoso y compasivo; es competente, respeta las diferencias culturales y responde a las necesidades, valores, creencias y preferencias de los pacientes y sus familiares. Además, apoya una colaboración beneficiosa entre los pacientes, las familias y los proveedores de servicios de salud.

Las actuales declaraciones éticas se basan en un nuevo modelo de relación clínica, que enfatiza la deliberación

y participación del médico y paciente en la toma de decisiones, por lo que la superación del modelo paternalista en la relación médico-paciente ha llevado a un nuevo punto de equilibrio, que se caracteriza por la toma de decisiones desde la autonomía de los pacientes.

Este enfoque de la atención adopta conscientemente las perspectivas de las personas, familias y comunidades. Se les considera participantes y beneficiarios de sistemas sanitarios de confianza que responden a sus necesidades y preferencias de forma humana y holística.

En el contexto clínico, esta nueva situación ha sido vivida por muchos profesionales de la salud como una pérdida en el control de la dinámica asistencial y ha desencadenado situaciones de rechazo y descuido. Sin embargo, con la práctica y el tiempo se han observado grandes beneficios para la satisfacción y seguridad del paciente.

La implementación

Lo más importante es traducir esta filosofía a la práctica, en el entendido que los conceptos centrados en el paciente incorporan componentes interactivos.

El primer componente es la exploración del médico, tanto de la enfermedad del paciente como de las cuatro dimensiones de la experiencia de la enfermedad que incluyen sus sentimientos sobre la enfermedad, sus ideas sobre lo que está mal con ellos, el impacto del problema en su funcionamiento diario y sus expectativas de lo que debería realizarse en pro de su salud.

El segundo componente es la comprensión que tiene el médico de la persona en su totalidad, y no solamente el concepto orgánico y reducido de una patología, es decir, existe una persona enferma con múltiples dimensiones y no “una enfermedad”.

En el tercer componente el paciente y el médico encuentran puntos en común con respecto al manejo. Este modelo supone un cambio en los parámetros mentales del médico,

enfermeras y todo el personal sanitario. El médico debe ceder poder al paciente o compartir el poder; es decir, renunciar al control absoluto que tradicionalmente ha estado en las manos del profesional.

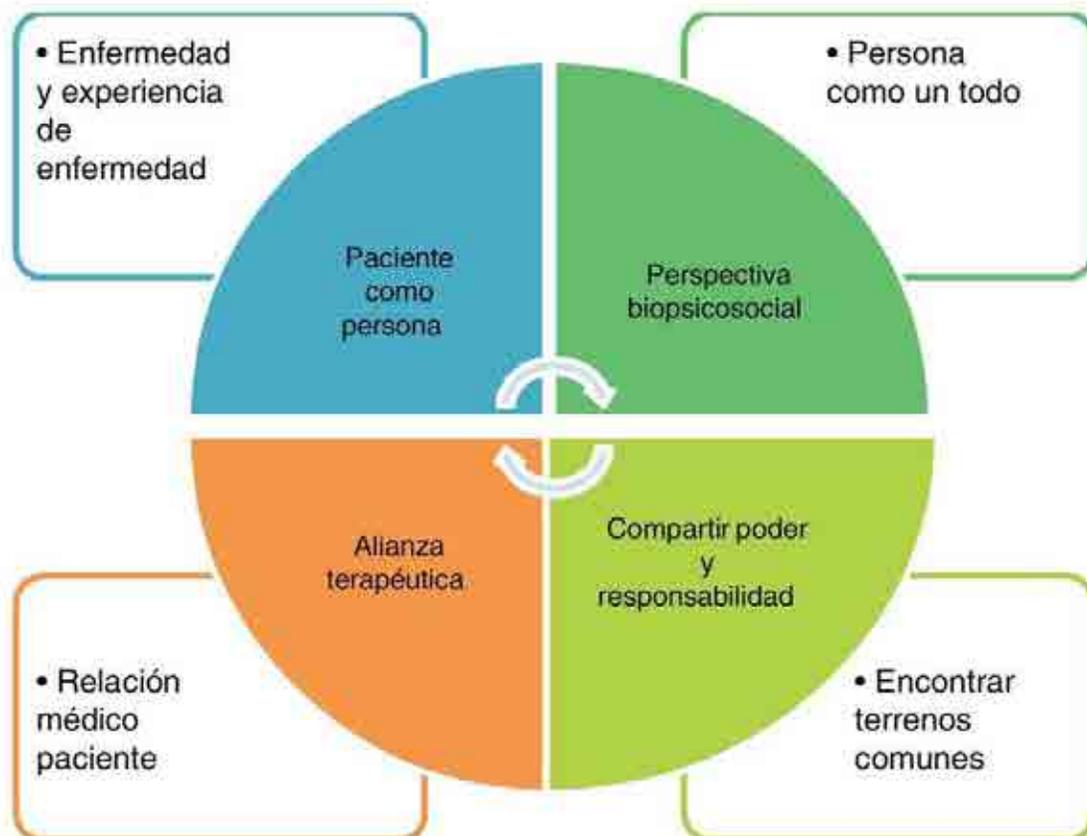
Con este modelo se logra así una relación médico-paciente, en la que cada cual sabe qué esperar del otro. La responsabilidad se comparte y se intenta generar una alianza que favorezca la salud del paciente, fin último de cualquier interacción entre ambos.

En el cuarto componente el médico incorpora la prevención y la promoción de la salud en la visita. Esto implica brindar material educativo adicional u otras fuentes de información para que el paciente aprenda constantemente y pueda realizar sus responsabilidades como integrante del equipo que participa en su atención y recuperación.

El quinto componente es la mejora de la relación médico-paciente, dado que la persona se siente escuchada y su familia también. A nivel organizacional este ámbito fortalece la fidelidad de la población.

A continuación, se resume el aspecto multidimensional de la atención centrada en las personas y su familia:

Clasificación dimensiones ACP



Fuente: López, Gil, Pérez, Sánchez, Menárguez (2020)

Los beneficios documentados de estas estrategias son muy amplios:

- Se elevan los niveles de seguridad en la atención de salud.
- Hay mayor adherencia y comprensión a los tratamientos.
- Mejor comunicación entre personal, pacientes y familiares.
- Menos recaídas, menos reingresos y ahorros netos en gastos hospitalarios.
- Se consigue una reconexión del hospital con la comunidad.
- Mayor fidelidad de los usuarios.
- Mejor imagen corporativa.

Experiencia en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Los medios de participación para que la Atención Centrada en la Persona y la Familia (ACPF) sea exitosa deben darse en colaboración con los pacientes y las familias. El Hospital, como pionero en la implementación y divulgación de este enfoque, tiene prácticas muy exitosas entre las cuales se destacan:

1. Dispone de una capilla ecuménica y de un protocolo de atención religiosa y psicológica a familiares y pacientes que requieran asistencia al final de la vida o en casos que lo soliciten. Con ello se garantiza el trato digno y respeto de creencias y culturas.
2. Se cuenta con una lista de profesionales que hablan diversos idiomas en caso de ser necesario traducir para escuchar los deseos y opiniones de pacientes y familiares, incluso se realizan mecanismos alternativos cuando no es posible la comunicación verbal.
3. Durante la visita médica el equipo multidisciplinario entrega información y los pacientes y familiares pueden despejar todas sus inquietudes.
4. En las salas de espera del hospital se encuentra material educativo que insta a los pacientes a expresarse, hacer preguntas y brindar información que pueda ser relevante para su atención.
5. La dirección del hospital, con periodicidad diario y semanal, realiza gestión de la calidad mediante

revisiones y opiniones de usuarios a través de buzones, redes sociales y encuestas a pacientes que son dados de alta.

6. Se cuenta con una oficina de atención directa de insatisfacciones de usuarios, que son resueltas antes de que el usuario deje las instalaciones.
7. Se ha integrado un comité de pacientes, que son la voz y representación de la población. Estos brindan opiniones sobre los proyectos, flujos de atención e ideas que se implementan en el marco de la mejora continua.
8. Se cuenta con pacientes voluntarias que brindan educación a las nuevas madres sobre lactancia materna exitosa.
9. Se ha conformado un grupo de pacientes colaboradores que revisan desde comunicación rectora de la institución hasta material educativo, a fin de brindar recomendaciones desde su experiencia como pacientes.

Conclusiones

Las condiciones de una relación médico-paciente han cambiado rotundamente en una era de acceso a la información a través de diversas plataformas. El paciente que acude en busca de atención ya dispone de información que el médico debe contribuir a reforzar, aclarar y ampliar. Para que esta relación sea exitosa se debe fomentar una comunicación bidireccional, no solamente informar a las personas.

Los pacientes y sus familias proporcionan a los equipos de salud información valiosa para evitar consecuencias no deseadas en los pacientes y que puede contribuir al diagnóstico más preciso y en menor tiempo, así como a los tratamientos más idóneos. Por tanto, la mejor estrategia es la toma de decisiones de forma compartida y el carácter multidimensional en las personas a quienes se brindan los servicios.

El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” ha evidenciado que es posible implementar de manera exitosa este enfoque, y que se puede trabajar día a día con los últimos avances tecnológicos y personal altamente calificado, pero siempre con el involucramiento de los pacientes y su familia.

Referencias

1. Dunn Nick et al . Practical issues around putting the patient at the centre of care Soc Med 2003;96:325–327 section of geriatrics and gerontology, 22 october 2002
2. Stewart M, Belle Brown J, Donner A, et al. The Impact of Patient-Centered Care on Outcomes. September 2000 · Vol. 49, No. 9
3. Suárez Cuba M .medicina centrada en el paciente. Rev. Méd. La Paz v.18 n.1 La Paz 2012.
4. López, Gil P, Pérez, Sánchez C, Menárguez J. Cuestionarios de atención centrada en la persona en atención primaria. Una revisión sistemática. ELSEVIER. Disponible online el 8 de Enero de 2020. DOI: 10.1016/j.aprim.2019.11.004
5. Acreditación Canadá. Estándares internacionales versión 4. Año 2019



Importancia ambiental de la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos

Ing. José Iván Chavarría Contreras
Coordinador de Gestión Ambiental
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5212-9672>

El Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” está comprometido con la salud ambiental pública, con el fin de reducir su huella ecológica y promover la transformación de sus hábitos en el manejo de residuos hospitalarios. Es el único hospital de Nicaragua certificado como miembro de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. Por tanto, una de las actividades estratégicas para cumplir con la Agenda Global es el reciclaje de los residuos comunes y la utilización de tecnologías alternativas para el tratamiento final de desechos, tal es el caso de la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos.

La gestión o tratamiento de residuos peligrosos es indispensable para evitar riesgos a la salud del personal que labora en el hospital, familiar que visita, comunidad y el equilibrio ambiental.

La Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos realiza un correcto manejo de residuos peligrosos, evita impactos ambientales y focos de contaminación hacia el paciente y los recursos naturales (agua, aire, suelo, flora y fauna). De igual manera, reduce el volumen de desechos, de modo que los tritura y esteriliza

para ser tratados por la red de tratamiento municipal como desechos comunes.

El proceso con esta tecnología garantiza el cumplimiento del marco legal ambiental estipulado en la Constitución Política de Nicaragua. Está certificado con las Normas ISO 14001:2015 e ISO 9001:2015, que regulan la calidad y el medioambiente en sistemas de gestión integrados.

Además, la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos evita el descargue bacteriano y de microorganismos nocivos a la salud en las fuentes hídricas y posible contaminación a las personas que realizan labores de manejo de desechos fuera del hospital. Con ello, se evitan enfermedades diarreicas y otras infecciones a la salud.

Adicionalmente, este sistema reduce los impactos ambientales, de modo que no se liberan concentraciones de dióxido de carbono hacia la atmósfera, no se producen radiaciones y se evita la incineración. En este interés se contribuye a la misión del hospital y se brinda salud sin causar daño al ambiente. De este modo, el Hospital Militar reafirma su compromiso ambiental mediante acciones concretas para reducir la contaminación del planeta.

¿Cómo funciona la Unidad de Manejo y Tratamiento de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos?



1 | Generación de residuos peligrosos biológicos infecciosos.

Se recolectan los residuos peligrosos biológicos infecciosos de las áreas del hospital, garantizando la correcta segregación.



2 | Evacuación al área temporal de Residuos Peligrosos Biológicos e Infecciosos (RPBI).

Transporte interno de los residuos peligrosos biológicos e infecciosos desde las áreas, según las rutas destinadas hacia el área temporal.



3 | Evacuación del área temporal a la Unidad de Manejo y Tratamiento de RPBI.

Se trasladan los residuos del área temporal a la Unidad de Manejo y Tratamiento de RPBI, garantizando no trasegar los residuos peligrosos biológicos infecciosos.



4 | Verificar la segregación correcta de RPBI.

Se garantiza la correcta segregación de los residuos peligrosos biológicos infecciosos, evitando la presencia de material orgánico (residuos alimenticios).



5 | Pesaje de RPBI.

Se pesan los residuos peligrosos biológicos infecciosos antes del tratamiento y se registra en la bitácora.



6 | Depósito de residuos en la tolva.

Se colocan los residuos peligrosos biológicos infecciosos en la tolva, considerando ingresar no más de 25 kg (fraccionado en 3 cargas).



7 | Trituración y Esterilización.

Se trituran y esterilizan los residuos peligrosos biológicos infecciosos, considerando que el ciclo de esterilizado debe ser de 20 minutos para garantizar la transformación a desechos comunes.



8 | Limpieza de cuba.

Se realiza la limpieza de la cuba con equipos (escobilla y aspiradora) para evitar daños al equipo y posterior se extraen los desechos comunes producto de la trituración-esterilización y posterior limpieza.



9 | Pesaje de desechos comunes.

Se realiza el pesaje de los desechos comunes y se registra en bitácora.



10 | Evacuación de los desechos comunes desde la Unidad de Manejo y Tratamiento de RPBI al contenedor de desechos comunes.

Se realiza la evacuación de los desechos comunes de la Unidad de Manejo y Tratamiento de RPBI al contenedor para ser retirados del Hospital.



Importancia del lavado de manos

Mayor Dr. Karil Salablanca
Jefe de Medicina Preventiva
Infectólogo
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5630-2049>

Diversos estudios han demostrado que lavarse las manos es una forma práctica y fácil de disminuir las infecciones hospitalarias. Las manos limpias pueden prevenir una de cada tres enfermedades diarreicas y una de cada cinco infecciones respiratorias como el COVID-19, viruela símica, resfriado común e influenza.

Con el lavado de manos se logra reducir la cantidad de personas que se enferman y presentan diarrea en un 23%-40%, reducir la enfermedad diarreica en las personas con sistemas inmunitarios debilitados en un 58% y reducir las enfermedades respiratorias como los resfriados en la población general en un 16%-21%.

Es una práctica transversal y universal que se utiliza desde que un médico obstetra húngaro, Ignaz Semmelweis, a mediados del siglo XIX descubrió el origen infeccioso de la fiebre puerperal («fiebre del parto»). Así logró controlar su aparición con una simple medida de antisepsia, el lavado de manos.

La higiene o desinfección de las manos es un término genérico referido a cualquier medida adoptada para la limpieza de las manos -fricción con un preparado de base alcohólica o lavado con agua y jabón-, con el objetivo de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las manos.

En la mayoría de los casos, el vehículo de transmisión de los microorganismos desde la fuente de infección al paciente son las manos, ya sea del profesional de la salud o de los propios pacientes. Generalmente, los microorganismos se transmiten de un paciente a otro, de una parte del cuerpo a otra y del entorno al paciente o viceversa.

La higiene de las manos constituye el núcleo de las precauciones estándar y es indiscutiblemente la medida más eficaz para el control de infecciones. La misión de lavarse las manos es eliminar la flora microbiana transitoria y disminuir la flora normal de la piel, mediante la acción mecánica con agua y jabón, así como prevenir la diseminación de microorganismos por vía mano portada y prevenir la transmisión cruzada de infecciones.

En el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” utilizamos el modelo de los cinco momentos del lavado de manos, el cual incluye:

1 Antes del contacto con el paciente: Antes y después de tocar al paciente.

2 Antes de un procedimiento limpio/aseptico: Antes de manipular un dispositivo invasivo para la asistencia al paciente.

3 Después del riesgo de exposición a fluidos corporales: Finalizado el contacto con excreciones o fluidos corporales, membrana mucosa, piel no intacta o vendaje de heridas.

4 Después del contacto con el paciente: Antes y después de tocar al paciente. Después de quitarse los guantes esterilizados o no esterilizados.

5 Después del contacto con el entorno del paciente: Después del contacto con los objetos y las superficies inanimadas.



Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los siguientes son los pasos para una técnica correcta de lavado de manos y deben cumplirse de manera obligatoria en los hospitales:



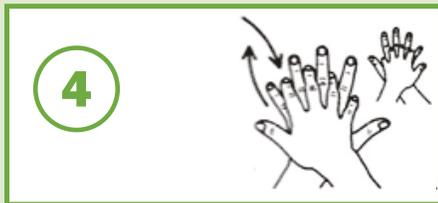
Mójese las manos con agua.



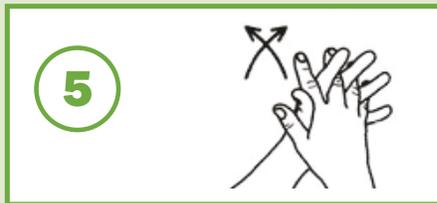
Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.



Frótese las palmas entre sí.



Coloque la mano derecha encima del dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos y viceversa.



Entrelace los dedos palma con palma.



Apoye el dorso de los dedos contra las palmas de las manos con los dedos entrelazados.



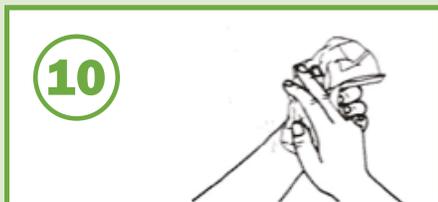
Apriete el pulgar con la mano derecha, frote circularmente, hacer lo mismo con la otra mano.



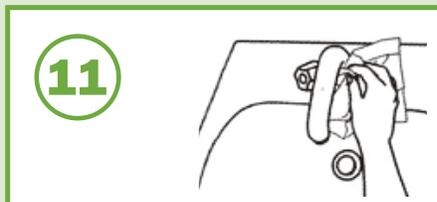
Frote circularmente hacia atrás y hacia adelante, con la yema a los dedos de la derecha para con la izquierda y viceversa.



Enjuague con agua.



Séquese con una toalla desechable.



Sírvase de la toalla para cerrar llave del agua.



Manos limpias protegen nuestra salud.

El 15 de octubre se celebra el Día Mundial del Lavado de Manos, iniciativa instaurada por las Naciones Unidas desde el año 2008.

En el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” se mantiene una campaña permanente sobre la importancia del lavado de manos. Los insumos necesarios para realizar un adecuado lavado de manos

están siempre disponibles y se educa de manera permanente a los usuarios.

Una de las medidas más importantes para evitar el contagio y propagación del COVID-19 es mantener las manos

limpias, especialmente después de haber estado en espacios o medios de transporte públicos y haber tocado personas y/o superficies u objetos, después de sonarse la nariz, toser o estornudar, antes de comer y después de ir al baño.

“Recuerda: Lavarnos las manos, Salva Vidas”

**Optica
Santa Fe**
La solución de tu salud visual...

Nuestros Equipos Oftalmológicos



TOMA *Electrolit*. BIEN FRÍO, QUE AYUDA
A TU CUERPO A **RECUPERARSE** DE LA DESHIDRATACIÓN.

Hidratación Instantánea

Para:

CALOR

DEPORTE

RESACA



Producto Líder de Nicaragua

PRODUCTO DISTRIBUIDO POR:

IF **IMFARSA**
Importaciones Farmacéuticas S.A.



Rincón informativo



Lanzamiento de la Unidad Hepatobiliopancreática

El pasado 4 de agosto, dentro del marco de celebración de la jornada conmemorativa del 43 aniversario de constitución del Ejército de Nicaragua y del Cuerpo Médico Militar, el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” llevó a cabo el lanzamiento de la Unidad Hepatobiliopancreática, un área destinada para el manejo especializado y multidisciplinario de los pacientes con patologías complejas de hígado, vías biliares y páncreas, tanto benignas como malignas.

La unidad cuenta con tecnología de última generación, personal calificado para brindar atención especializada, y un estudio de elastografía hepática avanzada por FibroScan, único en el país, para el diagnóstico de enfermedades hepáticas.

FibroScan es un aparato que combina técnicas de ultrasonido, y puede medir o cuantificar la fibrosis hepática,

así como la esteatosis de una forma no invasiva, lo que permite evitar el procedimiento de biopsia hepática a una gran cantidad de pacientes.

El equipo está conformado por una hepatóloga (única en el país), un cirujano hepatobiliar, oncólogos, gastroenterólogos, un endoscopista terapéutico, un radiólogo intervencionista, un hematólogo, patólogos y nutricionistas.

El lanzamiento de esta unidad es parte del cumplimiento de los ejes del Plan estratégico 2018–2023, reafirmando el posicionamiento del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” como un hospital de referencia y alta capacidad de resolución a nivel nacional, poniendo a disposición de sus usuarios procedimientos más precisos y menos invasivos para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.



Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC)

En saludo al 43 aniversario de constitución del Ejército de Nicaragua y del Cuerpo Médico Militar, y en el cumplimiento de los ejes del Plan Estratégico 2018-2023, el pasado 21 de julio el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” realizó el lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC), un área destinada para el cuidado especializado de pacientes postquirúrgicos de cirugía de alta complejidad.

Este proyecto consiste en el acondicionamiento de un nuevo espacio con tecnología de última generación y personal altamente calificado, que permite brindar atención profesional y de calidad a pacientes que requieran cuidados especiales tras una intervención quirúrgica compleja.

Esta unidad fue diseñada tomando en cuenta las opiniones y consideraciones de usuarios y familiares, en cumplimiento de la política de atención centrada en el paciente y su familia.

El proyecto cuenta con un sistema de UCI semiabierto que permitirá la visita y permanencia de familiares, en aras de aportar al proceso de recuperación del paciente.

La UPOCC está equipada con sistema inalámbrico, cuenta con ventiladores de última generación con tecnología alemana, diez camas ergonómicas de alta tecnología con pesas incluidas, monitores de alta resolución y torres de gases medicinales de última generación, que permitirán brindar la atención oportuna y especializada a los pacientes luego de un procedimiento quirúrgico complejo.

Con este lanzamiento el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” continúa posicionándose como la institución de mayor capacidad de resolución a nivel nacional.



Galería de fotos



Galería de fotos



II Ejercicio Nacional de Preparación para Proteger la Vida en Situaciones Multiamenazas. Julio 2022



II Ejercicio Nacional de Preparación para Proteger la Vida en Situaciones Multiamenazas. Julio 2022



II Ejercicio Nacional de Preparación para Proteger la Vida en Situaciones Multiamenazas. Julio 2022



VII Curso de Código Rojo. Julio 2022



VII Curso de Código Rojo. Julio 2022



VII Curso de Código Rojo. Julio 2022



Galería de fotos



XXV Campeonato de natación del Ejército de Nicaragua. Julio 2022



XXV Campeonato de natación del Ejército de Nicaragua. Julio 2022



XXV Campeonato de natación del Ejército de Nicaragua. Julio 2022



Acto de Emulación Patriótica. Julio 2022



Acto de Emulación Patriótica. Julio 2022



Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC). Julio 2022



Galería de fotos



Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC). Julio 2022



Lanzamiento de la Unidad Postoperatoria de Cirugías Complejas (UPOCC). Julio 2022



Exposición Estática. Agosto 2022



Exposición Estática. Agosto 2022



Exposición Estática. Agosto 2022



Exposición Estática. Agosto 2022



Colaboradores



**Capitán
Lester José
Aguirre Romero**

Subespecialista en Infectología, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Especialista en Pediatría por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Médico y Cirujano por la UNAN-Managua. En la actualidad se desempeña como Infectólogo Pediatra en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Capitán
Milton Valdez
Pastora**

Subespecialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico por la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (UDEFA). Especialista en Medicina Interna, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Crítica en Obstetricia por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Doctor en Medicina y Cirugía, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León). Actualmente es jefe de Servicio de Cuidados Intensivos de Adulto del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Capitán
José Luis Talavera Carrasco**

Subespecialista en Neuroanestesia, graduado de la Universidad Autónoma de México (UAM). Especialista en Anestesiología, graduado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Médico General, graduado de la Escuela Latinoamericana de Medicina (La Habana, Cuba). Actualmente es jefe de Servicio de Anestesia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



**Teniente
Manuel Agustín
Cortez Leiva**

Alta especialidad en Cardiología Intervencionista en Cardiopatías Congénitas, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Subespecialista en Cardiología Pediátrica por la UNAM, México. Especialista en Pediatría, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Médico General, graduado de la UNAN-Managua. Actualmente labora como jefe de sala Hemodinamia del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” y como coordinador docente de Cardiología.



Colaboradores



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.



Gustavo Carlos
Espinoza Artiga

Subespecialista en Cuidados Intensivos por el Centro Superior de Estudios Militares, Managua, Nicaragua (CSEM). Especialista en Medicina Interna, graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Médico y Cirujano General por la UNAN-Managua. Actualmente es médico subespecialista en Cuidados Intensivos del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



José Iván Chavarría
Contreras

Ingeniero en Calidad ambiental, graduado de la Universidad Centroamericana (UCA). Posgrado en Sistemas Integrados de Gestión (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018) y su Auditoría. Actualmente es coordinador de Gestión Ambiental en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



Mayor DEM
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). Egresado de la Maestría en Epidemiología por el Centro de Investigación y Estudios para la Salud (CIES/UNAN-Managua). Médico Cirujano por la UNAN-Managua. Actualmente es jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.



Karen Vanessa
Herrera Castro

PhD. en Ciencias de la Salud Pública. Médica, Máster en Salud Sexual y Reproductiva y Gestión de Salud Pública. Fellowship con ISQUA (International Society for Quality in Health Care). Experiencia en Gestión de la Calidad y acreditación internacional de hospitales. Docente en pregrado y posgrado de Metodología de investigación y Administración en salud. Diplomado en Gerencia de proyectos innovadores en salud (CAHI-INCAE). Tutora para cursos de diversos temas de salud en Nodo de Nicaragua (OPS). Experiencia en Sistemas de información en salud. Asesora técnica para calidad de información de estadísticas vitales. Actualmente se desempeña como jefa de Calidad y Seguridad del paciente en Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”.

NICARAGUA UN PAÍS

QUE AVANZA EN
TRANSFORMACIÓN
ENERGÉTICA



Nicaragua, celebra el haber alcanzado la cobertura eléctrica universal; al cierre del primer semestre del 2022, el **99.196%** de la población, cuenta con energía en sus hogares. Esto ha sido posible por la ambiciosa ejecución de un proyecto de nación ideado por el Gobierno que preside el Comandante Daniel Ortega y la Cra. Rosario Murillo.

A este esfuerzo, por mejorar la calidad de vida de los nicaragüenses y a los excelentes resultados obtenidos, se sumaron inversionistas privados y organismos financieros internacionales. En estos 15 años se han invertido **U\$ 3,881.90 Millones**, en Generación, Transmisión y Telecomunicaciones, Construcción de Redes de Distribución, Instalación de Paneles Solares y Programas de Eficiencia Energética.

En Generación, se priorizó la transición hacia las energías limpias así como la estabilidad en el servicio que recibe la población, al cierre del 2021, **el 74% de la generación de energía** es a base de fuentes renovables, como la eólica, geotérmica, biomasa o cogeneración. Gracias a las inversiones en la integración regional, con la construcción de 02 nuevas conexiones, han aumentado las importaciones de energía, que le significaron a Nicaragua el 21.64 % de la demanda energética.

Se trabaja en la modernización del Sistema Nacional de Transmisión, lo cual permite llevar una mejor energía a las familias y electrificar comunidades. Se han construido **37 nuevas subestaciones** en distintos puntos del país, ampliado y modernizado **52 subestaciones**, ampliándose la capacidad de transformación **en 2,714.4 MVA**, y construyéndose **1,499 km** de líneas de transmisión en voltajes de 138 y 230 kV.

Todo lo anterior ha hecho posible, la ejecución de **9,587** proyectos de electrificación en comunidades rurales de todo el país, iluminando **680,931** viviendas, donde habitan **3,571,697** pobladores. En los lugares donde no ha sido posible llegar con la extensión de redes, se instalaron sistemas solares domiciliarios, a la fecha se han atendidos comunidades alejadas de la Costa Caribe y Río San Juan, al concluir el 2022, se habrán instalado **13,022** Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios.





Fundamental, ha sido la integración de la Costa Caribe Nicaragüense, incorporando el antiguo sistema aislado de Bilwí, al Interconectado Nacional, para ello se construyó una línea de transmisión de más de 200 km entre Siuna – Rosita y Bilwí, también dos Subestaciones: Rosita y Bilwí. Paralelo a ello, se construyeron más de 150 km de red de distribución para llevar energía de calidad al municipio de Waspán y 15 comunidades asentadas en la rivera del Río Coco. Este proyecto se acompañó de las telecomunicaciones. En la Costa Caribe Sur, en el 2022 inició la construcción de la Subestación El Tortuguero. La inversión total asciende a **U\$ 232 millones**.



Se implementaron programas de eficiencia energética en todos los sectores, en los proyectos de electrificación se incorporó el ahorro de energía, entregando **2,140,000 bombillos ahorradores**. En instituciones de Gobierno se sustituyeron **50,000 lámparas** fluorescentes por led y se instalaron **2,305 aires acondicionados eficientes**. En la Costa Caribe, se instalaron **300 paneles solares productivos** para riego por goteo. En 05 hospitales Regionales, se sustituyeron las calderas para el calentamiento de agua. Y se ejecutó un proyecto de Eficiencia en el Teatro Nacional Rubén Darío, que incluyó la instalación de una planta solar, cambio de luces de escenario y sustitución del sistema de climatización.

Además, en calles y avenidas de toda Nicaragua, se instalaron más de **200 mil luminarias**.



**SEGUIMOS
CAMBIANDO
NICARAGUA**

REVOLUCIÓN 
ENERGÉTICA



KINEVO
300





*“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

✉ 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