



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ANÁLISIS DE UN CASO CLÍNICO DE CÓLERA EN UNA PACIENTE DE
21 AÑOS, PARA UN ADECUADO DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.

VEINTIMILLA CASTILLO ANDRES RICARDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ANÁLISIS DE UN CASO CLÍNICO DE CÓLERA EN UNA
PACIENTE DE 21 AÑOS, PARA UN ADECUADO DIAGNÓSTICO
Y TRATAMIENTO.

VEINTIMILLA CASTILLO ANDRES RICARDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DE UN CASO CLÍNICO DE CÓLERA EN UNA PACIENTE DE 21 AÑOS,
PARA UN ADECUADO DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.

VEINTIMILLA CASTILLO ANDRES RICARDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

SANCHEZ PRADO RAQUEL ESTEFANIA

MACHALA, 29 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
29 de abril de 2021

Análisis de un caso clínico de Cólera en una paciente de 21 años, para un adecuado diagnóstico y Tratamiento.

por Andres Ricardo Veintimilla Castillo

Fecha de entrega: 18-may-2021 09:13p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1589211082

Nombre del archivo: Andres_Ricardo_Veintimilla_Castillo_1.docx (44.79K)

Total de palabras: 2817

Total de caracteres: 14926

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, VEINTIMILLA CASTILLO ANDRES RICARDO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Análisis de un caso clínico de Cólera en una paciente de 21 años, para un adecuado diagnóstico y Tratamiento., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 29 de abril de 2021



VEINTIMILLA CASTILLO ANDRES RICARDO
0706746815

DEDICATORIA

Dedicó a este trabajo principalmente a Dios, por ser mi inspiración y darme la fuerza necesaria durante este proceso, para así obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mis padres por demostrarme siempre su amor, sacrificio y apoyo incondicional, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. A todo el personal docente de la carrera de Bioquímica y Farmacia, de la Universidad Técnica de Machala, personas excepcionales que nos han apoyado y que me ha permitido que este trabajo se realice con éxito, a quien debo gran parte de mis conocimientos, mil gracias por su apoyo, paciencia y enseñanzas brindadas. Finalmente, a nuestros amigos y compañeros, por extendernos su mano cuando más lo necesitamos, forjándonos no solo como profesionales sino también como seres humanos valiosos para la sociedad.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a mis padres, pilares fundamentales en mi vida para este propósito cumplido, el pensar en ellos cada mañana me daba la fortaleza para continuar, nunca terminaré de agradecerles el apoyo, su amor, entrega y sacrificio en busca de un futuro para mí. Gracias a mi hija que, aunque siendo tan pequeña y no entienda mis palabras, para cuando pueda hacerlo sepa lo que significa para mí, lo esencial que es en mi vida, el incalculable valor, la fuerza y motivación que me ha dado para no dejarme vencer, superándome cada día más por darle lo mejor de mí.

RESUMEN

El cólera es una infección intestinal producida por consumir agua y alimentos contaminados por el bacilo *Vibrio cholerae*. Según la OMS cada año surgen entre 1,3 y 4 millones de casos, provocando de 21.000 a 143.000 defunciones por esta causa, convirtiéndose en una amenaza mundial para la salud pública. El objetivo de este trabajo fue analizar los aspectos clínicos del cólera, recopilando información científica para un adecuado diagnóstico y tratamiento. Para llevar a cabo el propósito de la investigación, se empleó un estudio descriptivo utilizando artículos científicos actualizados y recomendaciones clínicas que den respuesta al caso práctico. Se ha concluido que los aspectos clínicos se caracterizan por evacuaciones abundantes, vómitos frecuentes, acompañado de hipotensión y pulso débil o ausente, que serían los signos severos claves para el diagnóstico. Para su detección es necesario realizar pruebas rápidas a través de un examen en fresco al microscopio de campo oscuro donde podemos apreciar a los vibriones desplazándose, además otro método para detectar esta patología es realizar un cultivo bacteriano. El principal tratamiento del cólera es la hidratación al paciente dependiendo de su estado de gravedad, en casos leves se utilizan sales de rehidratación por vía oral y para pacientes que presentan deshidratación grave se administra por vía intravenosa Lactato de Ringer más terapia farmacológica con doxiciclina para una pronta erradicación de la bacteria *V. cholerae*.

Palabras claves: Cólera, *Vibrio Cholerae*, diarrea, hipotensión, rehidratación, doxiciclina.

ABSTRACT

Cholera is an intestinal infection caused by consuming food and water contaminated by the *Vibrio cholerae bacillus*. According to the WHO, each year there are between 1.3 and 4 million cases, causing 21,000 to 143,000 deaths from this cause, becoming a global threat to public health. The objective of this work was to analyze the clinical aspects of cholera, gathering scientific information for an adequate diagnosis and treatment. To carry out the purpose of the research, a descriptive study was used using updated scientific articles and clinical recommendations that respond to the practical case. It has been concluded that the clinical aspects are characterized by abundant evacuations, frequent vomiting, accompanied by hypotension and a weak or absent pulse, which would be the key severe signs for the diagnosis. For its detection it is necessary to carry out rapid tests through a fresh examination under a dark field microscope where we can see the vibrions moving, in addition another method to detect this pathology is to carry out a bacterial culture. The main treatment for cholera is hydration to the patient depending on its state of severity, in mild cases rehydration salts are used orally and for patients with severe dehydration, Ringer's lactate plus drug therapy with doxycycline is administered intravenously for an early eradication of the bacterium *V. cholerae*.

Keywords: Cholera, *Vibrio Cholerae*, diarrhea, hypotension, rehydration, doxycycline.

INDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. DESARROLLO.....	9
2.1. Cólera.....	9
2.2. Aspectos Clínicos y Epidemiológicos.....	9
2.3. Diagnóstico.....	10
2.3.1. <i>Diagnóstico rápido</i>	10
2.3.2. <i>Diagnóstico mediante cultivo bacteriano</i>	10
2.4. Complicaciones del Cólera.....	10
2.5. Tratamiento.	11
2.6. Planteamiento del Caso Clínico	12
2.7. Metodología:	12
2.8. Análisis del caso práctico	12
3. CONCLUSIÓN:	16
BIBLIOGRAFÍA.	17

ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

Na⁺: Sodio.

Cl: Cloro.

K⁺: Potasio.

HCO₃: Bicarbonato.

NaCl: Cloruro de sodio.

KCl: Cloruro de potasio.

NaHCO₃: Bicarbonato de Sodio.

TCBS: Agar tiosulfato citrato bilis sacarosa.

mg: Miligramo.

Kg: Kilogramo.

GM 1: Gangliósido

GTP: Guanosín Trifosfato.

cAMP: Adenosín Monofosfato Cíclico.

CTX: Toxinas coléricas codificadas

H⁺: Hidrógeno.

1. INTRODUCCIÓN

El cólera es una enfermedad bacteriana que causa infección intestinal por la ingesta de alimentos o aguas contaminadas por el género *Vibrio cholerae*. Su periodo de incubación es corto, menor a un día o 7 días, su acción es producida por una enterotoxina que provoca diarrea líquida abundante e indolora, la cual conduce a la deshidratación grave del paciente, incluso su muerte si no es tratada oportunamente ¹.

Desde la antigüedad, los brotes causados por cólera han sido catastróficos a nivel mundial, generaron un sin número de casos y miles de defunciones. Actualmente, el cólera es uno de los problemas más grandes de salud pública en muchos países de bajos recursos, que se presenta como una enfermedad endémica en algunas regiones y causando grandes epidemias en algunos países de ingresos bajos y medianos.

La mayor parte de las pacientes infectadas por la bacteria son asintomáticas, sin embargo, está en las heces por lo mínimo de 1 a 9 días después de haber adquirido la infección, pero los riesgos de infectar a otras personas cercanas del paciente. El 80% de los pacientes que adquieren la enfermedad no son riesgos para la salud, pero el 20% sufre con heces líquidas con deshidratación que puede ocasionar la muerte ².

La especie *Vibrio* conforma los 4 géneros de la familia *Vibrionaceae*, el hábitat natural de estas bacterias son las aguas de ríos, lagos y mares. De todas sus especies existentes el *V. cholerae* es el agente etiológico del cólera en personas, esta bacteria es Gram negativa, tiene forma de bacilo, aerobia o anaerobia, fermentador de glucosa, oxidasa positiva y en su estructura tienen un flagelo que aumenta su desplazamiento en el organismo.

El diagnóstico del *V. Cholerae* a continuación se realiza un coprocultivo después de las deposiciones o también se puede realizar por un hisopado rectal para obtener una muestra. Una vez obtenida la muestra se debe transportar de manera inmediata al laboratorio a través de un medio especial para la correcta conservación de la materia fecal como el método de Cary Blair y sembrada en un medio propicio como el Agar Tiosulfato Citrato Bilis Sacarosa (TCBS) ³.

Para el tratamiento farmacológico efectivo que se debe brindar es la rehidratación oral, teniendo en cuenta algunos aspectos como el índice de masa corporal, edad, grado de deshidratación y en pacientes con sintomatología grave la rehidratación debe ser intravenosa mediante reposición de electrolitos, para mantener el equilibrio ácido-básico del organismo. La

antibioticoterapia en este tipo de infecciones graves es: Doxiciclina, Azitromicina y Eritromicina ⁴.

Según la OMS informa que cada año hay 1,3 a 4 millones de casos de cólera, y 21.000 a 143.000 muertes por esta enfermedad. En Ecuador durante el año 2019, de acuerdo a las enfermedades transmitidas por agua y alimentos se han reportado 2 casos de cólera, con relación al año 2020 no se han reportado casos ⁵.

El desarrollo del presente trabajo investigativo, tiene como finalidad realizar un estudio de los aspectos clínicos presentes en la patología del cólera, a través de la búsqueda profunda en fuentes bibliográficas de carácter científico, para la resolución del caso planteado, acertando con el tratamiento más conveniente, ya que desde el punto de vista sanitario esta es una enfermedad particularmente peligrosa en zonas con un inadecuado saneamiento.

Objetivo general

- Analizar los aspectos clínicos del cólera mediante una indagación profunda en artículos científicos para la definición de un correcto diagnóstico y tratamiento.

2. DESARROLLO

2.1. Cólera

El cólera es una enfermedad bacteriana que afecta al intestino delgado causada por la ingestión del *Vibrio Cholerae*, que se encuentra en aguas y alimentos contaminados por esta bacteria, que puede transmitirse a través de estos, en la actualidad sigue siendo como un riesgo mortal a las personas a nivel mundial. La bacteria *V. Cholerae* es un bacilo, Gram negativo, aerobios y anaerobios, pertenecen al género *Vibrio* de la familia *Vibrionaceae*, que requiere muchos factores ambientales para su crecimiento como una temperatura óptima de 37 °C y pH óptimo entre 7 a 8⁶.

La transmisión de esta enfermedad puede ser por vía fecal-oral es una amenaza mortal para la humanidad, sobre todo para aquellos países de bajo recursos, con escaso acceso al agua potable y sin servicios de aguas servidas. La patogenia de esta bacteria es un proceso difícil e involucra una serie de factores que acceden al patógeno lograr y colonizar en el intestino delgado y producirse en el organismo⁷.

La incubación del cólera está entre 2 horas y 8 días. La toxina *V. cholerae* ocasiona una diarrea líquida aguda e indolora esto ocasiona una deshidratación severa en el paciente. Esta enfermedad se debe actuar de manera rápida ya que puede producir un shock hipovolémico al paciente, acompañado con una acidosis metabólica con pérdida de potasio y ocasionar una insuficiencia renal³.

2.2. Aspectos Clínicos y Epidemiológicos

El contagio del Cólera se puede producir mediante alimentos y aguas contaminadas por materia fecal. La transmisión de persona a persona es de baja posibilidad de contagio. El cuadro clínico de Cólera se determina por desarrollar síntomas bruscamente con una diarrea acuosa, habitualmente indolora acompañados con vómitos⁸.

Las diarreas líquidas tienen como características de mucosidad sin sangre, obteniendo una apariencia similar que se les llama como heces de agua de arroz, de ocasiona en el organismo una disminución del volumen sanguíneo por la deshidratación, acidosis metabólica, circulante, baja absorción de potasio y, por último, término, puede ocasionar un colapso vascular y muerte.

No todas las personas presentan estos síntomas ya que como presentan cuadro clásico de Cólera, un 80% de las personas no pueden presentar síntomas del cólera ⁹.

2.3. Diagnóstico

2.3.1. Diagnóstico rápido

Para realizar un examen en fresco en un microscopio de campo oscuro los vibriones móviles se los puede observar desplazándose en forma de banco de peces. Otro método puede ser en la tinción de Gram y se pueden observar pequeños bacilos gramnegativos de color rosado de forma de una coma. A continuación, el método de fluorescencia directa muestra coaglutinación con bacterias específicas de *V. cholerae*. Inmunoanálisis colorimétrico con partículas coloidales recubiertas de oro para *V. cholerae* O:1 y O:139 Bengal ¹⁰.

2.3.2. Diagnóstico mediante cultivo bacteriano

Las bacterias del género *Vibrio* en heces líquidas es muy alta, no es necesario utilizar medios de enriquecimiento; Sin embargo, se utilizan medios cultivos de 4 a 10 horas. La incubación se emplea en aerobiosis, de 35 hasta 37 °C, durante 6 a 8 horas. De la superficie del caldo se proceden los medios de cultivo tanto sea selectivos y no selectivos ¹¹.

Esta bacteria se reproduce fácilmente e impide interferencias con otros microorganismos, que se siembre en un medio selectivo, el TCBS es el más utilizado para la detección bacteriana. A continuación se determina por métodos bacteriológicos standard, acompañado de aglutinación con antisuero específico ¹².

2.4. Complicaciones del Cólera

Caracterizado por el inicio súbito de diarreas acuosas, sin previo dolor abdominal significativo o tenesmo rectal, generalmente afebril, de manera rápida puede volverse voluminosa y usualmente puede provocar vómitos ⁶. En cuanto a la diarrea, puede aparecer calambres a nivel abdominal, además también se produce oliguria. El 10 % de las personas infectadas desarrollarán síntomas graves del cólera. Las personas que acuden a los centro de servicios de salud se describe un 20 % con síntomas comunes de la enfermedad como la diarrea líquida y la deshidratación severa ¹³.

Sin embargo, cuando hablamos de deshidratación, esta es la complicación más severa, que puede llegar a producir una hipoglucemia ocasionada por la falta de ingesta de alimentos, por esta razón se presenta además hipopotasemia, convulsiones, inconsciencia e inclusive la muerte. En este tipo de pacientes las alteraciones renales se dan como resultado de la hipopotasemia, acompañada habitualmente por un shock hipovolémico ⁹. El riñón es el principal órgano afectado disminuyendo su capacidad de filtrado, en el organismo se almacenan grandes cantidades de líquidos, electrolitos y desechos, lo que establece un estado altamente letal ¹⁴.

2.5. Tratamiento.

En estado de gravedad en personas con cólera es la sustitución rápida por la pérdida de electrolitos en el organismo. La mejor opción es por vía intravenosa, en casos de menor gravedad y moderados la mejor opción es por vía oral, una corrección inmediata de la hipovolemia ya que puede proteger la vida del paciente de la enfermedad ¹³. En general los pacientes reciben soluciones de glucosa y electrolitos, dicha composición debe ser equivalente a las contenidas en las deposiciones diarreicas. Las soluciones intravenosas en estos casos requieren soluciones alcalinas con potasio ¹⁰.

Los efectos que causan la bacteria *V. Cholerae* es por la pérdida de agua y electrolitos por las diarreas acuosas y vómitos que ocasionan una deshidratación severa, la acidosis con pérdida de potasio e hipoglucemia, es importante corregir la acidosis metabólica y de la hipopotasemia añadiendo una solución intravenosa 10 a 15 mEq/L de KCl o administrarse por vía oral 1 mL/kg de solución de KHCO_3 (concentración: 100 g/L), 4 veces al día ¹⁵.

El tratamiento farmacológico con antibióticos es apropiados para disminuir la diarrea aguda y resumir el tiempo en que excreta *V.cholerae*. En los adultos doxiciclina a 100 mg vía oral dosis única, o ciprofloxacino una dosis única de 1 g oral o 500 mg por vía oral una vez por día, durante 3 días ⁴.

2.6. Planteamiento del Caso Clínico

Una estudiante de medicina de 21 años de edad que estaba trabajando en un país en desarrollo, de súbito empezó a presentar evacuaciones acuosas y profusas de manera casi continua. Pronto empezó a vomitar, su estado general declinó de repente, y fue llevada de prisa al hospital del pueblo local. En el momento de la admisión, tenía cianosis, la piel era poco turgente, la presión arterial era de 70/50 mmHg (la normal es de 120/80 mmHg), y el pulso era rápido y débil. El médico de guardia diagnosticó cólera, tomó una muestra de heces, y empezó tratamiento de inmediato.

PREGUNTAS

- 1.- Analice el cuadro clínico y los valores de los signos vitales del paciente:**
- 2.- ¿Cuál sería el tratamiento farmacológico de primera elección?**
- 3.- ¿Las soluciones de rehidratación oral, en este paciente ayudarían?**
- 4.- Desde el punto de vista bioquímico, explique la razón de heces líquidas o diarrea en la paciente:**

2.7. Metodología:

Estudio descriptivo mediante la revisión de artículos científicos actualizados y recomendaciones clínicas que sustentarán el caso clínico planteado.

2.8. Análisis del caso práctico

El cuadro clínico que presenta la paciente, está asociado a la infección aguda producida por la bacteria *V. Cholerae*, que afecta a personas de todas las edades, es importante mencionar que el presente cuadro se identifica generalmente manifestación de diarrea acuosa con deshidratación en las personas. Estadísticamente podemos decir que el 75% de las personas con cólera son asintomáticas o con síntomas leves ². El 25% de las personas con cólera se presenta con diarrea aguda moderada y un 10-20% pueden presentar síntomas graves o letales.

El cuadro clínico comienza con aparición de diarrea copiosa detallada como “agua de arroz”, asociada a náuseas, vómitos, dolor abdominal, puede darse contracciones musculares como resultado del desbalance hidroelectrolítico a causa de la importante pérdida de potasio por medio de las evacuaciones ¹⁰.

Es importante mencionar que el cuadro clínico más grave viene acompañado constantemente de hipoglucemia, fiebre, convulsiones y alteración del estado de conciencia, sobre todo si hablamos de una paciente en estado de gestación o de un adulto mayor.

Los pacientes sintomáticos como los asintomáticos evacuan el *Vibrio* por medio de las deposiciones, entre 7 y 14 días después de haber contraído esta patología, retomando la contaminación del medio ambiente, cumpliendo así el período de infección en las demás personas. A continuación, se presenta a detalle los signos y síntomas en casos de diarrea moderada y severa:

Síntomas de la diarrea moderada:

- Diarrea aguda profusa.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Decaimiento.
- Contracciones musculares, especialmente de extremidades inferiores.

Signos de deshidratación severa:

- Pulso débil o ausencia del pulso
- Hipotensión.
- Mareo.
- Desmayo.
- Piel y mucosas secas.
- Disminución de la diuresis.
- Sed.

En este último apartado el paciente posee una excesiva deshidratación, la piel se encuentra reseca, los ojos hundidos, presenta hipotensión, bradicardia, sed excesiva y dificultad para comunicarse, pudiendo provocar la muerte. Estos signos coinciden con el cuadro clínico de nuestra paciente, en donde estamos hablando de una deshidratación severa que amerita la intervención inmediata.

Por otro lado, las anormalidades en el laboratorio pueden incluir: un hematocrito y proteínas altas, una baja del pH y del bicarbonato sérico

La rehidratación rápida constituye el tratamiento primario para el cólera, ya sea a través de la terapia de rehidratación oral, o la administración de líquidos intravenosos para reemplazar líquidos y electrolitos en casos severos. Los pacientes con deshidratación leve o moderada generalmente son tratados con sales de rehidratación oral, al menos dos litros diarios. La OMS y UNICEF recomiendan una solución de rehidratación oral, que contiene 20 g de glucosa, 3.5 g de NaCl, citrato de trisodio, citrato de trisodio dihidratado 2.9 g (o 2.5 g de NaHCO₃), y 1.5 g de KCl por cada litro de agua potable ². El 10-20% de los pacientes con cólera que desarrollan deshidratación severa, como es el caso de la paciente en cuestión, en estas situaciones deben rehidratarse rápidamente con líquidos intravenosos, preferiblemente solución de Lactato de Ringer, de acuerdo a la siguiente velocidad de perfusión, la misma que va en función del peso de la paciente:

- 1ª hora: 50 ml / kg
- 2ª hora: 25 ml / kg
- 3ª hora: 25 ml / kg

Si no se dispone de ella, es permitido la solución de NaCl normal o la que viene acompañada con Glucosa al 5%.

Se puede administrar una solución hecha, siempre y cuando el centro de salud cuente con un departamento de farmacotecnia, la cual debe tener 5 g de NaCl, 4 g de NaHCO₃ y 1 g de KCl por cada litro de agua destilada. Este recurso inicialmente debe administrarse con urgencia (100 ml por hora), ya que un paciente grave puede evacuar hasta un litro de líquido por hora.

Se debe comenzar a suministrar una dieta sólida cuando desaparezcan los vómitos que presenta el paciente y cuando éste recupere el apetito.

Respecto al manejo farmacológico, la doxiciclina es la primera opción recomendada para el tratamiento de todos los pacientes adultos, la dosis de este antibiótico es de 300 mg como dosis única para disminuir la permanencia de la diarrea y acortar el tiempo de excreción del *V. cholerae*.

La toxina de la bacteria *V. Cholerae*, es la responsable de la deshidratación extrema, pudiendo influir sobre las moléculas involucradas en la mucosa intestinal. La estructura del intestino delgado permanece visiblemente intacta, reduce grandes cantidades de sodio, cloro, potasio y bicarbonato lo que da como resultado un líquido dramático y baja volemia, acidosis y un decaimiento de potasio que comúnmente se produce en casos de cólera grave, y puede ser mortal a menos que se inicie con rapidez el tratamiento, esta enterotoxina proteica codifica por un bacteriófago (CTX) residente en *V. cholerae* ¹³.

La enterotoxina contribuye a la subunidad A en la cual es formada por péptido A1 y péptido A2 y cinco subunidades B en el intestino delgado, la toxina se adquiere por medio de las subunidades B unidas al gangliósido GM1 presentes en la membrana plasmática de células de la mucosa. Rápidamente la subunidad A se descompone, y el péptido A1 se dirige hacia la cara interna de la membrana plasmática ¹³. Esta enterotoxina cataliza la ADP-ribosilación del componente regulador de unión a GTP (Gs) del adenilato ciclasa, regulando así en trayectoria ascendente por la acción de la enzima. Además, la adenilil ciclasa queda activada de manera crónica, como consecuencia de un aumento del cAMP, y se activa a la proteína cinasa A, conocida como PKA ¹³.

Por su parte a través de la fosforilación de la proteína reguladora de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística y de un intercambiador de sodio e hidrógeno que transporta a la inhibición de la absorción de sodio, e incremento de la secreción de cloro. De esta manera, se almacenan cantidades grandes de cloruro de sodio al interior de la luz del intestino, lo que capta agua mediante ósmosis contribuyendo el aumento de producción de heces líquidas ¹³.

3. CONCLUSIÓN:

La investigación y lectura de distintos artículos científicos han sido la parte esencial para resolver el caso clínico de interés, permitiendo dar un análisis crítico de la relación que existe del diagnóstico y el tratamiento del cólera.

El cuadro clínico en esta infección bacteriana se caracteriza por diarrea acuosa grave, vómitos, calambres abdominales, hipotensión y pulso débil o ausente, los cuales son signos clínicos claves para el diagnóstico inmediato, complementario a esto la detección puede facilitarse a través del uso de pruebas de laboratorio, partiendo desde un examen en fresco al microscopio de campo oscuro en donde los vibriones móviles aparecen desplazándose, u otro método más específico de detección de la bacteria es el cultivo bacteriano.

Es esencial la reposición de líquidos perdidos como principal tratamiento del cólera, en situaciones de deshidratación moderada se puede emplear la rehidratación por vía oral mediante la administración de sales de rehidratación, si la deshidratación es severa dependiendo además de la gravedad de la enfermedad se emplea la administración intravenosa de Lactato de Ringer. La terapia farmacológica, como se trata de una paciente adulta con deshidratación severa se involucra la administración de doxiciclina para una pronta erradicación de la bacteria *V. cholerae* y reduce la duración de la diarrea acuosa evitando la deshidratación del paciente.

BIBLIOGRAFÍA.

- (1) Mena Miranda, V. R.; Ávila Ochoa, I.; Cabrera Bueno, A. de la C. Caracterización de Las Complicaciones de Los Pacientes Diagnosticados Con Cólera En El Hospital Pediátrico de Centro Habana, 2013-2017. *Rev. Cubana Pediatr.* **2020**, *92* (1), 2013–2017.
- (2) Weil, A. A.; Becker, R. L.; Harris, J. B. Vibrio Cholerae at the Intersection of Immunity and the Microbiome . *mSphere* **2019**, *4* (6), 1–16.
<https://doi.org/10.1128/msphere.00597-19>.
- (3) Zelada-valdés, A.; Yamilé, T.; Rafael, L. El Cólera: Una Enfermedad Infecciosa Reemergente. El Candidato Vacunal Cv 638, Una Herramienta Para Su Prevención. *Rev. CENIC. Ciencias Biológicas* **2015**, *46* (2), 131–143.
- (4) Das, B.; Verma, J.; Kumar, P.; Ghosh, A.; Ramamurthy, T. Antibiotic Resistance in Vibrio Cholerae: Understanding the Ecology of Resistance Genes and Mechanisms. *Vaccine* **2020**, *38*, A83–A92. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.06.031>.
- (5) Crisan, C. V.; Hammer, B. K. The Vibrio Cholerae Type VI Secretion System: Toxins, Regulators and Consequences. *Environ. Microbiol.* **2020**, *22* (10), 4112–4122.
<https://doi.org/10.1111/1462-2920.14976>.
- (6) Rosario, V.; Miranda, M.; Ochoa, I. Á.; De La, A.; Cabrera Bueno, C. Caracterización Clínica-Epidemiológica Según La Edad de Pacientes Diagnosticados Con Cólera Clinic-Epidemiological Description According to the Age of Patients Diagnosed with Cholera. **2019**, *91* (4), 1–15.
- (8) Cuadrado, C.; González, A.; Rey, U.; Carlos, J.; Medicina, D. De; Medicina, Á. De; Pública, S.; Oviedo, U. De. Disponible En:
<Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=17031403003>. **2014**.
- (9) Almagro-Moreno, S.; Pruss, K.; Taylor, R. K. Intestinal Colonization Dynamics of Vibrio Cholerae. *PLoS Pathog.* **2015**, *11* (5), 1–11.
<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004787>.

- (10) Davies, H. G.; Bowman, C.; Luby, S. P. Cholera – Management and Prevention. *J. Infect.* **2017**, *74*, S66–S73. [https://doi.org/10.1016/S0163-4453\(17\)30194-9](https://doi.org/10.1016/S0163-4453(17)30194-9).
- (11) Fernández-Delgado, M.; Rojas, H.; Duque, Z.; Suárez, P.; Contreras, M.; García-Amado, M. A.; Alciaturi, C. Biofilm Formation of *Vibrio Cholerae* on Stainless Steel Used in Food Processing. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* **2016**, *58* (1), 2–5. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201658047>.
- (12) Res, M.; Ruts, C.; Hospital, C. R.; Sciences, M.; Committee, I. E.; Crh-smims, S. Prevalence Of. **2018**, No. May, 517–520. <https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR>.
- (13) Conner, J. G.; Teschler, J. K.; Jones, C. J.; Yildiz, F. H. Staying Alive: *Vibrio Cholerae*'s Cycle of Environmental Survival, Transmission, and Dissemination. *Microbiol. Spectr.* **2016**, *4* (2), 1–32. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.vmbf-0015-2015>.
- (14) Clemens, J. D.; Nair, G. B.; Ahmed, T.; Qadri, F.; Holmgren, J. Cholera. *Lancet* **2017**, *390* (10101), 1539–1549. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30559-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30559-7).
- (15) Mohammed, Y.; Aboderin, A. O.; Okeke, I. N.; Olayinka, A. T. Antimicrobial Resistance of *Vibrio Cholerae* from Sub-Saharan Africa: A Systematic Review. *Afr. J. Lab. Med.* **2018**, *7* (2), 1–7. <https://doi.org/10.4102/ajlm.v7i2.778>.
- (16) Harper. *Bioquímica Ilustrada*; 2014. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.