

Anales Médicos

Volumen 66, Número 1 / Enero-Marzo 2021



Órgano Oficial de Comunicación Científica
Asociación Médica del Centro Médico ABC





“En el ABC cuentan con todas las especialidades médicas y con ese trato que me hace sentir bien”



**la vida
nos
une**

Asociación Médica del Centro Médico ABC



Mesa Directiva 2021-2022

Dr. Gerardo Bermúdez Ochoa
Presidente

Dr. Salomón Lupa Nasielsker
Vicepresidente

Dr. Adiel Asch Rabinovich
Secretario

Dr. Roberto Martín Richheimer Wohlmuth
Prosecretario

Dr. Héctor Manuel Montiel Falcón
Tesorero

Dr. Eduardo Fernández Campuzano
Protesorero

Anales Médicos es el órgano oficial de comunicación científica de la Asociación Médica del Centro Médico ABC. Todos los trabajos que se publican son originales y su propiedad literaria pertenece a la revista. Las opiniones y conceptos expresados en **Anales Médicos** son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la postura de la revista, de la Asociación o del Centro Médico ABC. El contenido de la publicidad es responsabilidad de las empresas e instituciones anunciantes. La reproducción parcial o total del contenido de la publicación puede hacerse, previa autorización escrita del Editor y citando a **Anales Médicos** como la fuente. Los derechos de traducción, características tipográficas y de reproducción están reservados conforme a la ley en los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional de Derechos de Autor. Todos los derechos reservados. Registro postal: porte pagado. Publicación trimestral PP09-0283 registrada conforme a la ley. Certificado de Reserva de Derecho al Uso Exclusivo núm. 04-2008-060312591000-102. Certificado de Licitud de Título núm. 4314. Certificado de Contenido núm. 3512. Toda correspondencia relacionada con esta publicación deberá ser dirigida al Editor en Jefe, Dr. Juan Manuel Fernández Vázquez, a la oficina editorial de **Anales Médicos**, sito en Av. Carlos Graef Fernández núm. 154, 1er Piso Colonia Tlaxala CP 05300, Alcaldía Cuajimalpa de Morelos, Ciudad de México. Teléfono: 55-1103-1600 extensiones 1380 y 1440. E-mail: analesmedicos@gmail.com

Arte, diseño, composición tipográfica, prensa, impresión y distribución: Graphimedic, SA de CV. E-mail: graphimedic@medigraphic.com
Director General: Dr. José Rosales Jiménez

Anales Médicos

Órgano oficial de comunicación científica de la
Asociación Médica del Centro Médico ABC

Consejo Editorial

Director

Dr. Gerardo Bermúdez Ochoa

Presidente de la Asociación Médica del Centro Médico ABC

Editor en jefe

Dr. Juan Manuel Fernández Vázquez, FACS

Coaditores

Dr. Daniel Bross Soriano

Dra. Ana Luisa Hernández Pérez

Editora Emérita

Dra. Raquel Gerson Cwilich

Comité Editorial

Dra. Yuria Ablanedo Terrazas

Dr. Rodrigo Ayala Yáñez

Dr. Gilberto Camarena Alejo

Dra. Yazmin Chirino Barceló

Dr. Miguel Ángel Collado Corona

Dr. Manuel de la Llata Romero, FACP FACC

Dr. José Javier Elizalde González

Dr. Jaime Fernández Espinosa

Dr. José Halabe Cherem, FACP

Dr. Juan Lagarda Cuevas

Dr. Pedro López-Velarde Badager, FACC FCCP

Dra. Vanessa Mota Sanhua

Dr. Gil Mussan Chelminsky

Dr. Marco Antonio Montes de Oca Sandoval

Dr. Horacio Olivares Mendoza

Dr. Francisco Revilla Peñaloza

Dr. José Eduardo San Esteban Sosa

Dra. Janet Silvia Aguirre Sánchez

Dra. María Elena Soto López

Dr. Mario Alberto Taylor Martínez

Dr. Sergio Tenopala Villegas

Dra. Clara Aurora Zamorano Jiménez



www.medigraphic.com/analesmedicos

Editorial

- 4 *Foot and ankle surgery in Mexico*
Luis Felipe Hermida Galindo

Research works

- 6 *Early support in ankle arthrodesis by minimum incisions. Experience in the National Institute of Rehabilitation*
Patricia Parra Téllez, Melissa Morales Sánchez, Eduardo López Gavito, Ricardo Cortez García
- 13 *Description of the enteral feeding initiation schemes in preterm infants in a Private tertiary Hospital*
Gabriela Tijerina Tijerina, Elías Duck Hernández, David Oldak Skvirsky, Lucía Escobedo Berumen, Sergio Ramírez Nova
- 19 *Epidemiological analysis of cases of meningeal tuberculosis in «Hospital Para el Niño Poblano» over a period of 13 years*
Alejandro Moguel Hernández, Zita Gutiérrez Cázares, María Lucía Pérez Ricárdez, Ana Paulina Zarco González, Mario Héctor Blancas Ojeda, Elías Duck Hernández
- 25 *Assessment of a lifestyle education intervention to prevent prediabetes or type 2 diabetes among mexican children*
Vanessa Mota Sanhua, Adriana Reyes Camacho, Paulina Estefan Juárez, Diana Martínez Castañeda, María Fernanda Guadalupe Calero Plaza, Blanca Velázquez Hernández
- 36 *Laparoscopic nephrectomy: experience in the ABC Medical Center, Mexico*
Carlos Vásquez-Lastra, Armando Castro Gaytán, Bernardo Cisneros Madrid, José Pedro Lomelín Ramos, Johnatan Vitar Sandoval, Arturo Contreras Escamilla, Carla Osornio Vázquez

Review

- 42 *Interinstitutional protocol for phoniatric approach to oropharyngeal dysphagia in patients with COVID-19*
Mónica Segura-Hernández, Víctor Manuel Valadez-Jiménez, Daniela Carolina Tejeda-Franco, Annel Gómez-Coello

Clinical cases

- 48 *Ankle arthrodesis takedown, Mexico´s experience. Two cases report*
Luis A Gómez Carlín, Luis Felipe Hermida Galindo, Santiago Guerrero
- 54 *Tarsal tunnel syndrome*
Antonio Cisneros Fuentes
- 57 *Chronic Achilles tendinopathy, a new option for treatment*
Ana Cristina King Martínez, Luciano Torres Sánchez, Alberto Cuellar Avaroma
- 63 *Results of the surgical management of an esphenoorbital meningioma*
José Antoni Soriano Sánchez, Manuel Eduardo Soto García, Saúl Solorio Pineda, José Alberto Israel Romero Rangel
- 67 *Panayiotopoulos syndrome. Clinical manifestations and electroencephalographic features*
Jorge Alderete Berzabá, David Islas García, Claudia Vannesa Quiroz Serna, Rilma Nelly Perera Canul

History and philosophy of medicine

- 72 *Lew Charles Schon MD., giant in current Foot and Ankle surgery*
Luis Felipe Hermida Galindo

Acknowledgments



Editorial

- 4 Cirugía de tobillo y pie en México
Luis Felipe Hermida Galindo

Trabajos de investigación

- 6 Apoyo precoz en la artrodesis de tobillo por incisiones mínimas.
Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación
Patricia Parra Téllez, Melissa Morales Sánchez, Eduardo López Gavito, Ricardo Cortez García
- 13 Descripción de los esquemas de inicio de la alimentación enteral en el recién nacido pretérmino en un hospital privado de tercer nivel
Gabriela Tijerina Tijerina, Elías Duck Hernández, David Oldak Skvirsky, Lucía Escobedo Berumen, Sergio Ramírez Nova
- 19 Análisis epidemiológico de casos de tuberculosis meníngea en el «Hospital para el Niño Poblano» en un periodo de 13 años
Alejandro Moguel Hernández, Zita Gutiérrez Cázares, María Lucía Pérez Ricárdez, Ana Paulina Zarco González, Mario Héctor Blancas Ojeda, Elías Duck Hernández
- 25 Evaluación de una intervención educativa en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños mexicanos
Vanessa Mota Sanhua, Adriana Reyes Camacho, Paulina Estefan Juárez, Diana Martínez Castañeda, María Fernanda Guadalupe Calero Plaza, Blanca Velázquez Hernández
- 36 Nefrectomía laparoscópica: experiencia en el Centro Médico ABC, México
Carlos Vásquez-Lastra, Armando Castro Gaytán, Bernardo Cisneros Madrid, José Pedro Lomelín Ramos, Johnatan Vitar Sandoval, Arturo Contreras Escamilla, Carla Osornio Vázquez

Trabajo de revisión

- 42 Protocolo interinstitucional de abordaje foniátrico de la disfagia orofaríngea en pacientes con COVID-19
Mónica Segura-Hernández, Víctor Manuel Valadez-Jiménez, Daniela Carolina Tejeda-Franco, Annel Gómez-Coello

Casos clínicos

- 48 Desartrodésis de tobillo, experiencia en México. Reporte de dos casos
Luis A Gómez Carlín, Luis Felipe Hermida Galindo, Santiago Guerrero
- 54 Síndrome del túnel del tarso
Antonio Cisneros Fuentes
- 57 Tendinitis crónica no insercional del Aquiles, una nueva opción para su manejo
Ana Cristina King Martínez, Luciano Torres Sánchez, Alberto Cuellar Avaroma
- 63 Resultados del manejo quirúrgico en meningioma esfeno-orbitario
José Antoni Soriano Sánchez, Manuel Eduardo Soto García, Saúl Solorio Pineda, José Alberto Israel Romero Rangel
- 67 Síndrome de Panayiotopoulos. Cuadro clínico y alteraciones electroencefalográficas
Jorge Alderete Berzabá, David Islas García, Claudia Vannesa Quiroz Serna, Rilma Nelly Perera Canul

Historia y filosofía de la medicina

- 72 El Dr. Lew Charles Schon gigante en la cirugía actual de Pie y Tobillo
Luis Felipe Hermida Galindo

Agradecimientos





Cirugía de tobillo y pie en México

Foot and ankle surgery in Mexico

Luis Felipe Hermida Galindo*

Citar como: Hermida GLF. Cirugía de tobillo y pie en México. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 4-5. <https://dx.doi.org/10.35366/99482>

Un segmento deslucido y desatendido dentro de la ortopedia hasta antes de la mitad de los años 80 y cuyo conocimiento y tratamiento tuvo una sólida evolución gracias a la investigación clínica y experimental a partir del año 2000, fue el pie y tobillo que es hoy en día una subespecialidad con una atracción progresiva por parte de los ortopedistas, investigadores y la industria de implantes.

Las técnicas de mínima invasión son sin duda uno de los avances de mayor impacto en los pacientes: menor agresión quirúrgica, tiempo de inmovilización más corto y menor índice de complicaciones son sus principales beneficios.

La endoscopia y artroscopia como método diagnóstico y terapéutico dentro del pie y tobillo se utiliza con frecuencia para las lesiones de deportistas profesionales o pacientes que realizan deporte de manera recreativa.

Los pinzamientos posteriores del tobillo, las tendinitis de Aquiles, antes tratados de manera abierta, actualmente se resuelven con una endoscopia realizada con bloqueo poplíteo en una cirugía ambulatoria.

Una línea de investigación y desarrollo dentro de la especialidad es la artrosis de tobillo que tiene como tratamiento definitivo la artrodésis o la prótesis total. La técnica de artrodésis por incisiones mínimas con la fijación habitual con dos o tres tornillos reduce

el riesgo de dehiscencia de herida, que es la complicación más temida del abordaje anterior de tobillo.

El reemplazo articular del tobillo inició en los años 70 con malos resultados dejando una oscura reputación desde entonces.

La prótesis total de tobillo es en la actualidad una realidad con buenos resultados a mediano y largo plazo. Pacientes con serias limitaciones por dolor y falta de movilidad tienen una resolución predecible con esta cirugía que ya se practica en nuestro país, quedando atrás la idea de que está «aún en ciernes».

Dentro de la especialidad de la traumatología, el manejo de las lesiones de Lisfranc se ha modificado desde el año 2008 a partir de las publicaciones encabezadas por el Dr. Coetzee. Las complicaciones tardías de las lesiones ligamentarias de Lisfranc, antes muy frecuentes, hoy en día se previenen en la mayoría de los casos mediante reducción y fijación rígida con tornillos y/o placas dejando atrás la fijación con clavillos percutáneos.

Los trabajos de investigación biomecánica han podido enriquecer o eliminar conceptos que han regido la conducta diagnóstica y terapéutica y cuyo sustento ha tenido muchas veces un origen anecdótico o hipotético. Por ello la investigación experimental ha permitido que algunas de estas teorías se prueben imprecisas como en el caso de los mecanismos de lesión de las fracturas de tobillo que Lauge-Hansen

* Médico Cirujano especialista en Ortopedia y Traumatología. Staff del Centro Médico ABC, Ciudad de México, México.

Correspondencia: Dr. Luis Felipe Hermida Galindo

Av. Carlos Fernández Graef Núm. 154, consultorio 406,

Santa Fe, Contadero, 05330, Cuajimalpa de Morelos, CDMX.

Tel. 55 1664-7149

E-mail: pieytobillo@gmail.com



propone desde los años 50 y que a partir de 1997 y hasta la fecha han sido estudiados a nivel clínico y experimental encontrando que sólo en 50% de los casos puede predecir el tipo de fractura.

Todos los días buscamos mejorar la práctica de nuestra especialidad y estar al nivel del mundo con respecto a los buenos resultados en nuestros pacien-

tes. Sirva este número como una muestra de lo que se hace en México.

Agradezco el esfuerzo y dedicación de los autores de estos trabajos así como al editor en jefe, el Dr. Juan Manuel Fernández Vázquez por su invitación a participar en esta tarea, además de todas las enseñanzas a lo largo de muchos años.



Apoyo precoz en la artrodesis de tobillo por incisiones mínimas. Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación

**Early support in ankle arthrodesis by minimum incisions.
Experience in the National Institute of Rehabilitation**

Patricia Parra Téllez,* Melissa Morales Sánchez,† Eduardo López Gavito,§ Ricardo Cortez García*

Citar como: Parra TP, Morales SM, López GE, Cortez GR. Apoyo precoz en la artrodesis de tobillo por incisiones mínimas. Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 6-12. <https://dx.doi.org/10.35366/99483>

RESUMEN

Introducción: La artrodesis tibiotalocalcánea se utiliza para la eliminación del dolor y la inestabilidad en la artrosis severa. El uso de los clavos centromedulares se ha vuelto más popular que otras formas de fijación debido a la estabilidad que éstos logran; son capaces de generar compresión y aumento en las tasas de fusión. **Objetivo:** Implementar el apoyo precoz en pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular y valorar su impacto en el tiempo de consolidación y en la calidad de vida. **Material y métodos:** Se realizaron en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra» 34 artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas en 33 pacientes del Servicio de Deformidades Neuromusculares, Cirugía de Pie y Tobillo en el periodo comprendido de enero de 2014 a diciembre de 2018. El tipo de estudio fue un seguimiento de una serie de casos antes y después de una intervención. **Resultados:** De las 34 artrodesis realizadas en 33 pacientes, 20 fueron en el tobillo derecho, correspondiente a 58.8% y 14 en el izquierdo, lo que representa 41.1%, fue bilateral en un paciente. **Conclusión:** En la valoración clínica, en la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, se obtuvieron resultados favorecedores

ABSTRACT

Introduction: Tibiotalocalcaneal arthrodesis is used to eliminate pain and instability in severe osteoarthritis. The use of centromedullary nails has become more popular than other forms of fixation, due to the stability they achieve; they are capable of generating compression and increased fusion rates. **Objective:** Implement early support in post-operated patients with ankle arthrodesis with a centromedullary nail and assess its impact on consolidation and quality of life. **Material and methods:** They were carried out at the «Luis Guillermo Ibarra» National Rehabilitation Institute. 34 ankle arthrodesis with an anterior approach with minimal incisions in 33 patients from the Neuromuscular Deformities, Foot and Ankle Surgery service, in the period from January 2014 to December 2018. The type of study was a follow-up of a series of cases before and after intervention. **Results:** Of the 34 arthrodeses performed, in 33 patients; 20 in the right ankle, corresponding to 58.8% and 14 in the left ankle, representing 41.1% being bilateral in one patient. **Conclusion:** In the clinical assessment, the preoperative and postoperative AOFAS scale, favorable results were obtained after ankle arthrodesis, which is why it is shown that when performing this procedure, pain, ankle hindfoot alignment

www.medigraphic.org.mx

* Médico adscrito al Servicio de Cirugía de Pie y Tobillo y Deformidades Neuromusculares.

† Médico residente de Ortopedia.

§ Jefe de la División de Cirugía de Pie y Tobillo y Deformidades Neuromusculares.

Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra».

Recibido: 10/01/2021. Aceptado: 20/03/2021.

Correspondencia: Dra. Patricia Parra Téllez

Clínica de Biorresonancia

Juan Tinoco Núm. 38, Esq. con periférico.

Col. Merced Gómez, 03900,

Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

Tel: 55 4044-1674/ (55) 5616-6241,

E-mail: drapatparra@hotmail.com



posteriores a la artrodesis de tobillo, por lo que se demuestra que al realizar este procedimiento se mejora el dolor, la alineación del tobillo y retropié, así como la función de la marcha sin limitaciones, demostrando con la valoración clínica mejora en la función debido al menor tiempo de incapacidad.

Palabras clave: Artrodesis de tobillo, clavocentromedular de tibia, fusión tibioastragalina.

Nivel de evidencia: IV

and rearfoot are improved. Gait function without limitations, demonstrating with the clinical assessment, improvement in function, due to the shorter disability time.

Keywords: Ankle arthrodesis, tibial medullary nail, tibiotalar fusion.

Level of evidence: IV

INTRODUCCIÓN

La artrodesis se define como la técnica de rescate en casos con grave lesión del retropié y tobillo que ocasiona dolor, deformidad, inestabilidad de la marcha, afección articular tibioastragalina y subastragalina, los cuales no se puedan controlar con métodos conservadores o técnicas quirúrgicas de reemplazo articular.¹⁻³

La causa más frecuente de artrosis de tobillo es posttraumática, la cual representa de 65 a 80% de los casos, seguida de la artrosis primaria que representa de 7 a 9% y menos de 10% es secundaria a enfermedades sistémicas y lesiones neurológicas que conllevan a una artrosis de tobillo.⁴

El objetivo de la artrodesis tibiotalocalcánea es la eliminación del dolor y la inestabilidad, obteniendo un pie estable y plantigrado para la deambulación.¹

Existen muchas alternativas para la fijación de la articulación, tales como tornillos de esponjosa cruzados, placas de ángulo variable, fijadores externos y clavos intramedulares combinados con injerto óseo. El uso de tornillos y placas de compresión generalmente se asocian con períodos más largos sin apoyo o con apoyo parcial de peso postoperatorio y bajas tasas de consolidación ósea.

El uso de los clavos centromedulares se ha vuelto más popular que otras formas de fijación debido a la estabilidad que éstos logran; son capaces de generar compresión y por lo tanto, aumentar las tasas de fusión, especialmente en pacientes con mala calidad ósea.⁵⁻⁹

La finalidad que se busca con la artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado por incisiones mínimas es la supresión del dolor, estabilización de la articulación y corrección de los ejes anatómicos.

La posición óptima de fusión ha sido debatida, llegándose al consenso que debe ser en 0 grados de flexo-extensión, 5-10 grados de rotación externa y 5 grados de valgo.^{6,10}

Dentro de las complicaciones posteriores a la artrodesis se puede dar hasta en 60% la no unión, pseudoartrosis, datos de infecciones, osteonecrosis y problemas de cicatrización de partes blandas.¹¹⁻¹³

Las ventajas que se buscan al utilizar el clavo centromedular de tobillos son la fijación interna estable bajo compresión, movilización postoperatoria temprana, mayor estabilidad multiplanar a la fijación, carga de peso de la extremidad y mejores resultados, incluso en presencia de mala calidad ósea de la tibia distal.^{14,15}

Objetivo general. Implementar el apoyo precoz en pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular y valorar su impacto en el tiempo de consolidación y en la calidad de vida.

Objetivos específicos:

1. Evaluar los resultados radiográficos en los pacientes sometidos a artrodesis de tobillo con clavo centromedular por abordajes mínimos y apoyo precoz.
2. Conocer los resultados de la evaluación clínica de los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con abordajes mínimos utilizando el clavo centromedular y apoyo precoz en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» 34 artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas y el clavo centromedular retrógrado en 33 pacientes del Servicio de Deformidades Neuromusculares, Cirugía de Pie y Tobillo en el periodo comprendido de enero de 2014 a diciembre de 2018.

El tipo de estudio fue un seguimiento de una serie de casos antes y después de una intervención en

pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» del Servicio de Deformidades Neuromusculares, postoperados de artrodesis de tobillo con incisiones mínimas y clavo centromedular retrógrado e implementando apoyo precoz, de enero de 2014 a diciembre de 2018.

Dentro de los criterios de inclusión: fueron pacientes postoperados de artrodesis de tobillo con clavo centromedular retrógrado, pacientes con artrosis de tobillo primaria y secundaria, ambos géneros, cualquier edad, siempre que tengan madurez esquelética y pacientes que acepten participar en el protocolo de estudio.

Dentro de los criterios de exclusión: pacientes que presentan artrosis secundaria a enfermedades metabólicas, artrodesis por artropatía de Charcot, artrodesis por patologías tumorales y pacientes postoperados de artrodesis sin apoyo precoz y con otros métodos de fijación y con abordajes amplios diferentes al abordaje propuesto.

La evaluación de los resultados fue a través del consentimiento informado, se toma en cuenta la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, control radiográfico, inicio del apoyo dividido en grupos: apoyo de tres a cinco semanas y apoyo mayor de seis semanas, asistido con bota Walker. Y para el análisis estadístico se utilizó el sistema SPSS.

Dentro de la técnica quirúrgica se coloca al paciente en decúbito dorsal, con anestesia combinada por protocolo del servicio de anestesiología, isquemia controlada.

Se realiza un abordaje anterior de 2 a 3 cm a nivel de la articulación tibioastragalina del tobillo, se dise-



Figura 1: Abordaje anterior.



Figura 2: Colocación de guía y fresado de canal medular.

ca por planos y se tiene que tomar como referencia el tendón del tibial anterior y el tendón extensor común de los dedos así como cuidar el paquete vascular y entrar entre ambos tendones (*Figura 1*); se realiza resección de hueso esclerótico con fresa mínima invasiva y se efectúan múltiples perforaciones para obtener un lecho sangrante conservando ambos maléolos.

Se continúa con la incisión plantar para el orificio de entrada del clavo retrógrado, introducción del clavo guía, tomando como referencia el eje de la tuberosidad anterior de la tibia y el segundo rayo y se verifica la dirección mediante intensificador de imágenes. Se realiza fresado retrógrado del canal para la introducción del clavo, longitud 140×10 mm, (se utilizó el mismo clavo centromedular en todos los pacientes, diseñado en el servicio de deformidades neuromusculares) (*Figura 2*).

Posterior a la colocación del clavo, se verificó la posición y longitud con el intensificador de imágenes, se realizó el bloqueo posterior y después los bloqueos mediales, se verificó la posición de los mismos y se suturó por planos (*Figura 3*).

Se colocó vendaje tipo Jones reforzado con dos vendas de yeso, (papiráceo), el cual se cambió en promedio tres semanas posteriores a la cirugía por inmovilización de fibra de vidrio suropodálica.

A la tercera semana se retiran puntos, el vendaje de Jones y se coloca una veda y la bota Walker y empieza la deambulación asistida con muletas por seis semanas, la cual no se retira para dormir ni para bañarse (*Figura 4*).

A las ocho semanas se valora control radiográfico, se retira la bota para baño y descanso y se utiliza para la deambulación por cuatro semanas, se retira y se toma control postquirúrgico (*Figura 5*).

RESULTADOS

De las 34 artrodesis realizadas, en 33 pacientes se llevaron a cabo 20 en el tobillo derecho, 58.8% y 14 en el tobillo izquierdo, 41.1% siendo bilateral en un paciente.

Durante el tiempo del estudio se perdieron dos pacientes, uno secundario a fallecimiento por causas externas a la patología y al tratamiento de artrodesis de tobillo y otro paciente por no contar con seguimiento durante los tiempos establecidos.

De los 33 pacientes, 18 correspondían al sexo femenino, representando 54.5% y 15 al sexo masculino, siendo 45.4%.

En cuanto al género, no existe una diferencia significativa estadísticamente en la composición de los grupos, motivo por el cual son comparables. Al igual que la edad en la que se presentó la artrosis.

Los pacientes postoperados de artrodesis de tobillo en el Instituto Nacional de Rehabilitación tenían un promedio de edad de 46 años, promedio de edad en sexo femenino de 50 años y masculino de 39 años (*Tabla 1*), en cuanto a la lateralidad se observó incremento en la artrosis de tobillo derecho, esto con relación a la predominancia de uso.

En cuanto al motivo de realización de la artrodesis, existe una gran variedad en los diagnósticos, siendo la lesión de nervio ciático poplíteo el diagnóstico que representa el mayor porcentaje con 14.7%, seguido de secuelas de fractura de tobillo derecho, secuelas de poliomielitis, artritis reumatoide, secuelas por mielomeningocele, artro-



Figura 3: Sistema de clavo centromedular.



Figura 4:

Abordaje anterior resultado final.

sis primaria de tobillo derecho y parálisis cerebral, los cuales representan cada uno 8.8%, otros diagnósticos como artrosis bilateral y lesión medular correspondientes cada uno a 5.8% y por último en porcentaje, artrodesis fallida de tobillo, hemimelia peronea, inestabilidad de tobillo izquierdo con artrosis severa, secuelas de fractura de tobillo izquierdo y secuelas de fractura de astrágalo izquierdo con 2.9% para cada uno de ellos (*Figura 6*).

Por las ventajas de menor tiempo para iniciar la deambulación, la alta tasa de consolidación y de menores complicaciones, el uso del clavo centromedular retrógrado y el apoyo precoz en la artrodesis de tobillo presenta una ventaja para el tratamiento de la artrosis de tobillo, la consolidación fue en 16 pacientes y después de ocho semanas 16 pacientes. En cuanto a consolidación ósea, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al grado de consolidación entre los dos grupos de apoyo.

El promedio de edad de los pacientes sometidos a artrodesis de tobillo no tuvo mayor significado entre los dos grupos de apoyo, tampoco se encontraron cambios entre los grupos en cuanto al puntaje en la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica. Con relación a la prueba de muestras relacionadas donde Par 1 según AOFASpre-AOFASpost es de 31 siendo 0.000. Cuando se realizó la comparación entre la

escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, en los dos grupos de apoyo se observó una diferencia estadísticamente muy significativa con una $p < 0.0001$.

DISCUSIÓN

Existen muchas alternativas para la fijación de la articulación del tobillo; sin embargo, en diversos estudios el uso de clavos centromedulares ha demostrado mayor estabilidad rotacional, capacidad de generar compresión y de aumentar las tasas de fusión, especialmente en pacientes con mala calidad ósea.¹⁻³

En la Universidad de Sevilla se valoraron 55 pacientes intervenidos de artrodesis con clavo retrógrado mediante cirugía mínima invasiva, con el propósito de analizar los resultados funcionales, la calidad de vida y las complicaciones se estudió a los pacientes entre junio de 2005 y mayo de 2010.

En este estudio se concluye que el uso de la técnica para la artrodesis tibiotalocalcánea por cirugía de mínima incisión con clavo retrógrado ha conseguido reducir la estancia hospitalaria de estos pacientes, se ha obtenido menor número de complicaciones relacionadas con las partes blandas y resultados funcionales superponibles a los de otras series descritas en la literatura.²

Con el implemento del abordaje mínimo se ha conseguido reducir la estancia hospitalaria de estos pacientes, se ha obtenido menor número de complicaciones relacionadas con las partes blandas y resultados funcionales superponibles a los de otras series descritas en la literatura.^{10,11,14}

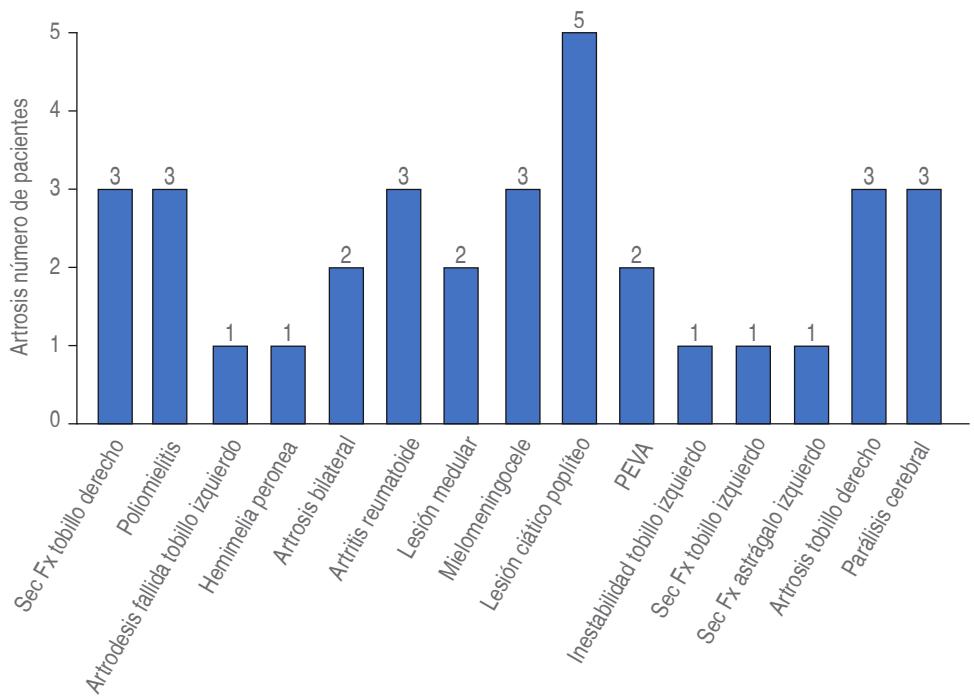
En un estudio publicado por James Brosky en Dallas se realizó una serie de 30 artrodesis tibiotalocalcánea en 29 pacientes entre septiembre de 2005 y diciembre de 2008, en pacientes con artrosis subtalar y de tobillo se evaluaron las radiografías postoperatorias para la consolidación ósea, escala visual analógica (EVA) para el dolor, AOFAS y SF-36 preoperatorio y postoperatorio, se valoraron las complicaciones postoperatorias (falta de unión, infección, lesión nerviosa, problemas de curación de heridas y la necesidad de cirugías adicionales).

Los resultados de este estudio respaldan la capacidad de los clavos centromedulares para artrodesis tibiotalocalcánea para corregir la deformidad mayor en el plano coronal del retropié, una tasa de unión de 97% para la articulación tibioastragalina y una tasa de unión de 100% para la articulación subastragalina. Se documentó un aumento estadísticamente significativo en el puntaje AOFAS y se observó mejoría en los resultados clínicos y radiográficos.^{12,15-17}



Figura 5:

Radiografía anteroposterior y lateral de tobillo, artrodesis con clavo centromedular. Resultado final.

**Figura 6:**

Patologías más frecuentes con artrosis de tobillo.

Tabla 1: Resultado AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica por grupo.

Grupo (semanas)	n	Media ± DE	Sig. bilateral
Edad			
3-5	16	42.69 ± 15.195	0.331
6 y más	16	48.50 ± 17.941	0.331
AOFAS prequirúrgica			
3-5	16	40.19 ± 15.381	0.129
6 y más	16	47.06 ± 8.544	0.131
AOFAS postquirúrgica			
3-5	16	60.25 ± 17.144	0.666
6 y más	16	62.88 ± 16.883	0.666

La artrosis de tobillo en estadios finales es muy incapacitante, condiciona dolor y limitación funcional, logrando afectar la calidad de vida de los pacientes.^{5,6,9}

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos indican que el procedimiento quirúrgico de artrodesis de tobillo con abordaje anterior por incisiones mínimas se realiza con mayor frecuencia en personas de sexo femenino con 54.5% de los casos, con un promedio de edad de 50 años y secundario a enfermedades congénitas y en el sexo masculino, 45.5% de los casos, con edad promedio de 39 años, secundario a causas traumáticas.

En la valoración clínica, en la escala AOFAS prequirúrgica y postquirúrgica, se obtuvieron resultados favorecedores posteriores a la artrodesis de tobillo, por lo que se demuestra que al realizar este procedimiento se mejora el dolor, la alineación del tobillo y retropié y la funcionalidad.

El implemento del apoyo precoz favorece la recuperación y la reincorporación rápida de los pacientes, sin alterar la consolidación, demostrando con la valoración clínica, mejora en la función debido al menor tiempo de incapacidad.

REFERENCIAS

- Rammelt S, Pyrc J, Agren PH, Hartsock LA, Cronier P, Friscia DA et al. Tibiotalocalcaneal fusion using the hindfoot arthrodesis nail: a multicenter study. *Foot Ankle Int.* 2013; 34 (9): 1245-1255.
- Tejero GS, Carranza BA, Fernández TJ, Del Castillo BG, Alegrete PA, Reyes FJ et al. Artrodesis tibiotalocalcánea con clavo retrógrado mediante cirugía de mínima incisión. *Revista del Pie y Tobillo.* 2012; 26: 14-18.
- Fang Z, Claaben L, Windhagen H, Daniilidis K, Stukenborg-Colsman C, Waizy . Tibiotalocalcaneal arthrodesis using a retrograde intramedullary nail with a valgus. *Orthop Surg.* 2015; 7 (2): 125-131.
- Grass R. Tibiotalocalcaneal arthrodesis using a distally introduced femur nail (DFN). *Oper Orthop Traumatol.* 2005; 17 (4-5): 426-441.
- Flückiger G, Weber M. Abordaje transfibular para artrodesis de tobillo. *Tec Quir Orthop Traumatol.* 2005; 17: 361-379.
- Zabalaga F. Artrodesis de tobillo. *Rev Bol Ortoped Traumatol.* 2007; 17 (1): 28-35.

7. Zaourak J, Paz A, Chahla J, Arroquy D, Vago AF, Loncharich E. Artrodesis tibiotalocalcánea con clavo retrógrado de reconstrucción. *Tobillo y Pie.* 2016; 8 (2): 99-104.
8. Prados ON, Galadí FM, Plais CN, Pérez RD, Álvarez OR, Tercedor SJ. Artrodesis de tobillo: resultados comparativos de diferentes técnicas. *Rev S And Traum y Ort.* 2012; 29 (2/2): 9-15.
9. Parra T, López G, Vázquez E. Artrodesis tibio-astrágalo-calcánea con clavo de revisión. Experiencia y resultados. *Rev Pie Tobillo.* 2004; 18 (2): 136-139.
10. Herrera-Pérez M, País-Brito JL, De Bergua-Domingo J, Aciego de Mendoza M, Guerra-Ferraza A, Cortés-García P et al. Resultados de la artrodiastasis en la artropatía posttraumática de tobillo en población joven. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013; 57 (6): 409-416.
11. Asunción MJ, Ocampo BJ, Bacca IG, Poggio CD. Abordaje posterior de tobillo para la artrodesis tibioastragalocalcánea con clavo intramedular retrógrado: modificación de la técnica quirúrgica. *Rev Colombiana Orto Traua.* 2013; 27 (2): 118-124.
12. Brodsky J, Verschae G, Tenenbaum S. Surgical correction of severe deformity of the ankle and hindfoot by arthrodesis using a compressing retrograde intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* 2014; 35 (4): 360-367.
13. Mückley T, Hofmann G, Buhren V. Tibiotalar arthrodesis with the tibial compression nail. *Operative Orthopadie und Traumatologie.* 2005; 17 (4-5): 407-425.
14. Mückley T, Hofmann G, Bühren V. Tibiotalar arthrodesis with the tibial compression nail. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2007; 33 (2): 202-213.
15. Franceschi F, Franceschetti E, Torre G, Papalia R, Samuelsson K, Karlsson J et al. Tibiotalocalcaneal arthrodesis using an intramedullary nail: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 24 (4): 1316-1325.
16. Hintermann B, Ruiz R. Artrosis de tobillo y su tratamiento con Artroplastia total de tobillo. *Rev Med Clin Condes.* 2014; 25 (5): 825-837.
17. Ahmad J, Steven M, Ankle R. Arthrodesis: the simple and the complex. *Foot Ankle Clin.* 2008; 13 (3): 381-400, viii.



Descripción de los esquemas de inicio de la alimentación enteral en el recién nacido pretérmino en un hospital privado de tercer nivel

Description of the enteral feeding initiation schemes in preterm infants in a Private tertiary Hospital

Gabriela Tijerina Tijerina,* Elías Duck Hernández,† David Oldak Skvirsky,§
Lucía Escobedo Berumen,¶ Sergio Ramírez Nova*

Citar como: Tijerina TG, Duck HE, Oldak SD, Escobedo BL, Ramírez NS. Descripción de los esquemas de inicio de la alimentación enteral en el recién nacido pretérmino en un hospital privado de tercer nivel. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 13-18. <https://dx.doi.org/10.35366/99484>

RESUMEN

Introducción: El manejo nutricional en el recién nacido pretérmino es crucial para la salud y bienestar a largo plazo. Existen muchas razones del fracaso del crecimiento postnatal y no se ha demostrado si existe algún protocolo de alimentación óptimo. **Objetivo:** Describir el tiempo transcurrido en alcanzar la alimentación enteral completa en volumen y contenido calórico así como identificar cuál es el método de inicio de vía oral más efectivo para los recién nacidos pretérmino. **Material y métodos:** Estudio longitudinal retrospectivo-observacional descriptivo. Se incluyeron recién nacidos < 33.6 semanas de gestación de enero de 2019 a marzo de 2020, se registró el volumen de incremento hasta llegar al requerimiento calórico total. Se indagaron características nutricionales y se agruparon

ABSTRACT

Introduction: Nutritional management in the preterm infant is crucial for long-term health and well-being. Although there are many reasons for postnatal growth failure, there is still no protocol that guarantees an optimal enteral feeding advancement. **Objective:** Describe the time to reach complete enteral feedings in volume and caloric content, as well as to identify the most effective feeding advancement. **Material and methods:** Retrospective, observational, descriptive longitudinal study. We included preterm infants < 33.6 of gestational age, from January 2019 to March 2020, and recorded the feeding advancements from birth until they reached total caloric requirement. Nutritional characteristics were investigated and grouped into 3 types of feeding advancements: group 1: 5-20

* Médico residente de Neonatología del Hospital Ángeles Lomas, Estado de México.

† Pediatra Neonatólogo del Hospital Ángeles Lomas, Estado de México.

§ Jefe de la División de Neonatología del Hospital Ángeles Lomas, Estado de México.

¶ Médico residente de Gastroenterología Pediátrica en el Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México.

Correspondencia: **Gabriela Tijerina Tijerina**

Lago Tangaña Núm. 59,
Col. Granada, 11520,
Alcaldía Miguel Hidalgo, CDMX.
E-mail: gabriela.tijerina@gmail.com

Recibido: 27/05/2020. Aceptado: 04/02/2021.

Abreviaturas:

DVEU = Días de vida extrauterina.

ECN = Enterocolitis necrosante.

LM = Leche materna.

NPT = Nutrición parenteral.

PCA = Persistencia del conducto arterioso.

PT = Pretérmino.

RN = Recién nacido.

RPM = Ruptura prolongada de membranas.



según los incrementos de la vía oral: grupo 1: 5-20 mL/kg/día, grupo 2: 20-30 mL/kg/día, y grupo 3: > 30 mL/kg/día. **Resultados:** 37 recién nacidos con promedio de 31.2 semanas de gestación. El grupo 1 con avances lentos tardó 18.4 ± 6.66 días en llegar a los requerimientos calóricos totales, el grupo 2 tardó 10.3 ± 8.19 días, y el grupo 3 con avances más rápidos tardó 7.89 ± 3.65 . Grupo 1 requirió nutrición parenteral por 13.4 ± 7.25 y el grupo 3 por 3.2 ± 3.7 días; 14 pacientes que no requirieron nutrición parenteral. No encontramos asociación entre enterocolitis necrosante y aumentos rápidos. **Conclusiones:** Los incrementos rápidos en la vía enteral de (> 30 mL/kg/día) reducen el tiempo en llegar a los requerimientos calóricos totales y el uso de nutrición parenteral. Esta práctica está asociada a menos comorbilidades.

Palabras clave: Pretérmino, nutrición neonatal, terapia intensiva neonatal.

Nivel de evidencia: III

INTRODUCCIÓN

La nutrición del recién nacido (RN) pretérmino (PT) tiene como objetivo promover un crecimiento similar al que ocurre de manera intrauterina sin imponer estrés en las funciones metabólicas y endocrinas inmaduras.¹ El manejo nutricional es crucial para su salud y bienestar a largo plazo y la nutrición enteral siempre será la preferida y de elección en los primeros días de vida, ya que promueve la adaptación endocrina, maduración en la motilidad intestinal y el funcionamiento inmunológico, por ello la importancia de evitar retrasar su inicio.² En la práctica, esto es difícil de lograr por la inmadurez de los sistemas antes mencionados, resultando en un retraso en el inicio de la alimentación enteral y su consecuente retraso en el crecimiento extrauterino. Esta nutrición subóptima en un periodo tan importante puede tener consecuencias en el desarrollo neurológico y programación metabólica.²

El desarrollo de la nutrición parenteral (NPT) y el temor a la enterocolitis necrosante (ECN) desencadenó como «rutina» el inicio tardío de la alimentación enteral en los prematuros de alto riesgo en la década del 80. En los últimos 15 años ha cambiado significativamente la edad de inicio del aporte enteral en el prematuro de muy bajo peso al nacimiento. Los estudios sobre los efectos de los nutrientes y el ayuno prolongado en la fisiología gastrointestinal han cuestionado esta práctica clínica y en la última década se han realizado estudios controlados que fundamentan el uso precoz del aporte enteral.³ Este periodo de deficiencia nutricional se considera como ineludible y puede llevar a una desnutrición temprana

mL/kg/day; group 2: 20-30 mL/kg/day; and group 3: > 30 mL/kg/day. Results: 37 newborns with an average of 31.2 weeks of gestational age. 75.7% with enteral stimulation the first 72 hours of life. Group 1 with slow feeding advancements took 18.4 ± 6.66 days to reach total caloric requirements. Group 2 took an average of 10.3 ± 8.19 days. Group 3 with rapid advancements took 7.89 ± 3.65. Group 1 required parenteral nutrition for almost two weeks (13.4 ± 7.25 days) and group 3 less than one week (3.2 ± 3.7 days); 14 patients did not require parenteral nutrition. Conclusions: Rapid feeding advancements (> 30 mL/kg/day) reduce the time to reach the total caloric requirements and the use of parenteral nutrition. This practice does not increase the risk of necrotizing enterocolitis. On the contrary, it is associated with less comorbidities.

Keywords: Preterm birth, neonatal nutrition, neonatal intensive care.

Level of evidence: III

que prolonga la estancia hospitalaria y propicia el riesgo de infección. Un metaanálisis de Cochrane concluye que retrasar la alimentación enteral no se asocia con reducción de ECN o mortalidad y por el contrario, retrasa la meta de peso y de lograr el aporte enteral calórico completo del recién nacido,^{4,5} lo que resulta en que estos pacientes se egresen de la terapia intensiva neonatal con peso en percentil < 10 para su edad, incluso cuando se hace el mejor esfuerzo por su manejo nutricional,² y retrasando de 14 a 17 días para recuperar su peso al nacimiento, haciéndolos más susceptibles a déficits nutricionales postnatales.⁴

La recomendación es iniciar la alimentación enteral lo más pronto posible, el número de días y el volumen para iniciarla y la velocidad con la cual se debe incrementar continúa en discusión.^{4,6} El volumen de inicio de la alimentación enteral se ha recomendado entre 12 y 20 mL/kg/día, con aumentos de volumen de 10 a 35 mL/kg/día. Existen esquemas de inicio reportados que varían desde las primeras 24-72 horas o hasta cinco días. El momento de inicio parece depender principalmente de la inmadurez y patologías presentes durante los primeros días de vida así como el riesgo de posibles complicaciones.³ Sin embargo, los incrementos lentos se asocian hasta en 72% con el uso prolongado de NPT y sus complicaciones (sepsis, colestasis y enfermedad ósea metabólica del prematuro),^{6,7} mismas que con el inicio de la vía oral, la función hepática, la enfermedad metabólica ósea, los días de estancia hospitalaria, y la ganancia de peso mejoran.⁸

Los requerimientos calóricos totales de un RN PT son de aproximadamente 120 Kcal/kg/día que

corresponden aproximadamente a 180 mL/kg/día de leche materna (LM), con un aporte proteico correspondiente de 3-3.8 g/kg/día.⁹ Los estudios que se han hecho aún no han podido definir un esquema óptimo. Se discute aún si es mejor hacer incrementos rápidos (30-40 mL/kg/día) o lentos (15-20 mL/kg/día), el tipo de leche, el intervalo entre tomas, entre otros.^{10,11}

En nuestra unidad de cuidados intensivos el médico neonatólogo encargado del paciente decide de acuerdo con su «experiencia» cómo y cuándo iniciar la vía oral en el prematuro, por lo que son diferentes esquemas los que se utilizan.

El objetivo de este estudio es describir el tiempo transcurrido en llegar a la alimentación enteral completa en volumen y requerimiento calórico desde el nacimiento. Como objetivo secundario identificar cuál es el método de inicio de vía oral más efectivo para llegar en menor tiempo a su requerimiento calórico completo y observar factores que retrasen el incremento de la vía oral y/o el avance de éste así como las comorbilidades asociadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio longitudinal retrospectivo-observacional descriptivo se realizó en una terapia intensiva neonatal privada en el Estado de México durante el periodo del 01 de enero de 2019 al 31 de marzo de 2020.

Se incluyeron todos los RN PT < 33.6 semanas de gestación nacidos en el hospital durante el periodo establecido. Se excluyeron pacientes con patología quirúrgica abdominal, malformaciones orales, asfixia perinatal, ventilación con alta frecuencia y se eliminaron los pacientes que fallecieron antes de llegar a completar la vía enteral, que se trasladaron a otra institución antes de llegar a sus requerimientos calóricos completos o pacientes con expediente incompleto.

En un inicio recibieron estímulo enteral y posteriormente se agruparon en tres esquemas según los incrementos de la vía oral: grupo 1: 5-20 mL/kg/día, grupo 2: 20-30 mL/kg/día, y grupo 3: > 30 mL/kg/día y de acuerdo al peso de nacimiento (< 1,000 g, 1,000-1,500 g y > 1,500 g). Se analizaron las características nutricionales del paciente hasta llegar al requerimiento calórico meta. (120 Kcal/kg/día).

El proyecto fue aprobado por el comité de ética en investigación del hospital con el número 338/2020.

RESULTADOS

Se incluyeron 37 pacientes con una edad gestacional promedio de 31.2 semanas de gestación (27.5-33 se-

manas de gestación). Las características de los RN se describen en la *Tabla 1*. No hubo predominio de sexo, 19 masculinos y 18 femeninos, 5.4% de los RN tuvieron peso < 1,000 g, 48.6% pesaron entre 1,000-1,500 g y 45.9% con peso > 1,500 g. De las comorbilidades encontradas, 27% tuvieron ruptura prolongada de membranas, 10% diabetes gestacional, hipotiroidismo, colestasis y preeclampsia (5.4% respectivamente), sólo un paciente con antecedente de corioamnitoitis y uno con síndrome de Hellp. De los pacientes, 45.9% no tienen antecedentes de comorbilidad materna.

En cuanto a las características nutricionales: 75.7% de los RNPT iniciaron estímulo enteral durante las primeras 72 horas de vida. Los pacientes se alimentaron en bolo y con una frecuencia de cada tres horas en 70.3% de los casos y el resto cada cuatro horas (29.7%) (*Tabla 2*). El uso de NPT fue de 7.5 ± 8.2 días; sin embargo, hubo 14 pacientes que no la requirieron y éstos tenían peso > 1,000g. Los días que tardaron en llegar a los requerimientos calóricos totales fueron 12.32 ± 8.1 días.

La mayoría recibió alimentación combinada, es decir, se ofrecía LM y alguna fórmula de las previamente mencionadas y esto sucedió en 67.5% de los casos, 8.1% recibió leche materna exclusiva y 24.3% recibió fórmula exclusiva. Dentro de las fórmulas utilizadas, 67.6% de los pacientes se alimentaron con fórmula hidrolizada, 10.8% con fórmula para prematuro; 10.8% con fórmula de inicio y 2.7% con fórmula elemental.

En la *Tabla 3* se agruparon en tres grupos de acuerdo con el esquema de incremento que se utilizó,

Tabla 1: Características demográficas.

	n (%)
Sexo	
Masculino	19 (51.4)
Femenino	18 (48.6)
Semanas de gestación	31.2 ± 1.6
Peso al nacer (g)	
< 1,000	2 (5.4)
1,000-1,500	18 (48.6)
> 1,500	17 (45.9)
Comorbilidad materna	
Hipotiroidismo	2 (5.4)
Diabetes	4 (10.8)
Colestasis	2 (5.4)
Corioamnitoitis	1 (2.7)
Preeclampsia	2 (5.4)
Síndrome de Hellp	1 (2.7)
Ruptura prolongada de membranas	10 (27)
Sin comorbilidad	17 (45.9)

Tabla 2: Características nutricionales.

	n (%)
Inicio de vía oral (horas)	
0-72	28 (75.7)
> 72	9 (24.3)
Frecuencia (horas)	
3	26 (70.3)
4	11 (29.7)
Días de uso de nutrición parenteral	7.51 ± 8.2
Días de vida extrauterina para llegar al requerimiento calórico total	12.32 ± 8.10
Tipo de alimentación	
Fórmula exclusiva	9 (24.3)
Leche materna exclusiva	3 (8.1)
Alimentación mixta	25 (67.5)
Tipo de fórmula	
Fórmula para prematuro	4 (10.8)
Fórmula de inicio	4 (10.8)
Fórmula hidrolizada	25 (67.6)
Fórmula elemental	1 (2.7)

en el grupo 1 incrementos de 5 a 20 mL/kg/día con un total de 11 pacientes, en el grupo 2, 17 pacientes con incrementos de 20 a 30 mL/kg/día y por último nueve pacientes en el grupo 3 con los incrementos de 30 a 50 mL/kg/día. No hubo diferencias en la edad gestacional de acuerdo con cada grupo, en su mayoría la media fue de 30 a 31 semanas de gestación. Se observaron diferencias en el peso, ya que en el grupo 1 con incrementos lentos se encuentran la mayoría de los que tienen peso < 1,000 g en 27.3%, 63.3% entre 1,000 y 1,500 g, y el resto > 1,500 g. A diferencia del grupo 2 donde no hubo ningún paciente < 1,000 g, 47.1% fueron de 1,000 a 1,500 g y 52.9% con peso > 1,500 g, y por último en el grupo 3 con incrementos rápidos fue donde hubo más pacientes con peso > 1,500 g con 55.6%, sólo un paciente < 1,000 g y 33.3% de 1,000 a 1,500 g.

El grupo 1 tardó en promedio 18.4 ± 6.66 días en llegar a los requerimientos calóricos totales, en cambio el grupo 2 tardó 10.3 ± 8.19 días, y el grupo 3 con avances más rápidos tardó en promedio una semana 7.89 ± 3.65 . Del mismo modo el uso de NPT en el grupo 1 lo requirió por casi dos semanas 13.4 ± 7.25 , el grupo 2 por 5.32 ± 8.49 días y el grupo 3 menos de una semana 3.2 ± 3.7 días.

Se detectaron múltiples comorbilidades en su mayoría frecuentes en esta etapa de prematurez, las cuales tuvieron variación según el grupo, encontrando predominio de sepsis en 54.4% en el grupo 1, seguida de persistencia del conducto arterioso en

18.2%; en el grupo 2, 29.4% presentó hiperbilirrubinemia multifactorial, 29.4% sin comorbilidad, con una disminución en la presencia de sepsis de 17.6%, al igual que cierre de conducto arterioso; en el grupo 3 se observó 44.4% sin comorbilidad, 22.2% con hiperbilirrubinemia multifactorial, sin comorbilidades cardíacas como en los primeros dos grupos.

DISCUSIÓN

Aunque en la unidad de terapia intensiva neonatal el médico tratante decidió con qué, cómo y cuándo iniciar el estímulo enteral a los RNPT, se inició estimulación enteral dentro de las primeras 72 horas de vida. A pesar de que la fórmula más utilizada es hidrolizada, 67.5% recibió LM sola o combinada, lo cual indica que los médicos prefieren la leche humana sobre cualquier otro tipo de leche. Incrementos de 30-50 mL/kg/día se asocian a menos días de uso de NPT y por lo tanto, a alcanzar en menos tiempo el requerimiento calórico total. Estos avances también se asociaron a menor incidencia de sepsis y de comorbilidad. No encontramos asociación en ninguno de los grupos entre ECN y aumentos rápidos, esto es de llamar la atención, ya que en la práctica se teme a esta relación.

La LM no siempre está disponible y se ha evaluado una variedad de fórmulas como fuentes nutricionales alternas para los RN PT. En nuestro estudio observamos que la mayoría recibió fórmula hidrolizada en combinación con LM y no fórmula para prematuro (sólo 10.8%), que fueron diseñadas para esta población y tienen como característica mayor aporte calórico aproximadamente 80 Kcal/100 mL en comparación con la fórmula de inicio para RN 68 Kcal/100 mL y la hidrolizada 68 Kcal/100 mL.^{9,12} Con estos datos sería interesante comparar la fórmula hidrolizada contra fórmula para prematuro dada la diferencia de calorías entre ellas y su relación con ganancia ponderal y el alcance de requerimiento calórico total.

A pesar de que los estudios que se han hecho aún no han demostrado si existe algún protocolo de alimentación óptimo, hay una marcada variación en el inicio y en los avances, si es mejor hacer incrementos rápidos (30-40 mL/kg/día) o lentos (15-20 mL/kg/día)^{3,13} para lograr el crecimiento adecuado y son muchas las razones, por ejemplo, la preocupación de que los bebés prematuros son incapaces de digerir y absorber nutrientes complejos. Mucho se teme que la relación con ECN influye en la toma de decisiones.^{10,11} Se ha observado que cuando se detecta algo

Tabla 3: Por grupo de incrementos.

	Grupo 1 (n = 11) n (%) 5 a 20 mL/kg/día	Grupo 2 (n = 17) n (%) 20 a 30 mL/kg/día	Grupo 3 (n = 9) n (%) 30 a 50 mL/kg/día
Semanas de gestación	30 ± 1.2	31.6 ± 1.52	31.3 ± 1.6
Peso (gramos)			
< 1,000	3 (27.3)	0 (0.0)	1 (11.1)
1,000 a 1,500	7 (63.3)	8 (47.1)	3 (33.3)
> 1,500	1 (9.1)	9 (52.9)	5 (55.6)
Días de vida extrauterina para llegar al requerimiento calórico total	18.4 ± 6.66	10.3 ± 8.19	7.89 ± 3.65
Días de uso de nutrición parenteral	13.4 ± 7.25	5.32 ± 8.49	3.2 ± 3.7
Comorbilidades			
Displasia broncopulmonar	1 (9.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
Persistencia del conducto arterioso	2 (18.2)	3 (17.6)	0 (0.0)
Enterocolitis Grado IA	1 (9.1)	1 (5.9)	0 (0.0)
Sangrado intestinal/intolerancia vía oral	1 (9.1)	0 (0.0)	1 (11.1)
Hiperbilirrubinemia multifactorial	0 (0.0)	5 (29.4)	2 (22.2)
Sepsis	6 (54.5)	3 (17.6)	2 (22.2)
Ninguna	0 (0.0)	5 (29.4)	4 (44.4)

inusual en las condiciones clínicas del paciente, los médicos inmediatamente detienen la alimentación, ya sea intravenosa y/o enteral. Este manejo reduce claramente la ingesta nutricional requerida para el crecimiento y entre las principales causas se mencionan Apgar bajo, distensión abdominal, aspirado gástrico biliar, apnea y taquipneia.¹⁴ En este estudio se observó que el grupo 1 de incrementos lentos tiene como característica que más de 50% tuvieron sepsis durante su internamiento y éste podría ser un factor determinante en la decisión de los médicos entre un inicio tardío de vía oral o incrementos lentos; sin embargo, también describimos que en nuestra población no hay asociación con ECN en ninguno de los grupos.

Una de las limitantes de nuestro estudio es el número de pacientes en contraste con la diversidad en el manejo de cada médico tratante, ya que hubo quienes iniciaban tardíamente la vía enteral sin un criterio específico y por lo tanto, pudimos comparar muchos tipos de incrementos.

CONCLUSIÓN

Los incrementos rápidos en la vía enteral de 30-50 mL/kg/día de los RN PT reducen el tiempo en llegar a los requerimientos calóricos totales y el uso de NPT. Esta práctica no incrementa el riesgo de ECN, por lo contrario está asociada a menos comorbilidades. Se requieren estudios en el futuro para determinar

el efecto a largo plazo especialmente con prematuros moderados y extremos.

REFERENCIAS

- Kennedy K, Tyson J. Rapid versus slow rate of advancement of feedings for promoting growth and preventing necrotizing enterocolitis in parenterally fed low-birth-weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 1998; (4): 1-11.
- Bozzetti V, Tagliabue P. Enteral nutrition for preterm infants: by bolus or continuous? An update. Pediatr Med Chir. 2017; 39 (2): 67-70.
- Mena P. Cuándo y cómo iniciar la alimentación enteral en el prematuro extremo. Rev Chil Pediatr. 2001; 72 (3): 247-250.
- Viswanathan S, Merheb R, Wen X, Collin M, Groh-Wargo S. Standardized slow enteral feeding protocol reduces necrotizing enterocolitis in micropremies. J Neonatal Perinatal Med. 2017; 10 (2): 171-180.
- Karagol B, Zenciroglu A, Okumus N, Polin R. Randomized controlled trial of slow vs rapid enteral feeding advancements on the clinical outcomes of preterm infants with birth weight 750-1,250 g. J Parenter Enteral Nutr. 2012; 37 (2): 223-228.
- Hans D, Pylipow M. Nutritional practices in the neonatal intensive care unit: analysis of a 2006 neonatal nutrition survey. Pediatrics. 2009; 123(1):51-57.
- Modi M, Ramji S. Early aggressive enteral feeding in neonates weighing 750-1,250 grams: a randomized controlled trial. Indian Pediatr. 2019; 56 (4): 294-298.
- Ben XM. Nutritional management of newborn infants: practical guidelines. World J Gastroenterol. 2008; 14 (40): 6133-6139.
- Henderson G, Anthony M, McGuire W. Formula milk versus preterm human milk for feeding preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2001; (3): CD002972.

10. Oddie S, Young L, McGuire W. Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2017; 8 (8): 1-43.
11. Dorling J, Abbott J, Berrington J, Bosiak B, Bowler U, Boyle E et al. Controlled trial of two incremental milk-feeding rates in preterm infants. N Engl J Med. 2019; 381 (15): 1434-1443.
12. Udaeta-Mora E, Toussaint MG, Pérez-Marín P, Carmona-Rodríguez M. Alimentación enteral en el recién nacido pretérmino y de término con bajo peso: estado actual en México. Gaceta Med Mex. 2005; 141 (4): 283-290.
13. Alyahya W, Simpson J, Garcia AL, Mactier H, Edwards CA. Early versus delayed fortification of human milk in preterm infants: a systematic review. Neonatology. 2020; 117 (1): 24-32.
14. Hay W. Aggressive nutrition of the preterm infant. Curr Pediatr Rep. 2013; 1 (4): 229-239.



Análisis epidemiológico de casos de tuberculosis meníngea en el «Hospital para el Niño Poblano» en un periodo de 13 años

Epidemiological analysis of cases of meningeal tuberculosis in «Hospital Para el Niño Poblano» over a period of 13 years

Alejandro Moguel Hernández,* Zita Gutiérrez Cázares,† María Lucía Pérez Ricárdez,§
Ana Paulina Zarco González,¶ Mario Héctor Blancas Ojeda,|| Elías Duck Hernández||

Citar como: Moguel HA, Gutiérrez CZ, Pérez RML, Zarco GAP, Blancas OMH, Duck HE. Análisis epidemiológico de casos de tuberculosis meníngea en el «Hospital para el Niño Poblano» en un periodo de 13 años. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 19-24. <https://dx.doi.org/10.35366/99485>

RESUMEN

Introducción: La tuberculosis en el niño representa de 5 a 30% de los casos. La tuberculosis meníngea representa la forma más grave de tuberculosis en el paciente pediátrico por su alta mortalidad y secuelas neurológicas. **Objetivo:** Conocer la epidemiología clínica y la evolución de la tuberculosis meníngea para facilitar el diagnóstico y tratamiento en pediatría. **Material y métodos:** Realizamos una revisión retrospectiva de 13 años de expedientes clínicos electrónicos de 15 niños con tuberculosis meníngea, ingresados en el Hospital para el Niño Poblano. El diagnóstico se fundamentó principalmente en cuadro clínico, citoquímico de líquido cefalorraquídeo y tomografía axial computarizada de cráneo. Se analizaron las variables: edad, sexo, signos, síntomas, patología previa, métodos diagnósticos y mortalidad. **Resultados:** Un total de

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis in children represents 5 to 30% of cases. Meningeal tuberculosis represents a serious form of tuberculosis in pediatric patients due to its high mortality and neurological sequelae. **Objective:** Know epidemiology, clinical signs and evolution of meningeal tuberculosis to facilitate diagnosis and treatment in pediatric patients. **Material and methods:** We conducted a retrospective review of electronic clinical records of 15 children with meningeal tuberculosis, admitted to Hospital del Niño Poblano in 13.5 years. The diagnosis was based mainly on clinical symptoms, cerebrospinal fluid analysis and computed tomography of the skull. The variables were analyzed: age, sex, signs, symptoms, previous pathology, diagnostic methods and mortality. **Results:** Total of 12 patients. Average age 9.5 years, 41.5% older than

* Pediatra-Neonatólogo. Adscrito de Pediatría y Cunero Fisiológico del Centro Médico ABC.

† Maestra en Ciencias Microbiológicas. Adscrito al Servicio de Microbiología. Hospital para el Niño Poblano.

‡ Pediatra-Infectólogo. Adscrito de Infectología. Hospital para el Niño Poblano.

§ Pediatra adscrito al Servicio de Pediatría del Centro Médico ABC.

¶ Pediatra-Neonatólogo. Hospital Ángeles Lomas.

Correspondencia: Dr. Alejandro Moguel Hernández
Sur 136 Núm. 116, Col. Las Américas, Alcaldía Álvaro Obregón, CDMX.
E-mail: alejandro_mlhz@hotmail.com

Abreviaturas:

TB = Tuberculosis.

PPD = Derivado proteico purificado.

TBM = Tuberculosis meníngea.

BCG = Bacilo Calmette-Guérin.

LCR = Líquido cefalorraquídeo.

BAAR = Bacilos ácido alcohol resistentes.

Recibido: 27/06/2020. Aceptado: 15/01/2021.



12 pacientes, edad promedio 9.5 años, 41.5% mayores de 10 años, 100% del sexo masculino. La fiebre fue el síntoma más frecuente, seguido de cefalea. La mayoría previamente sanos, dos pacientes con leucemia linfocítica aguda. Hidrocefalia fue el principal hallazgo tomográfico. Cultivo positivo para micobacterias en líquido cefalorraquídeo: 49.8%. La mortalidad fue de 33.2%. **Conclusión:** La tuberculosis meníngea es una entidad poco frecuente de difícil diagnóstico. Los procesos febriles acompañados de síntomas neurológicos inespecíficos deben alertar a interrogar datos epidemiológicos, realizar pruebas diagnósticas específicas para descartar tuberculosis meníngea, ya que un diagnóstico y tratamiento tempranos disminuyen mortalidad y secuelas neurológicas.

Palabras clave: Tuberculosis, tuberculosis meníngea, complicaciones neurológicas, mortalidad.

Nivel de evidencia: III

INTRODUCCIÓN

La TB es una enfermedad infecciosa causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Es la enfermedad infecciosa que representa uno de los principales problemas para la salud pública.¹ Se estima que de los nueve millones de nuevos casos de tuberculosis cada año en el mundo, 1,300,000 son menores de 15 años de edad. La importancia epidemiológica de un caso de tuberculosis infantil es la existencia de un ambiente bacilífero, que es un indicador centinela de que la cadena de transmisión se encuentra activa.¹⁻³

El diagnóstico de tuberculosis en pediatría generalmente se basa en un antecedente epidemiológico, consideraciones clínicas y la respuesta a la prueba cutánea de PPD; se apoya en las pruebas de laboratorio y gabinete.

La tuberculosis meníngea es la invasión del sistema nervioso central, generalmente por diseminación linfohematogena. Puede presentarse a cualquier edad; sin embargo, es más frecuente en preescolares. Representa una de las formas más graves debido a su elevada mortalidad y secuelas neurológicas.⁴

Constituye entre 7 y 12% de todas las formas de tuberculosis extrapulmonar⁵ e incluso representa 1% anual de todos los casos de tuberculosis,⁶ se asocia a una tasa de mortalidad de hasta 30% y secuelas neurológicas de 20 a 25% de los sobrevivientes; dichas secuelas incluyen déficit intelectual, trastornos psiquiátricos, alteraciones oculomotoras y visuales, convulsiones y hemiparesia o déficit motor.⁵ La TBM debe considerarse en un paciente con estudio de líquido cefalorraquídeo compatible con meningitis aséptica, pero que presente signos de incremento de la presión intracranegal.⁷

10 years, 100% male. Fever was the most frequent symptom, followed by headache. Most previously healthy patients, two patients with acute lymphocytic leukemia. Hydrocephalus was the main tomographic finding. Positive culture for mycobacteria in cerebrospinal fluid: 49.8%. The mortality was 33.2%. **Conclusion:** The meningeal tuberculosis is an infrequent entity, difficult to diagnose. Febrile processes accompanied by nonspecific neurological symptoms should alert to interrogate epidemiological data, perform specific diagnostic tests to rule out meningeal tuberculosis, as early diagnosis and treatment reduce mortality and neurological sequelae.

Keywords: Tuberculosis, meningeal tuberculosis, neurological complications, mortality.

Level of evidence: III

La radiografía de tórax es útil para apoyar el diagnóstico de tuberculosis meníngea, ya que es anormal hasta en 70% de los casos.⁸

En todos los pacientes se debe realizar tomografía axial computarizada contrastada de cráneo al ingreso con la finalidad de detectar hidrocefalia con o sin aracnoiditis basal.⁵

Ante la sospecha clínica de tuberculosis meníngea el tratamiento específico debe iniciarse de inmediato con rifampicina, isoniazida, etambutol y pirazinamida durante la fase intensiva (60 dosis) seguida de rifampicina e isoniazida en forma intermitente hasta completar 12 meses de tratamiento. Se ha demostrado que la vacuna BCG es efectiva en la prevención de 65 a 85% de tuberculosis meníngea y miliar.⁸

El objetivo de este trabajo es describir las características de los pacientes pediátricos con diagnóstico de tuberculosis meníngea atendidos en el Hospital para el Niño Poblano del año 2000 a 2014, periodo en el que no contábamos con la tecnología para el diagnóstico por amplificación de ácidos nucleicos de *Mycobacterium tuberculosis*; asimismo conocer los signos, síntomas y complicaciones que esto conlleva. Identificar el tipo de presentación clínica más frecuente y el método diagnóstico más utilizado para la población estudiada. Describir las comorbilidades así como los factores de riesgo que acompañan a los pacientes con diagnóstico de tuberculosis meníngea.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión descriptiva, retrospectiva y observacional de los expedientes electrónicos de los pacientes pediátricos ingresados en el Hospital para el Niño Poblano del 01 de enero de 2000 al 30

de junio de 2014 con diagnóstico de TBM. La revisión se realizó en el expediente clínico electrónico del mismo hospital. Se analizaron variables cuantitativas como la edad así como variables cualitativas como sexo, estadio al momento del diagnóstico, presentación clínica, patología concomitante, estado nutricional, esquema de vacunación, hallazgos de tomografía axial computarizada, aplicación de PPD, hallazgos en el LCR caracterizado por celularidad, hipoglucorraquia, hiperproteinorraquia, métodos diagnósticos empleados, y mortalidad relacionada.

Los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes con diagnóstico de TBM diagnosticada con criterios clínicos o de gabinete: cuadro clínico sugestivo, LCR sugestivo de meningitis tuberculosa (principalmente hiperproteinorraquia e hipoglucorraquia), tomografía axial computarizada de cráneo concordante con cuadro de tuberculosis meníngea, prueba PPD positiva de acuerdo con las medidas internacionales de diagnóstico. Además de esto, algún método definitivo de diagnóstico para BAAR, (ELISA, cultivo) para detección de *Mycobacterium* así como pacientes con un cuadro clínico característico que al recibir tratamiento presentaran una mejoría clínica.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes en quienes no se llegó al diagnóstico por alguno de los métodos antes mencionados, pacientes que iniciaron tratamiento únicamente por clínica que no hayan tenido un seguimiento de por lo menos seis meses, pacientes que no hubieran tenido tratamiento específico para esta enfermedad, constatado por el expediente clínico electrónico.

Debido a que es un estudio observacional no requirió consentimiento informado, pero se debe ajustar a los lineamientos de la Ley General de Salud de México promulgada en 1986 y al Código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989 respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio.

RESULTADOS

Se analizó un total de 15 pacientes con diagnóstico de tuberculosis meníngea que fueron ingresados en los últimos 13 años y medio en el Hospital para el Niño Poblano; se excluyeron tres por no cumplir los criterios de inclusión, por lo tanto, contamos con 12 pacientes de entre uno y 17 años de edad, con una moda de nueve años (16.6%) y una media de presentación de 9.5 años de edad. Relacionado al género todos nuestros pacientes fueron del sexo masculino.

Con respecto a la presentación clínica encontramos que la fiebre fue el síntoma más frecuente con

83% (10 casos), seguido de cefalea (74.7%), vómito (66.4%), crisis convulsivas (58.1%), observamos afectación de pares craneales en tres de nuestros pacientes, siendo el primero y tercero los más frecuentemente afectados. También detectamos pérdida de peso, irritabilidad, astenia, adinamia y somnolencia (**Tabla 1**).

Se analizó si los pacientes contaban con alguna patología de base, encontrando como patología más frecuente la presencia de leucemia linfoblástica aguda pre-B temprana de riesgo habitual en 16.6% (dos casos), un caso con enfermedad granulomatosa crónica (8.3%), un paciente con hidrocefalia congénita (8.3%) así como uno con trisomía 21 (8.3%). Siete de los pacientes estaban previamente sanos al momento del diagnóstico. En relación al esquema de vacunación, 100% de los pacientes refiere un esquema de vacunación completo en el expediente clínico electrónico, en algunos de los casos no se corrobora con la cartilla nacional de vacunación.

Dentro de los métodos o auxiliares diagnósticos se analizaron la aplicación de PPD, la tomografía axial computarizada de cráneo y el análisis químico de líquido cefalorraquídeo. En el diagnóstico por imagen con tomografía axial computarizada (TAC) simple de cráneo el dato encontrado con más frecuencia fue la presencia de hidrocefalia con 49.8% (seis casos), seguida de la presencia de infarto cerebral con 24.9% (tres casos), también se documentó aracnoiditis, hemorragia interventricular y hemorragia intraparenquimatosa.

Con respecto al análisis citoquímico de líquido cefalorraquídeo se tomaron en cuenta tres parámetros: glucosa, proteínas y celularidad. Teniendo para

Tabla 1: Presentación clínica.

Síntomas	n (%)
Fiebre	10 (83.0)
Cefalea	9 (74.7)
Vómito	8 (66.4)
Crisis convulsivas	7 (58.1)
Afección par craneal	3 (24.9)
Somnolencia	2 (16.6)
Irritabilidad	2 (16.6)
Pérdida de peso	2 (16.6)
Astenia	2 (16.6)
Adinamia	2 (16.6)
Rigidez de nuca	1 (8.3)
Kerning	1 (8.3)
Hipertensión intracranial	1 (8.3)
Ictericia	1 (8.3)

estos valores dentro de la normalidad (leucocitos < 10/mm³, glucosa > 65 mg/dL y proteína < 0.28 g/L). Se consideró líquido cefalorraquídeo compatible con meningitis tuberculosa al que presentara hipoglucorraquia, hiperproteinorraquia y pleocitosis de mononucleares. Con esto encontramos que 83% (10 casos) de nuestros pacientes reveló un LCR compatible y de éstos, 100% evidenció hiperproteinorraquia, 90% mostró hipoglucorraquia y en cuanto a la celularidad 70% presentó hipercelularidad con predominio de mononucleares.

El diagnóstico definitivo sólo se logró en 49.8% de los casos (cinco casos) y en todos éstos se llevó a cabo mediante cultivo positivo en LCR para micobacterias.

Todos los pacientes que se hospitalizaron con sospecha diagnóstica de meningitis tuberculosa, iniciaron tratamiento con fármacos antifúngicos, que posteriormente se corroboró con los hallazgos clínicos, con antecedentes epidemiológicos así como con estudios de laboratorio y gabinete de tipo confirmatorio. La mortalidad en esta serie fue de 33.2% (cuatro casos), de los cuales todos ellos ya contaban con una enfermedad de base; 50% con leucemia linfoblástica aguda, 25% con hidrocefalia congénita y 25% con trisomía 21. El otro 66.4% logró un egreso para continuar su tratamiento antifúngico de manera ambulatoria.

DISCUSIÓN

La tuberculosis ha sido una de las infecciones más prevalentes a lo largo de la historia de la humanidad. Las primeras descripciones de tuberculosis meníngea datan de 1836.⁹

En esta serie de casos encontramos que la edad de presentación más frecuente fue mayores de 10 años, en contraste con el Hospital Infantil de México donde menos de tres años fue la edad más afectada;¹⁰ en Colombia y Turquía la edad fue de cuatro años.^{5,7} Todos los menores de tres años por su estado de gravedad requirieron intubación orotraqueal y 66.6% tuvo en desenlace hacia la muerte, coincidiendo con un estudio realizado en China donde los menores de un año de edad tienen mala evolución que termina con la muerte de los menores.¹¹

La fiebre fue el signo que con más frecuencia se presentó, lo cual concuerda con la literatura, seguida de cefalea (74.7%) en comparación con sólo 20.3% reportado en algunas series. A diferencia de lo que se encuentra en la literatura en la que son más frecuentes las afecciones de pares craneales, éstas se detectaron en sólo tres de nuestros pacientes (24.9%)

analizados.¹⁰⁻¹³ En un centro pediátrico de referencia de tercer nivel en Inglaterra, Farinha NJ y colaboradores efectuaron también un estudio retrospectivo de pacientes admitidos en el Street Great Ormond durante un periodo de 20 años (1977-1997). Los síntomas y signos presentes en la admisión fueron alteración de la conciencia en 30 pacientes (79%), signos neurológicos en 25 (66%) y fiebre en 25 (66%). Se observaron convulsiones en 20 pacientes (53%) y presencia de signos meníngeos en 18 pacientes (47%) en comparación con 8.3% detectado en nuestra serie.¹⁴⁻¹⁶ Los signos neurológicos hallados con mayor frecuencia en la evaluación al ingreso fueron alteración de la conciencia 94.3%, signos meníngeos 77.1% y hemiparesia 60%.¹⁷

Los hallazgos en la tomografía axial computarizada de cráneo apoyan lo importante y urgente que es su realización, para poder evidenciar la complicación más frecuente que es la hidrocefalia comunicante, la cual representó 49.8% en nuestro estudio, comparado con 48% descrito en la literatura, así como la aracnoiditis basal encontrada en 16.6% de nuestra serie y comparada con 36% de algunas otras revisiones, lo que requiere de manera temprana la colocación de una válvula de derivación ventrículo-peritoneal en los casos de hipertensión intracraneal secundaria a hidrocefalia. Esto sí concuerda con los reportes de Idriss¹⁸ y Waecker que refieren la hidrocefalia hasta en 100% de sus casos estudiados.¹⁹ En relación con los infartos detectados por TAC de cráneo, cabe señalar que en un estudio realizado en el Hospital General de México que incluyó 13,689 autopsias, se encontraron 1,129 casos de tuberculosis, de los cuales 321 tenían afección del SNC, de éstos, 204 presentaron infartos que ocurrieron en múltiples territorios predominando en la cerebral media y la basilar.²⁰ Otro estudio realizado por el *Philippine Children's Medical Center* (de 1987 a 1998) reveló que los hallazgos neuropatológicos de 31 casos autopsiados fueron exudado basal en 100% de los casos, hidrocefalia en 71%, necrosis caseosa en 68% y 35% mostraron infartos.²¹

No encontramos un estudio de pacientes con diagnóstico de tuberculosis meníngea que mencione alguna patología de base en los pacientes estudiados. En esta serie de casos decidimos agregar esta variable al estudio observando que 41.5% de nuestros pacientes tienen una enfermedad de base y de éstos 40% cuentan con el diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda de precursores B, que es una patología, cuyo tratamiento incluye la presencia de inmunosupresores, los cuales forman parte de los factores de riesgo de desarrollar tuberculosis meníngea, por lo que se-

ría de gran interés encontrar un estudio comparativo que comente alguna comorbilidad en los pacientes estudiados. De la misma forma, otro de los factores de riesgo mencionados por la literatura, y principalmente en pacientes pediátricos, es la desnutrición,² por lo que decidimos analizar el estado nutricional de nuestros pacientes, encontrando que 50% de los pacientes tienen algún grado de desnutrición, y de éstos la desnutrición severa se presentó en 50% de los pacientes con afección de estado nutricional. Lo referido en la literatura por el Dr. Napoleón González es que sólo 40% de los pacientes con TBM presentan algún grado de desnutrición, mientras que el restante 60% son niños eutróficos,²² esto se observó en una revisión realizada en el Instituto Nacional de Pediatría.²³

Respecto a la mortalidad y las secuelas neurológicas, algunos estudios mencionan que se encuentran relacionados al estadio del padecimiento y la duración de los síntomas previos al ingreso del paciente. La mortalidad se observa significativamente menor al ingresar en un estadio II o con una corta duración del padecimiento, comparada con aquéllos en estadio III o en quienes tienen síntomas de duración prolongada antes de su ingreso. Esto es similar a lo reportado en regiones de países en vías de desarrollo como lo refiere el estudio de Alsoub H y colaboradores en el *Hamad Medical Corporation* en Doha-Qatar publicado en 1998, en el cual 15% presentaron secuelas neurológicas severas y 3% fallecieron en comparación con 33.2% de mortalidad encontrada en nuestro estudio; también se observó que un mal pronóstico se asoció con estadio avanzado del padecimiento.²⁴ Sin embargo, pueden producirse secuelas neurológicas permanentes en 25% de los pacientes, a pesar de que el tratamiento fue adecuado. Hay que recordar que el edema cerebral puede provocar la muerte del enfermo como resultado de una hernia del tallo cerebral, de ahí la importancia de un diagnóstico temprano para una colocación de un sistema de derivación ventricular.²⁵

CONCLUSIONES

La tuberculosis meníngea representa un reto diagnóstico, esta entidad de acuerdo con nuestros resultados debe sospecharse en todo paciente con historia clínica caracterizada por proceso febril de más de siete días, inespecífico, acompañado de signos y síntomas neurológicos, epidemiología sugestiva al interrogatorio, tomografía y/o de estudio de líquido cefalorraquídeo compatibles.

Ante la mínima sospecha de MTB se debe iniciar tratamiento antifímico sin esperar a tener el diagnóstico de certeza, que en múltiples ocasiones no se ha logrado realizar de manera eficaz. Debido a la alta mortalidad y morbilidad que tiene la tuberculosis del SNC, es importante descartar esta enfermedad en cualquier infección del SNC que se presente de forma atípica. La colocación temprana de un sistema de derivación ventrículo peritoneal en casos de hidrocefalia con datos de hipertensión intracraneal mejora el pronóstico neurológico.

Por último, debemos entender que la tuberculosis meníngea es una patología poco frecuente, pero que aún se presenta en nuestro medio, su sospecha es escasa, y por lo tanto, se retrasa el diagnóstico oportuno, lo que implica un abordaje tardío condicionando mayor riesgo de deterioro neurológico irreversible así como mayor riesgo de muerte.

REFERENCIAS

- Kuri MP, Álvarez LC, Bayona CM, Alpuche AC, Castellanos JM, García AM et al. Estándares para la atención de la tuberculosis en México. Secretaría de Salud. 2008; 11-84.
- Frenk MJ, Ruelas BJ, Tapia CR, Castañón RR, De León-May ME, Belsasso G et al. Guía práctica para la atención de la tuberculosis en niños, niñas y adolescentes. Programa Nacional de Tuberculosis Secretaría de Salud. 2008; 15-107.
- Smith AL. Bacterial meningitis. Pediatr Rev. 1993; 14 (1): 11-18.
- Mann K, Jackson MA. Meningitis. Pediatr Rev. 2008; 29 (12): 417-429.
- Cornejo OJW, Pérez JC. Meningitis tuberculosa en niños: una revisión de aspectos clínicos, de laboratorio, epidemiológicos y terapéuticos y de la utilidad de la vacunación con BGC. Iatreia. 2010; 23 (3): 250-258.
- Martín LB. Meningitis tuberculosa: claves para su diagnóstico y propuestas terapéuticas. Rev Chil Infect. 2011; 28 (3): 238-247.
- Yaramis A, Gurkan F, Elevli M, Soker M, Haspolat K, Kirbas G et al. Central nervous system tuberculosis in children: a review of 214 cases. Pediatrics. 1998; 102 (5): E49.
- Norma oficial mexicana NOM-031-SSA-2-1999 para la atención de la salud del niño. Diario Oficial de la Federación. 9-02-2001; 669 (6): 13-58.
- Vergara E, Restrepo J, Hormanza N. Tuberculosis meníngea, reporte de un caso y revisión de la literatura. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2008; 8 (4): 330-335.
- Coria JJ, Lozano FM, Juárez M. Tuberculosis meníngea en el Hospital Infantil de México: análisis de las características clínicas en 47 casos. Rev Enfer Infec Pediatr. 2007; 21 (81): 18-25.
- Xi RW, Qing QY, An XJ, Bao PX, Lin S, Wei WJ et al. Pediatric Tuberculosis at Beijing Children's Hospital: 2002-2010. Pediatrics. 2012; 1433-1440.
- Morales AJJ. Infección por micobacterias del sistema nervioso central. Bol Med Hosp Infant Mex. 2006; 63: 332-350.
- Lincoln EM, Sordillo SVR, Davies PA. Tuberculous meningitis in children. J Pediatr. 1960; 57: 807-823.
- Farinha NJ, Razali KA, Holzel H, Morgan G, Novelli VM. Tuberculosis of the central nervous system in children: a 20-year survey. J Infect. 2000; 41 (1): 61-68.

15. Paganini H, Gonzalez F, Santander C, Casimir L, Berberian G, Rosanova MT. Tuberculosis meningitis in children: clinical features and outcome in 40 cases. *Scand J Infect Dis.* 2000; 32 (1): 41-45.
16. Karam BJ, Sosa R, Naime LJ, Posada ME. Meningitis tuberculosa: análisis de diez años en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". *Salud Publica Mex.* 1991; 33: 70-76.
17. Solarte RA, Cabrera D, Cornejo W. Meningoencefalitis tuberculosa en niños: revisión de 35 casos en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl en Medellín Colombia 1997-2004. *Iatreia.* 2005; 18: 385-395.
18. Idriss SH, Anwar AS, Kronfol NM. Tuberculosis meningitis in childhood. *Am J Dis Child.* 1976; 130: 364-367.
19. Waagner DC. The clinical presentation of tuberculosis disease in children. *Pediatr Ann.* 1993; 10: 622-628.
20. Delgado MM, Chavez LGM, Olvera JER, López LJ, Carrera GE, Manrique OJ. Algunos datos de la neurotuberculosis obtenidos en la revisión de 13,698 autopsias. *Patología.* 1992; 30: 139-143.
21. MacGregor RR. Tuberculosis: from history to current management. *Semin Roetgenol.* 1993; 28 (2): 101-108.
22. Napoleón GS, Andrés NTT, Demóstenes GB. Meningitis tuberculosa. *Infectología clínica pediátrica.* 8va ed. Mc Graw Hill. 2010; 292-305.
23. González SN. Meningitis tuberculosa: una revisión de 30 años en el Instituto Nacional de Pediatría de México. En Prensa.
24. Alsoub H. Tuberculous meningitis: a clinical and laboratory study of 20 patients in Qatar. *Int J Clin Pract.* 1998; 52: 300-304.
25. Parrilla JS, Sánchez FN, Cintado BC. Meningitis tuberculosa; una enfermedad en regresión en nuestro medio. *Anal Espa Pediatr.* 2000; 52 (3): 232-237.



Evaluación de una intervención educativa en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños mexicanos

Assessment of a lifestyle education intervention to prevent prediabetes or type 2 diabetes among mexican children

Vanessa Mota Sanhua,* Adriana Reyes Camacho,† Paulina Estefan Juárez,§ Diana Martínez Castañeda,¶ María Fernanda Guadalupe Calero Plaza,§ Blanca Velázquez Hernández||

Citar como: Mota SV, Reyes CA, Estefan JP, Martínez CD, Calero PMFG, Velázquez HB. Evaluación de una intervención educativa en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños mexicanos. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 25-35. <https://dx.doi.org/10.35366/99486>

RESUMEN

Introducción: La presencia de sobrepeso u obesidad es uno de los factores de riesgo modificables más importantes asociados con prediabetes y diabetes tipo 2 en todos los grupos de edad. En la actualidad, uno de cada tres niños y adolescentes mexicanos entre los seis y 19 años padece sobrepeso u obesidad. Los programas en el estilo de vida son prioritarios para impulsar el mantenimiento de un peso saludable y prevenir prediabetes y diabetes tipo 2. **Objetivo:** Evaluar el efecto de una intervención educativa en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños mexicanos. **Material y métodos:** Piloto de un ensayo clínico controlado aleatorizado,

ABSTRACT

Introduction: Being overweight or obese, is one of the strongest modifiable risk factors associated with prediabetes and type 2 diabetes in all age groups. Currently, one out of three Mexican children and adolescents between six and 19 years old are overweight or obese. Lifestyle programs are prioritized to promote healthy weight maintenance and prevent prediabetes and type 2 diabetes. **Objective:** To assess a lifestyle education intervention to prevent prediabetes or type 2 diabetes among Mexican children. **Material and methods:** A clinical controlled trial designed as a randomized, single blind, parallel group, two arm pilot study. The sample comprised 26

* Doctora y Maestra en Ciencias, Licenciada en Nutrición y Ciencia de los Alimentos.

† Maestra en Nutrición Clínica. Clínica Brimex, Centro Médico ABC.

§ Lic. en Nutrición y Ciencia de los alimentos. Clínica Brimex, Centro Médico ABC.

¶ Medicina y Maestra en Salud Pública. Clínica Brimex, Centro Médico ABC.

|| Medicina, Especialidad en Patología Clínica y Maestra en Administración de Instituciones. Dirección Corporativa de Salud Incluyente y Educación, Centro Médico ABC.

Recibido: 02/10/2020. Aceptado: 26/03/2021.

Abreviaturas:

IMC = Índice de masa corporal.

HbA1c = Hemoglobina glicada.

HOMA-IR = Modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (*Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*).

HC = Consumo de hidratos de carbono.

OMS = Organización Mundial de la Salud.

HC = Hidratos de carbono.

Correspondencia: Dra. Vanessa Mota Sanhua

Clínica Brimex, Centro Médico ABC. Sur 136 Núm. 116,
Col. Las Américas, 01120. Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México,
Tel: 55 5230-8000, ext. 8803,
E-mail: vmontas@abchospital.com



ciego simple, con grupos paralelos, en dos brazos. La muestra está conformada por 26 niños de entre siete y 10 años, ambos sexos, con factores de riesgo de diabetes tipo 2 que se atienden en una clínica de primer nivel de atención en la Ciudad de México. La intervención tuvo una duración de cuatro meses. El grupo de intervención ($n = 12$) recibió ocho sesiones grupales de educación en estilo de vida y cuatro consultas individuales de nutrición. El de control ($n = 13$), cuatro consultas individuales de nutrición y recomendaciones de rutina en el estilo de vida. Las variables principales fueron el índice de masa de corporal (IMC), porcentaje de grasa corporal, consumo de hidratos de carbono (g), HbA1c (hemoglobina glicada) y HOMA-IR (por las siglas en inglés de *Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*). Los datos se analizaron con estadística descriptiva e inferencial (pruebas t de Student, t pareada y χ^2). El nivel de significancia fue $p < 0.05$. **Resultados:** Después de cuatro meses, la HbA1c disminuyó de forma estadísticamente significativa en ambos grupos, 0.32% en el grupo de estudio y 0.23% en el de control. El consumo de hidratos de carbono disminuyó en el grupo de estudio 20 gramos. El IMC y el porcentaje de grasa no tuvieron cambios en ningún grupo. **Conclusión:** Las intervenciones grupal e individual contribuyen a mejoras metabólicas. La primera promueve un menor consumo de hidratos de carbono.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2, estilo de vida, niño.

Nivel de evidencia: IV

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se ha declarado emergencia epidemiológica la diabetes tipo 2 y obesidad en diversos países, y México es uno de ellos.¹ La prevalencia mundial de diabetes en el 2015 fue de uno de cada 11 y en el 2040 será uno de cada 10.¹ En adultos mexicanos con diagnóstico previo, fue de uno de cada diez;² en niños mexicanos no se tienen datos actuales. En este grupo sólo se cuenta con la referencia estadounidense del 4%.³ En cuanto a prediabetes, en el 2013 la prevalencia mundial osciló entre 15 y 25%.⁴ En adultos mexicanos aún es mayor,⁵ del 43.2%, y en niños⁶ de entre seis y 12 años del seis al 12%.

México ocupa el sexto lugar en el mundo entre los países con mayor número de personas con diabetes, esta enfermedad se encuentra entre las principales causas de morbi- y mortalidad nacional.^{7,8} Uno de los principales factores de riesgo de diabetes es el sobrepeso y la obesidad,¹ además, se asocia con altos índices de intolerancia a la glucosa en todos los grupos de edad, lo cual define inicio de la patogenia de la enfermedad.³ Datos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) reportan que México tiene el primer lugar en obesidad infantil en el ámbito mundial; en el 2018, uno de cada tres niños y adolescentes mexicanos la tuvieron.² Un vas-

*Mexican children, between seven and 10 years old, both sexes, with risk factors for type 2 diabetes, in a primary care clinic in Mexico City. The intervention was carried out in four months. Intervention group ($n = 12$) received 8 classes on lifestyle education and four nutrition consultations. Control group ($n = 13$), four nutrition consultations and routine recommendations on lifestyle. Principal variables were Body Mass Index (BMI); fat mass percentage; carbohydrate consumption (g); HbA1c (Glycated hemoglobin) and, HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance). Data was analyzed through descriptive and inferential statistics (t Student test, t-paired test and χ^2 test). Statistical significance was set at $p < 0.05$. **Results:** After the intervention, HbA1c decreased, 0.32 % and 0.23%, in the intervention and control groups. Carbohydrate consumption decreased in 20 g in the intervention group. BMI and fat mass percentage did not change within any group. **Conclusion:** Group and individual interventions contribute to metabolic benefits. Group intervention promote carbohydrate consumption reduction.*

Keywords: Diabetes mellitus type 2, life style, child.

Level of evidence: IV

to cuerpo de evidencia sustenta que los niños con sobrepeso u obesidad tienen riesgo de persistir con ella en la vida adulta.⁹ De acuerdo con guías para el tratamiento de diabetes, en niños con sobrepeso u obesidad es necesario el escrutinio de diabetes,¹⁰ en esta etapa, los niños aún no presentan cambios hormonales propios de los adolescentes que disminuyen la acción de insulina y aumentan la susceptibilidad de diabetes.³ Por ello, las intervenciones para prevenir o controlar el sobrepeso y la obesidad y sus comorbilidades, como la diabetes tipo 2, pueden ser más efectivas.

La población infantil brinda oportunidad para combatir la obesidad y enfermedades como diabetes tipo 2, centrándose en cambios en el estilo de vida, aumento de la actividad física y disminución del consumo excesivo de alimentos de alto contenido energético y poco valor nutricional.^{11,12} En particular, la orientación alimentaria se enfoca en disminuir el consumo de alimentos que son fuente de hidratos de carbono simples o complejos con azúcar añadida,¹³ como consecuencia de la urbanización, el consumo de estos ha ido en aumento.¹⁴ En la ENSANUT 2018, los hidratos de carbono simples o complejos con azúcar representan los porcentajes de consumo diario más altos de alimentos no recomendados en niños.²

Los proyectos, en su mayoría basados en los Programas de Prevención en Diabetes (*Diabetes Prevention Program DPP*, por sus siglas en inglés), han demostrado ser de bajo costo, seguros y efectivos, se basan en teorías de comportamiento para generar cambios.¹⁵ Los realizados en adultos en países como EUA, Australia, Reino Unido, Nueva Zelanda, Países Bajos, Finlandia, Canadá, Grecia, Israel, España y Japón incluyen estrategias de educación en nutrición, actividad física y cambios de conducta,¹⁶ los resultados muestran disminuciones en la incidencia de la enfermedad entre el 29 y 58%, y pueden mantener el efecto hasta por 10 años.¹⁵ En niños hay menos investigaciones, algunas en México, Chile y EUA,¹⁷⁻²⁰ sus resultados reflejan bases de evidencia limitada.²¹ Para nuestro conocimiento, no existen programas de intervención en el estilo de vida para promover la prevención de prediabetes o diabetes en niños mexicanos en los que evalúen conjuntamente variables metabólicas y del estado de nutrición.

En este contexto, y conforme a los lineamientos en México de la Academia Nacional de Medicina que emite un documento de postura sobre «Las acciones para enfrentar a la diabetes», surge la necesidad de diseñar e implementar protocolos de investigación en el primer nivel de atención del sistema de salud con enfoque en la población infantil.²²

Objetivo: evaluar el efecto de una intervención educativa en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños mexicanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre febrero y julio de 2016, se realizó un estudio piloto de un ensayo clínico controlado aleatorizado (ECA), ciego simple, con grupos paralelos, en dos brazos. Los criterios de inclusión fueron: niños entre siete y 10 años; afiliados a la clínica de primer nivel de atención del Centro Médico ABC, Ciudad de México; ambos sexos; bajo nivel socioeconómico; y con factores de riesgo de diabetes tipo 2, tales como: sobrepeso u obesidad, sedentarismo y/o tener un familiar en línea directa con diabetes tipo 2.³ Los niños que cumplieron los criterios quedaron enrolados en el estudio después de que su padre, madre y/o persona que ejerce la patria potestad otorgara consentimiento informado para su participación y que ellos aceptaran participar al conocer de lo que trataba el estudio.²³ Se excluyeron niños con hipertensión arterial, prediabetes, diabetes tipo 1 o 2, afección cardíaca o alteraciones en tiroides, si durante la intervención se les diagnosticó alguna de dichas afecciones,

quedaron eliminados, también aquéllos con 20% o más de inasistencia. El protocolo fue aprobado ante el Comité de Ética e Investigación del Centro Médico ABC con el número de registro ABC-1617. Todos los participantes estuvieron acompañados de su cuidador primario. Cuando los niños completaron su participación en el estudio, continuaron su atención habitual en la clínica.

El grupo de intervención recibió ocho sesiones grupales de educación, con una hora de duración/semana, en un aula en la clínica, el contenido de éstas se fundamentó en el estilo de vida saludable de dieta y actividad física. Se consideraron las guías y los lineamientos nacionales e internacionales para prevenir y tratar sobre peso, obesidad, prediabetes y diabetes: 1) estándares de cuidados médicos en diabetes para niños y adolescentes de la Asociación Americana de Diabetes,^{24,25} 2) Norma Oficial Mexicana para la Atención a la Salud del Niño;²⁶ 3) Norma Oficial Mexicana para la Atención a la Salud del Grupo Etario de 10 a 19 años de edad,²⁷ 4) Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus;²⁸ y 5) Norma Oficial Mexicana para el Tratamiento Integral del Sobre peso y la Obesidad.²⁹ Las sesiones de educación se apoyaron en la teoría cognitiva social, que llama a construir la autoeficacia.³⁰ Las estrategias educativas de esta teoría fueron la imitación de los pares, el entrenamiento para desarrollar habilidades y el establecimiento de objetivos.³⁰ En la *Tabla 1* se presentan los temas, recursos y estrategias cognitivas para las sesiones del grupo de intervención. De manera simultánea, los niños recibieron cuatro consultas individuales de nutrición, una al mes, y un plan de alimentación personalizado de acuerdo con las guías dietéticas del Instituto de Medicina³¹ y consejos para la actividad física de la Organización Mundial de la Salud (OMS) según sexo y edad.³² El grupo control recibió cuatro consultas mensuales de nutrición, una al mes, un plan de alimentación personalizado y consejos para la actividad física. Todo esto con las mismas características de las del grupo de intervención. También recomendaciones de rutina sobre estilo de vida para prevenir enfermedades crónicas, basadas en la normatividad mexicana para prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.²⁸ El estudio en ambos grupos tuvo una duración de cuatro meses. Se postuló que, después de ese tiempo, el grupo de intervención tuvo un efecto superior al control en las variables de tipo: 1) antropométrico y composición corporal: índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa; 2) dietético: consumo de hidratos de carbo-

no (g); y 3) bioquímico: HbA1c (hemoglobina glicada) y HOMA-IR (por las siglas en inglés de *Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*). Las sesiones educativas, las consultas de nutrición y la medición de variables se llevaron a cabo de manera estandarizada por nutriólogas previamente capacitadas.

Definición de variables

Antropométrica y composición corporal: la variable antropométrica fue el IMC y la de composición corporal fue el porcentaje de grasa corporal, cuando reflejan exceso de peso y grasa se relacionan con riesgo de prediabetes y diabetes tipo 2. El IMC se estimó dividiendo peso (kg) entre talla al cuadrado (metros). Se usaron tablas de referencia por sexo y edad de la OMS para establecer el diagnóstico de nutrición por

IMC de los niños en categorías normal, sobrepeso u obesidad:³³ 1) percentil entre 10 y 85, normal; 2) percentil ≥ 85 y < 95 , sobrepeso; y 3) percentil ≥ 95 , obesidad. El porcentaje de grasa corporal se categorizó en normal y alto con las tablas de referencia por sexo y edad:³⁴ percentil < 90 normal y percentil ≥ 90 alto. El peso y el porcentaje de grasa corporal se obtuvieron del analizador de composición corporal Inbody 230, solicitando al paciente acudir con al menos cuatro horas de ayuno. La talla se tomó por duplicado con el estadímetro SECA 213 y se calculó el promedio entre mediciones cuando la diferencia no era superior de 0.5 mm. Cuando fue necesario, se tomó una tercera medición para calcular el promedio de las dos mediciones cuya diferencia era menor o igual a 0.5 mm.

Dietética: la variable fue consumo de hidratos de carbono (HC) (g). Se evaluó la suma de los hidratos

Tabla 1: Temas, recursos y estrategias del grupo de intervención.

Sesión	Tema	Recursos	Estrategia cognitiva social
1	Encuadre Aplicación de cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos Contrato conmigo mismo(a) y establecimiento de mis objetivos	Cuestionarios	Establecimiento de objetivos Entrevista de motivación
2	Conociendo funciones de la glucosa y la insulina en el cuerpo	Presentación <i>PowerPoint</i>	Desarrollo de habilidades y entrenamiento Demostración y modelización
3	Herramientas para la orientación alimentaria: 1) Plato del bien comer 2) Jarra del buen beber	Poster del plato del bien comer y la jarra del buen beber	Desarrollo de habilidades y entrenamiento Demostración y modelización Control de estímulos
4	Los 3 grandes grupos: 1) verduras y frutas, 2) cereales y leguminosas y 3) alimentos de origen animal	Réplicas y empaques de alimentos	Refuerzo Demostración y modelización Desarrollo de habilidades y entrenamiento
5	Diseñando mi menú con grupos de alimentos	Réplicas de alimentos	Apoyo social Control de estímulos Demostración y modelización
6	Uso de alimentos equivalentes y de bajo índice glucémico	Imágenes de alimentos equivalentes	Control de estímulos Demostración y modelización Desarrollo de habilidades y entrenamiento
7	Tipos de ejercicio y deportes	Tapetes Pelotas Ligas Aros	Demostración y modelización Desarrollo de habilidades y entrenamiento
8	Actividad física: rutina de ejercicios	Tapetes Pelotas Ligas Aros	Demostración y modelización Desarrollo de habilidades y entrenamiento Refuerzo

Temario de la intervención grupal.

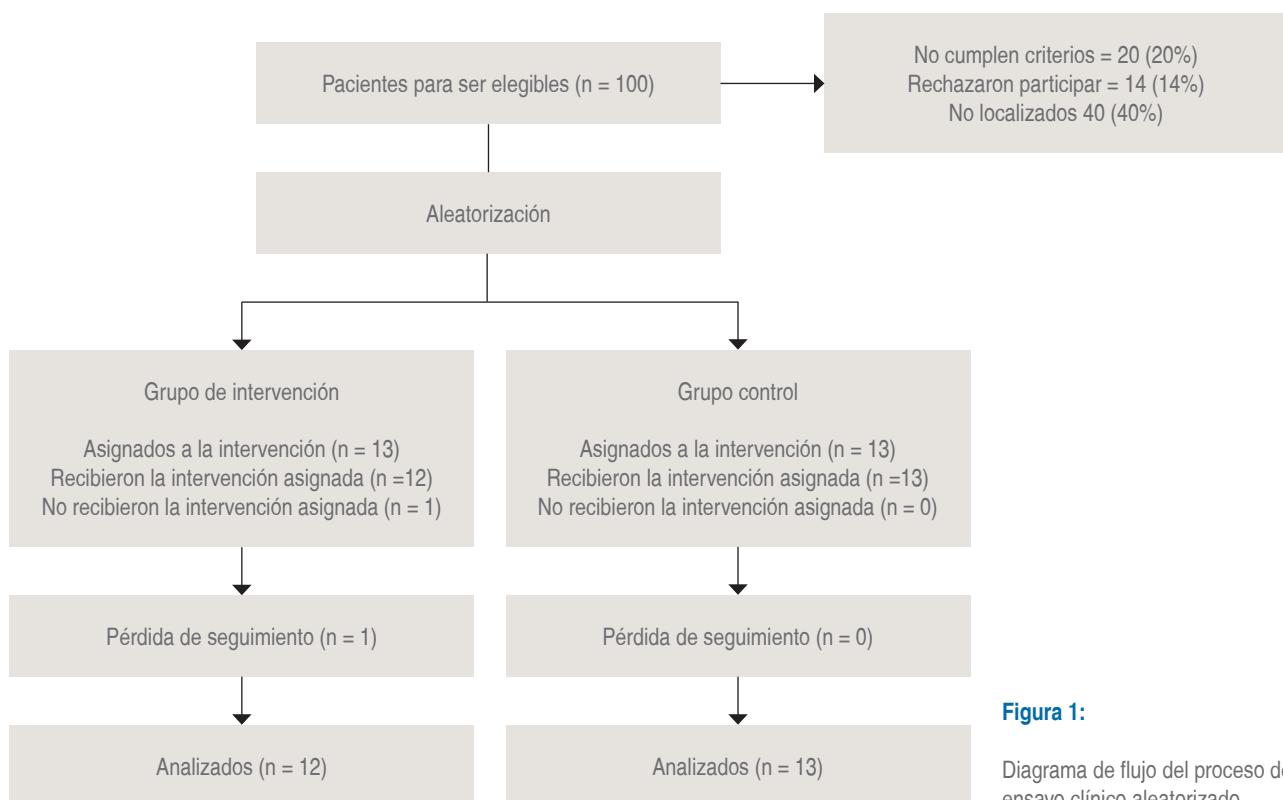


Figura 1:

Diagrama de flujo del proceso del ensayo clínico aleatorizado.

de carbonos, simples y complejos de los grupos de alimentos: cereales con y sin grasa, frutas y azúcares. El consumo de HC se evaluó con el cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos validado en población mexicana. Se contestó en privado por el niño y la madre, el padre y/o el cuidador primario.³⁵ Las opciones de respuesta fueron consumo mensual, quincenal, semanal y diario. A partir de los alimentos reportados según su frecuencia, se sumó el contenido de HC de alimentos equivalentes de cereales con y sin grasa, frutas y azúcares. La variable quedó representada por el consumo diario de HC y se usó como variable cuantitativa continua para su análisis.

Bioquímicos

La HbA1c, la glucosa y la insulina en ayuno se determinaron a partir de muestras séricas en el laboratorio central del Centro Médico ABC después de 12 horas de ayuno del paciente. La glucosa y la insulina en ayuno se usaron para calcular HOMA-IR con la fórmula de Matthews DR y colaboradores: HOMA1-IR = (insulina en ayuno (mU/l) × (glucosa sérica en ayuno (mmol/l)/22.5).³⁶ Las variables de HbA1c y HO-

MA-IR se usaron como variables de tipo cuantitativo continua para el análisis de datos. No se emplearon puntos de corte por tratarse de pacientes sin prediabetes o diabetes tipo 2.

El tamaño de la muestra fue estimado por diferencia de proporciones, con datos de referencia del estudio de Knowler y su equipo y se agregó el 15% de pérdidas.³⁷ En total, se calcularon 56 pacientes por grupo. La asignación a los grupos se hizo por aleatorización simple en Excel con lista de aleatorización. La investigadora principal llevó a cabo el reclutamiento de los pacientes y la asignación aleatoria. Se mantuvo el ciego simple en los participantes, quienes desconocían las estrategias que se compararon en el estudio. Esto disminuyó el sesgo de respuestas motivadas por el tipo de intervención.

Todos los datos de los pacientes se capturaron en una hoja de cálculo de Excel y se exportaron al SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versión 22.0 para realizar el análisis estadístico. En el descriptivo se obtuvo promedio y desviación estándar de las variables cuantitativas, y frecuencias y proporciones de las cualitativas. Se emplearon pruebas de t de Student y χ^2 para muestras independientes para evaluar que los grupos fueran homogéneos antes de

la intervención, y también para evaluar la efectividad de los tratamientos entre grupos. La prueba de t de Student para muestras dependientes se usó para comparar el antes y el después de cada grupo, el nivel de significancia fue de $p < 0.05$.

RESULTADOS

La población de la clínica con niños entre siete y 10 años fue de 121 niños. De ellos, 100 cumplieron los criterios de selección, 21 no cumplía porque no tuvieron ninguno de los factores de riesgo de diabetes tipo 2. Los elegibles que acudieron a la entrevista informativa junto con su padre, madre o cuidador primario fueron 26 niños. De los pacientes que no entraron al estudio, 20% (20) tenía prediabetes, 14% (14) no aceptó participar y el 40% (40) no se contactaron. Los 26 niños quedaron dentro del estudio cuando el padre, madre o tutor firmaron la carta de consentimiento informado y el niño el consentimiento. Cada grupo se conformó con 13 pacientes asignados de manera aleatoria. Durante el estudio, un paciente del grupo de intervención decidió abandonar el programa por cuestiones personales (*Figura 1*).

En la *Tabla 2* se presentan las características de los pacientes de ambos grupos previo a la intervención. El 41.7% del grupo de estudio y el 23.1% del control fueron del sexo femenino. La media de edad fue de ocho años en los dos grupos. En promedio, ambos presentaron 6.7 y 8.7 factores de riesgo para prediabetes o diabetes tipo 2, los más frecuentes fueron sedentarismo, sobrepeso u obesidad y antecedentes familiares de diabetes tipo 2. El porcentaje de grasa alto estuvo en el 100% del grupo de estudio y el 77% del grupo control. No hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos en ninguna de las variables.

Antes y después, en el grupo de estudio, se encontraron disminuciones estadísticamente significativas

Tabla 2: Características de los pacientes de grupos de estudio y control, antes de la intervención.

Variable	Grupo de estudio (n = 12)	Grupo control (n = 13)	p
Sexo*			
Femenino	5.0 ± 41.7	3.0 ± 23.1	0.319
Masculino	7.0 ± 58.3	10.0 ± 76.9	
Edad promedio†	8.6 ± 1.0	8.8 ± 1.2	0.673
Factores de riesgo de prediabetes y diabetes tipo 2*	6.7 ± 4.4	8.7 ± 6.7	0.386
Sedentarismo			
Presente	7.0 ± 58.3	7.0 ± 53.8	1.000
Ausente	5.0 ± 41.7	6.0 ± 46.2	
Antecedente familiar de diabetes tipo 2			
Presente	5.0 ± 41.7	5.0 ± 38.5	1.000
Ausente	7.0 ± 58.3	8.0 ± 61.5	
Antropométrica*			
Índice de masa corporal			
Normal	8.0 ± 66.7	6.0 ± 46.2	0.302
Sobrepeso y obesidad	4.0 ± 33.3	7.0 ± 53.8	
Composición corporal*			
% grasa corporal			
Normal	0.0 ± 0.0	3.0 ± 23.1	0.076
Alto	12.0 ± 100.0	10.0 ± 76.9	
Dietética‡			
Consumo HC (g)	183.3 ± 32.0	170.8 ± 39.8	0.400
Bioquímicos‡			
HbA1c (%)	5.5 ± 0.3	5.4 ± 0.3	0.239
HOMA-IR	1.3 ± 0.9	1.3 ± 0.7	0.955

* Frecuencias y porcentajes. Pruebas de χ^2 , variables cualitativas nominales

† Prueba de t Student para muestras independientes, variables cuantitativas.

Características descriptivas de los pacientes. HC = hidratos de carbono, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (*Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*).

Tabla 3: Comparación antes y después en el grupo de estudio.

Variable	Grupo de estudio (n = 12)		
	Antes	Después	p
Antropométrica*			
Índice de masas corporal			
Normal	8.0 ± 66.7	8.0 ± 66.7	1.000
Sobrepeso y obesidad	4.0 ± 33.3	4.0 ± 33.3	
Composición corporal*			
% de grasa corporal			
Normal	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	No se calcula
Alto	12.0 ± 100.0	12.0 ± 100.0	
Dietética†			
Consumo HC (g)	183.3 ± 32.0	163.3 ± 36.7	0.029
Bioquímicos‡			
HbA1c (%)	5.5 ± 0.3	5.2 ± 0.1	0.002
HOMA-IR	1.3 ± 0.9	1.2 ± 0.3	0.607

* Frecuencias y proporciones, prueba de McNemar. † Prueba t pareada.

Comparación antes y después de la intervención en el grupo de estudio.

HC = hidratos de carbono, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (*Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*).

en la HbA1c, del 0.32% ($p = 0.002$) y en el de consumo de HC, 20 gramos, ($p = 0.029$). No se observaron cambios en las variables del estado de nutrición (*Tabla 3*).

Antes y después, en el grupo control, se encontró disminución estadísticamente significativa en la HbA1c de 0.23% ($p = 0.011$). El HOMA-IR aumentó 0.3 ($p = 0.01$). No hubo cambios en las variables del estado de nutrición (*Tabla 4*).

Después de la intervención, en el grupo de estudio el HOMA-IR es menor que el del control, pero no de manera estadísticamente significativa (*Tabla 5*).

DISCUSIÓN

El objetivo en este estudio piloto fue evaluar una intervención de educación en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 en niños. Hay suficiente evidencia que sustenta que un estilo de vida saludable reduce las tasas de incidencia de éstas en todos los grupos de edad.^{15,16,38}

La educación grupal en el estilo de vida para prevenir prediabetes o diabetes tipo 2 se comparó contra la maniobra individual de rutina, después de cuatro meses, se vieron disminuciones de la HbA1c en el grupo de intervención y el de control. De acuerdo con la revisión sistemática de Mancipe y colaboradores.

res, no hay estudios mexicanos en el estilo de vida en niños en edad escolar en los que se midan cambios metabólicos en HbA1c y HOMA-IR.²⁰ Se realizó una investigación en adolescentes latinoamericanos por Soltero y su equipo, que consistió en una intervención durante tres meses, en donde se comparó contra grupo control. En el grupo del estilo de vida, la sensibilidad a la insulina mejoró; sin embargo, después de 12 meses, ésta no se mantuvo significativa.¹⁹ Se sugiere continuar líneas de investigación similares para estandarizar protocolos de prevención de prediabetes y diabetes tipo 2 en niños, y evaluar su impacto con indicadores metabólicos.

En nuestro estudio, después de la intervención, las variables del IMC y el porcentaje de grasa corporal se mantuvieron sin cambios en ambos grupos. En estudios similares, sí se reportan beneficios en el estado de nutrición, por ejemplo, en el de Soltero y su grupo, adolescentes latinoamericanos con obesidad recibieron educación en el estilo de vida con sesiones sobre cambio de conducta, durante tres meses de tratamiento (tres días a la semana). En los resultados a los tres y 12 meses se observaron disminuciones en la masa grasa (kg): -2.52 y -3.36 y el IMC (kg/m^2): -1.02 y -1.21.¹⁹ En la revisión sistemática de Mancipe y colaboradores, que incluye 17 estudios latinoamericanos, en sólo dos se vieron disminuciones y fue-

ron en el IMC, de: -0.9 y -1 kg/m².²⁰ En el estudio de Elizondo y su equipo, en 96 niños mexicanos con sobrepeso u obesidad entre seis y 12 años se otorgaron 13 consultas de nutrición (cada tres semanas) a los niños y sus padres durante 10 meses,¹⁷ en los resultados 57% de los niños disminuyeron su IMC y el porcentaje de grasa bajó 2.4.¹⁷ De acuerdo con estas evidencias, se sugiere que la mayor frecuencia y duración de las sesiones promueven disminuciones de grasa corporal e IMC.³⁸ En el presente estudio se otorgó una sesión grupal por semana y una consulta de nutrición al mes durante cuatro meses. En los estudios con disminuciones de peso y grasa, la frecuencia de las sesiones fue de tres veces por semana y la duración de 10 meses.

Con base en estos resultados, se puede explicar que el beneficio metabólico fue independiente de las disminuciones en el peso. Será necesario realizar estudios con mayor tiempo de seguimiento para evaluar la mejora metabólica en la HbA1C con respecto al peso corporal.

En la intervención grupal, se observó disminución significativa en el consumo de HC después de cuatro meses. Esto pudo explicarse por los conocimientos adquiridos en las sesiones grupales referente al contenido de HC en alimentos y bebidas, además del plan de alimentación personalizado. El

contenido de la información se basó en la normatividad mexicana del plato del bien comer y la jarra del buen beber.¹³ En estudios latinoamericanos similares, cuyo objetivo fue determinar la efectividad de educación para prevenir sobrepeso y obesidad en niños de seis a 17 años, la evaluación del consumo de alimentos fue heterogénea; cada estudio utilizó un instrumento de medición diferente,²⁰ en algunos se reportaron disminuciones en el consumo de energía total en kilocalorías, mientras que en otros disminuyó el consumo de alimentos no saludables. Los resultados han sido inconsistentes.²⁰ Estas características limitan las comparaciones con nuestros resultados.

En la muestra de este estudio, los factores de riesgo más frecuentes para prediabetes y diabetes tipo 2 fueron sedentarismo (56%) y sobrepeso u obesidad (44%). Las cifras son parecidas a las de la ENSANUT 2016 en niños de la misma edad: el 82.8% de los mexicanos fueron clasificados físicamente inactivos y el 35.6% con sobrepeso u obesidad.³⁹ El mayor porcentaje de niños con sedentarismo pudo deberse al instrumento de medición, que fue un cuestionario de actividad física; mientras que en esta investigación se hizo con una pregunta abierta sobre si realizaba actividad física, por lo que pudo haber existido un subregistro. Se sugiere realizar mediciones del nivel

Tabla 4: Comparación antes y después del grupo control.

Variable	Grupo control (n=13)		
	Antes	Después	p
Antropométrica*			
Índice de masa corporal			
Normal	6.0 ± 46.2	6.0 ± 46.2	1.000
Sobrepeso y obesidad	7.0 ± 53.8	7.0 ± 53.8	
Composición corporal*			
% de grasa corporal			
Normal	3.0 ± 23.1	2.0 ± 15.4	1.000
Alto	10.0 ± 76.9	11.0 ± 84.6	
Dietética†			
Consumo HC (g)	170.8 ± 39.8	153.8 ± 35.5	0.213
Bioquímicos‡			
HbA1c (%)	5.4 ± 0.3	5.2 ± 0.2	0.011
HOMA-IR	1.3 ± 0.7	1.6 ± 0.8	0.013

* Frecuencias y proporciones, prueba de McNemar. † Prueba t pareada.

Comparación antes y después de la intervención en el grupo control.

HC = hidratos de carbono, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (*Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*).

Tabla 5: Comparación entre el grupo de estudio y control después de la intervención.

Variable	Grupo de estudio (n = 12)	Grupo control (n = 13)	p
Antropométrica*			
Índice de masa corporal			
Normal	8.0 ± 66.7	6.0 ± 46.2	0.302
Sobrepeso y obesidad	4.0 ± 33.3	7.0 ± 53.8	
Composición corporal*			
% de grasa corporal			
Normal	0 ± 0.0	2 ± 15.4	0.157
Alto	12.0 ± 100.0	11.0 ± 84.6	
Dietética†			
Consumo HC (g)	163.3 ± 36.7	153.8 ± 35.5	0.518
Bioquímicos‡			
HbA1c	5.2 ± 0.1	5.2 ± 0.2	0.493
HOMA-IR	1.2 ± 0.3	1.6 ± 0.8	0.148

* Frecuencias y porcentajes. Pruebas de χ^2 , variables cualitativas nominales

† Prueba de t Student para muestras independientes, variables cuantitativas.

Comparación entre el grupo de estudio y control después de la intervención.

HC = hidratos de carbono, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (*Homeostatic Model Assessment-Insulin Resistance*).

de actividad física con el instrumento empleado en las encuestas nacionales. De ese modo, los resultados de investigaciones podrán compararse con los de las encuestas. La prevalencia de sobrepeso u obesidad en nuestra muestra fue más alta a la de la encuesta de 2018, posiblemente porque se trata de pacientes en una clínica.² A pesar de las diferencias de los factores de riesgo entre las poblaciones, las acciones preventivas de educación para la salud son necesarias a gran escala, de manera grupal e individual.

Al final de la intervención no se observaron diferencias significativas entre grupos para ninguna de las variables del estudio, es decir, ninguna intervención fue mejor que otra. Aquí se explican limitaciones y recomendaciones para estudios futuros.

Entre las limitaciones del estudio, hay que señalar el tamaño de muestra reducido, se completó el 22.3% de la calculada, por ello, los resultados tienen generalización (validez externa) limitada, y únicamente pueden tomarse como resultados de un estudio piloto. Una de las razones del pequeño tamaño de la muestra fue porque se tuvo dificultad en la invitación de casos a participar, la cual fue vía telefónica y en algunos pacientes no se contó con datos de contactos completos y/o actualizados. Será necesario desarrollar otras alternativas en las estrategias de invitación, por ejemplo, mediante redes sociales, correo electrónico o campañas en centros escolares. El propósito de realizar el estudio sólo en niños de

bajo nivel socioeconómico fue por la estrecha relación entre el bajo nivel socioeconómico y la malnutrición. En este sentido, es prioridad estudiar los grupos más vulnerables. Quizá más adelante sea necesario analizar la efectividad de las intervenciones por nivel socioeconómico.

Algunas recomendaciones para futuros estudios son: 1) comparar mediciones de sensibilidad a la insulina, por ejemplo, una prueba sugerida para este grupo de edad es el Quantose-IR;⁴⁰ 2) medir con instrumentos validados actividad física y consumo de hidratos de carbono en alimentos y bebidas, clasificados por su índice glucémico; 3) al tratarse de menores de edad, y conforme a las guías para el tratamiento de diabetes,²⁵ diseñar intervenciones grupales o individuales, incluyendo al cuidador primario para facilitar la integración de los conocimientos en las rutinas del hogar; 4) ampliar los canales de comunicación con entrega de información a distancia para incluir y reforzar los estilos de vida saludables en más pacientes; 5) incluir mediciones antropométricas y bioquímicas de los padres de los niños para evaluar el componente hereditario en las variables de los niños.

CONCLUSIÓN

En este estudio se demuestra que la educación en el estilo de vida, grupal e individual, disminuye la

HbA1c. Dicha mejoría se observa en ambos grupos sin presentarse disminuciones en IMC o grasa corporal. La disminución del consumo de HC se observó en la intervención grupal.

Los resultados apoyan que las intervenciones en el estilo de vida contribuyen en la prevención de prediabetes y diabetes tipo 2. Se requieren otros estudios en niños con mayor tamaño de muestra y más seguimiento. Se sugiere extender de manera rutinaria el uso de indicadores metabólicos en niños con riesgo de desarrollar prediabetes y diabetes tipo 2 con el objeto de evaluar los efectos de las intervenciones educativas en el estilo de vida.

REFERENCIAS

1. Federación Internacional de Diabetes (FID). Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes. Séptima Edición. International Diabetes Federation; 2015.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Presentación de resultados: Encuesta Nacional de Salud Pública 2018. México: Salud Pública de México-INEGI-Secretaría de Salud; 2018.
3. Frenk P, Márquez E. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. *Med Int Mex.* 2010; 26 (1): 36-47.
4. Rosas J, Caballero A, Brito G, García H, Costa J, Lyra R et al. Consenso de Prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). *Rev ALAD.* 2017; 7: 184-202.
5. Guerrero F, Rodríguez M, Pérez R, Sánchez M, González M, Martínez E et al. Prediabetes and its Relationship with Obesity in Mexican Adults: The Mexican Diabetes Prevention (MexDiab) Study. *Metabolic Syndr Relat Disord.* 2008; 6 (1): 15-23.
6. Ávila A, Galindo C, Juárez L, Osorio M. Metabolic syndrome in children aged 6 to 12 years with obesity in public schools of seven municipalities in the state of Mexico. *Salud Pública Mex.* 2018; 60 (4): 395-403.
7. Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2019. Gobierno de México; 2019.
8. Federación Internacional de Diabetes (FID). Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes. Sexta Edición. International Diabetes Federation; 2013.
9. Clinical Practice Guideline for the Prevention and Treatment of Childhood and Juvenile Obesity. Clinical Practice Guidelines in the Spanish National Healthcare System Ministry for Health and Social Policy. Spain: Ministry for Science and Innovation; 2009.
10. American Diabetes Association. 13. Children and adolescents: standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2018; 42 (Suppl 1): S148-S64.
11. Martínez A, Trescastro EM. Actividades de educación alimentaria y nutricional en escolares de 3o de primaria en el Colegio Público "La Serranica" de Aspe (Alicante): experiencia piloto. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2016; 20 (2): 97-103.
12. Tárraga J, Tárraga M, Panisello J, Rosich N, Castell E, Carbayo J. Resultados de una intervención motivacional con niños obesos o con sobrepeso y sus familias: estudio piloto. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2017; 21 (4): 313-319.
13. Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Federación, 23 de enero de 2006.
14. Pérez O, Nazar A, Salvatierra B, Pérez-Gil S, Rodríguez L, Castillo T et al. Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estud Soc.* 2012; 20 (39): 155-184.
15. Helitzer D, Bobo A, Thompson J, Fluder S. Development of a planning and evaluation methodology for assessing the contribution of theory to a diabetes prevention lifestyle intervention. *Health Promot Pract.* 2008; 9 (4): 404-414.
16. Galaviz K, Weber M, Straus A, Haw J, Narayan K, Ali M. Global diabetes prevention interventions: a systematic review and network meta-analysis of the real-world impact on incidence, weight, and glucose. *Diabetes Care.* 2018; 41 (7): 1526-1534.
17. Elizondo L, Gutierrez N, Moreno D, Martínez U, Tamargo D, Treviño M. School-based individualised lifestyle intervention decreases obesity and the metabolic syndrome in mexican children. *J Hum Nutr Diet.* 2013; 26 (Suppl 1): 82-89.
18. Fernández L, Leyton B, Kain J, Vio del Río F. Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (3): 1156-1164.
19. Soltero EG, Olson ML, Williams AN, Konopken YP, Castro FG, Arcoleo KJ et al. Effects of a community-based diabetes prevention program for latino youth with obesity: a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring).* 2018; 26 (12): 1856-1865.
20. Mancipe J, García S, Correa J, Meneses J, González E, Schmidt J. Efectividad de las intervenciones educativas realizadas en América Latina para la prevención sobre peso y obesidad infantil en niños escolares de 6 a 17 años: una revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2015; 31 (1): 102-114.
21. Haemer M, Grow H, Fernandez C, Lukasiewicz G, Rhodes E, Shaffer L et al. Addressing prediabetes in childhood obesity treatment programs: support from research and current practice. *Child Obes.* 2014; 10 (4): 292-303.
22. Aguilar SC, Hernández JS, Hernández AM, Hernández AJ. Acciones para enfrentar a la diabetes. México: Academia Nacional de Medicina; 2015.
23. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. México: Diario Oficial de la Federación; 2019.
24. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care.* 2016; 39 (1): S13-S22. *Diabetes Care.* 2016; 39 (9): 1653. doi: 10.2337/dc16-er09. Erratum for: *Diabetes Care.* 2016; 39 (Suppl 1): S13-22.
25. American Diabetes Association. 11 Children and adolescents: standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care.* 2016; 39 (1): S86-S93.
26. Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención a la salud del niño. Diario Oficial de la Federación, 9 de junio de 2000.
27. Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA2-2015, Para la atención a la salud del grupo etario de 10 a 19 años de edad. Diario Oficial de la Federación, 20 de febrero de 2015.
28. Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Diario Oficial de la Federación, 23 de junio de 2009.
29. Secretaría de Salud, Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobre peso y la obesidad. Diario Oficial de la Federación, 7 de julio de 2010.

30. Spahn J, Reeves R, Keim K, Laquatra I, Kellogg M, Jortberg B et al. State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110 (6): 879-891.
31. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th ed. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015.
32. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Recommended levels of physical activity for children aged 5 - 17 years. Ginebra: Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. 2019.
33. World Health Organization (WHO). Growth reference data for 5-19 years. Ginebra: WHO, 2020.
34. Laurson K, Eisenmann J, Welk G. Body fat percentile curves for U.S. children and adolescents. *Am J Prev Med.* 2011; 41 (4): S87-S92.
35. Denova E, Ramírez I, Rodríguez S, Jiménez A, Shamah T, Rivera J. Validity of a food frequency questionnaire to assess food intake in Mexican adolescent and adult population. *Salud Pública de México.* 2016; 58 (6): 617-628.
36. Wallace TM, Levy JC, Mathews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care.* 2004; 27: 1487-1495.
37. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002; 346 (6): 393-403.
38. Ely E, Gruss S, Luman E, Gregg E, Ali M, Nhim K et al. A national effort to prevent type 2 diabetes: participant-level evaluation of CDC's National Diabetes Prevention Program. *Diabetes Care.* 2017; 40 (10): 1331-1341.
39. Medina C, Jáuregui A, Campos I, Barquera S. Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: Resultados de ENSANUT 2012 y ENSANUT MC 2016. *Salud Pública de México.* 2018; 60: 263-271.
40. Mauro I, López S, Garicano E, García B, Blumenfeld J. Detección de la alteración del metabolismo gluídico y resistencia a la insulina en una muestra piloto infantil: Aproximación metabolómica. *Universidad y Salud.* 2019; 21 (3): 191-197.



Nefrectomía laparoscópica: experiencia en el Centro Médico ABC, México

Laparoscopic nephrectomy: experience in the ABC Medical Center, Mexico

Carlos Vásquez-Lastra,* Armando Castro Gaytán,* Bernardo Cisneros Madrid,* José Pedro Lomelín Ramos,* Johnatan Vitar Sandoval,* Arturo Contreras Escamilla,† Carla Osornio Vázquez‡

Citar como: Vásquez-Lastra C, Castro GA, Cisneros MB, Lomelín RJP, Vitar SJ, Contreras EA et al. Nefrectomía laparoscópica: experiencia en el Centro Médico ABC, México. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 36-41. <https://dx.doi.org/10.35366/99487>

RESUMEN

Introducción: La nefrectomía laparoscópica es hoy en día el procedimiento de elección en casos seleccionados comparada con la cirugía abierta gracias a su baja morbilidad, mortalidad y rápida reintegración a las actividades normales del paciente. **Objetivo:** Presentar nuestra experiencia en nefrectomía laparoscópica tanto de patología oncológica como benigna, abordando características trans- y postoperatorias, así como criterios de selección para la población en cuestión. **Material y métodos:** De enero del 2006 a enero del 2020, un total de 110 pacientes fueron tratados con nefrectomía laparoscópica por nuestro grupo. Se documentó tiempo quirúrgico, sangrado, días de estancia intrahospitalaria, complicaciones, así como estirpe histológico definitivo. **Resultados:** El tiempo quirúrgico promedio fue de 131 minutos. De acuerdo con la indicación quirúrgica, 67 pacientes (61%) fueron sometidos a nefrectomía radical, 22 (20%) a nefroureterectomía y 21 pacientes (19%) a nefrectomía simple por exclusión renal. El tamaño tumoral promedio fue de 6.4 cm (rango 2.7 a 12 cm). El sangrado transoperatorio promedio fue de 103 mL (rango de 10-2,000 mL) y el promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 2.7 días. Sólo se presentó un caso de sangrado postoperatorio que se resolvió mediante laparoscopia. **Conclusiones:** La cirugía laparoscópica se ha establecido como el estándar de oro para el manejo de cáncer renal. Es también el procedimiento de elección en nefroureterectomía y en nefrectomía simple, así como en procedimientos reconstructivos de vías urinarias. Los resultados estéticos, con una rápida recuperación y

ABSTRACT

Introduction: Laparoscopic nephrectomy is currently considered as the preferred option over open surgery in select cases due to its low morbidity, risk and overall patient satisfaction. **Objective:** To present our experience in benign and oncologic laparoscopic nephrectomy, analyzing operative and postoperative characteristics of the population studied.

Material and methods: From January 2006 to January 2020 a total of 110 patients were treated with laparoscopic nephrectomy. Surgical time, intraoperative bleeding, hospital stay and complications were documented. **Results:** Radical nephrectomy was performed in 67 (61%) patients, nephroureterectomy in 22 (20%) and simple nephrectomy in 21 (19%). Tumor size was 6.4 cm (range 2.7-12 cm). Bleeding was 103 mL (range 10-2,000 mL) and length of stay was 2.7 days. Only one case of re-intervention was recorded due to postoperative bleeding that was resolved laparoscopically. **Conclusions:** Renal laparoscopic surgery is currently the gold standard for localized renal tumors, urothelial carcinomas, simple nephrectomies and reconstructive procedures. Cosmetic results along with a fast recovery and good oncologic control make it the procedure of choice for kidney surgery.

* Urólogo.

† Médico General.

Departamento de Urología, Centro Médico ABC. Ciudad de México, México.

Recibido: 30/06/2020. Aceptado: 15/03/2021.

Correspondencia: Dr. Carlos Vásquez-Lastra

Hospital ABC Campus Observatorio.
Sur 136 Torre Central, 4o piso, consultorio 8,
Col. Las Américas, Álvaro Obregón,
01120, CDMX.
E-mail: drcvlastra@hotmail.com



reincorporación a actividades laborales, en conjunto con un adecuado control oncológico, la hacen el procedimiento de elección en patología renal.

Palabras clave: Cirugía laparoscópica, cáncer renal, nefrectomía, nefrectomía laparoscópica.

Nivel de evidencia: IV

INTRODUCCIÓN

A partir de la primera nefrectomía laparoscópica realizada por Clayman en 1990,¹ el interés hacia este abordaje para cirugía renal ha crecido de manera exponencial.^{2,3} La cirugía renal por laparoscopia es ya una realidad en la comunidad urológica^{4,5} y sus indicaciones se han extendido de nefrectomía simple por enfermedad benigna a nefrectomía radical por enfermedad maligna.⁶ De igual manera, se ha incrementado la capacidad de realizar nefrectomías en tumores de mayor tamaño, nefrectomías parciales y nefroureterectomías.⁷ La cirugía robótica se ha establecido como una excelente herramienta del cirujano laparoscopista, la cual ha ayudado a realizar casos cada vez más complejos. Sin embargo, la cirugía renal sigue siendo un área donde la cirugía laparoscópica convencional tiene los mismos resultados que la cirugía robótica en casos concretos,^{8,9} a una fracción del costo.

Las ventajas del abordaje laparoscópico, en comparación con la cirugía abierta tradicional, se han descrito como: menor dolor postoperatorio, requerimiento de analgésicos^{10,11} y sangrado,¹² reincorporación rápida a la actividad laboral y menores complicaciones, así como un mejor resultado cosmético. Múltiples estudios han demostrado que el resultado oncológico con abordaje laparoscópico es comparable con la cirugía abierta.^{13,14} La progresión tumoral está determinada principalmente por el estadio y la estirpe, más que por el abordaje quirúrgico.¹⁵

El objetivo es presentar nuestra experiencia con los primeros 110 casos de nefrectomía laparoscópica realizados en el Centro Médico ABC en los últimos 14 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

De enero 2006 a enero del 2020 se realizaron 110 nefrectomías laparoscópicas. Todos los pacientes con indicación de nefrectomía fueron considerados como candidatos para abordaje laparoscópico con las si-

Keywords: Laparoscopic surgery, renal cancer, nephrectomy, laparoscopic nephrectomy.

Level of evidence: IV

guientes excepciones: invasión de vena renal o cava, o sospecha de extensión local. Los pacientes candidatos a nefrectomía parcial (tumores sólidos menores de 4 cm, tumores renales bilaterales o en monorrenos) no fueron considerados para nefrectomía radical laparoscópica y se sometieron a nefrectomía parcial abierta, laparoscópica o robótica, excepto en casos aislados de tumores intrarrenales, con involucro de hilio renal o una calificación R.E.N.A.L. mayor a 10.¹⁶

Se creó una base de datos que incluyó edad, sexo, indicación de cirugía, tiempo quirúrgico, sangrado, complicaciones intraoperatorias, conversiones y complicaciones postoperatorias (incluyendo aquéllas que ocurrieron un mes después de cirugía). También se documentó el resultado histopatológico y el seguimiento del paciente.

Todos los procedimientos se realizaron bajo anestesia general con/sin anestesia regional.

El abordaje quirúrgico fue transabdominal en todos los casos por preferencia del cirujano (Carlos Vázquez Lastra). Se utilizó una técnica de 3-4 puertos, como ya ha sido descrito en otras publicaciones,¹⁷ o bien, mediante laparoscopia mano asistida en caso de nefrectomía radical para extracción de la pieza quirúrgica a través del puerto de asistencia manual. En dichos casos, la incisión se realizó de 6-7 cm, teniendo que extenderla de acuerdo con el tamaño de la pieza. En caso de nefrectomías simples con riñones atróficos, la pieza se extrajo mediante la ampliación de uno de los puertos laparoscópicos. En los casos de nefroureterectomía, se extrajo la pieza mediante una incisión tipo Gibson modificada,¹⁸ la cual se utilizó para completar la disección ureteral distal y el rodete vesical.

RESULTADOS

El número de casos laparoscópicos aumentaron progresivamente durante el periodo de estudio, con 49 del 2006 al 2013 y 61 del 2014 al 2020. La edad promedio fue de 60 años (rango de 18 a 87 años). La distribución entre ambos sexos fue muy semejante (54 masculinos vs 46% femeninos). Las características de

la población estudiada y los datos perioperatorios se incluyen en la **Tabla 1**.

La indicación de cirugía incluyó cáncer renal en 67 (61%) casos, tumores de urotelio en 22 (20%) y exclusiones renales en 21 casos (19%) (**Tabla 2**). En los casos de nefrectomía radical por cáncer renal, el tamaño promedio fue de 6.4 cm, con un rango de 2.7 a 12 cm.

Treinta y siete pacientes (33%) ya tenían antecedente de cirugía abdominal previa. El tiempo promedio fue de 131 minutos (rango 50 a 300 minutos), la estancia intrahospitalaria fue de 2.7 días (rango 2-7 días). El sangrado promedio fue de 103 mL (rango 10-2,000 mL). Sólo se requirió transfundir a cuatro pacientes (3%).

Se registraron complicaciones transoperatorias en tres casos que fueron lesiones vasculares adversas, las que incluyeron vena renal en uno, arteria renal en uno y lesión de vena adrenal derecha en un caso. En dos pacientes se identificó lesión del bazo, con reparación laparoscópica y aplicación de materiales hemostáticos, sin requerir esplenectomía y sin incremento de volumen de sangrado significativo. Ambos pacientes tuvieron como característica tumores renales mayores a 8 cm y localizados en polo superior del riñón izquierdo. No hubo conversiones ni mortalidad perioperatoria. Sólo hubo un caso que requirió reintervención por la presencia de sangrado importante, identificado en el postoperatorio inmediato, el cual se resolvió de manera laparoscópica identificando la vena adrenal como el sitio del sangrado y resolviéndolo mediante la aplicación de un clip vascular.

Se observaron complicaciones menores en siete pacientes. Dos presentaron retención urinaria, uno presentó hematoma en uno de los sitios de colocación de trocares que se autolimitó y un paciente presentó hernia postinsisional en uno de los puertos, que requirió posterior resolución quirúrgica. En la **Tabla 3** se muestran las complicaciones de acuerdo con la clasificación de Clavien-Duo.

El reporte histopatológico se resume en la **Tabla 2**. De los 110 casos, 89 (81%) fueron oncológicos, sien-

Tabla 1: Características de la población estudiada y datos perioperatorios.

	Promedio	Rango
Edad (años)	60.0	18-87
Tiempo quirúrgico (min)	131.0	50-300
Sangrado (mL)	103.0	10-2,000
Días de estancia intrahospitalaria	2.7	2-7

Tabla 2: Reporte histopatológico final.

	n (%)
Carcinoma renal de células claras	46 (42.0)
Carcinoma cromófobo de células renales	6 (5.0)
Carcinoma papilar de células renales	6 (5.0)
Con componente sarcomatoide	6 (5.0)
Oncocitoma	3 (3.0)
Atrofia renal	21 (19.0)
Carcinoma de células transicionales	22 (20.0)

Tabla 3: Complicaciones de acuerdo con clasificación Clavien-Duo.

Clavien	%
I	3 2.0
II	4 3.0
IIIa	1 0.9
IIIb	2 1.8

do el carcinoma de células renales el más frecuente, seguido de carcinoma de células transicionales, sarcoma renal y oncocitoma. En los casos oncológicos, todos se reportaron con márgenes negativos.

El seguimiento de los pacientes consistió en cita a la semana de la cirugía, al mes, a los tres meses y de allí de acuerdo con el seguimiento oncológico establecido para cada caso.

DISCUSIÓN

La cirugía laparoscópica renal –incluyendo nefrectomía simple, nefrectomía radical, nefrectomía de donador vivo, nefrectomía parcial y nefroureterectomía– sigue siendo uno de los procedimientos laparoscópicos más utilizado por los urólogos. Las últimas décadas han visto un cambio radical en el manejo de cirugía renal. El manejo de tumores renales sólidos con nefrectomía parcial está reemplazando rápidamente a la cirugía radical, y la cirugía robótica para estos casos está reemplazando a la cirugía laparoscópica convencional, lo que deja a la nefrectomía parcial abierta como una alternativa ya en desuso.

En la década de 1990, la urología se encontraba rezagada comparada con cirugía general en la introducción de la laparoscopia en la práctica quirúrgica diaria. Debido parcialmente a la localización retroperitoneal o pélvica de los órganos a tratar, que requería un abordaje más laborioso que el necesario para

cirugía general, así como un riesgo de sangrado mayor debido al aporte sanguíneo del riñón, pero también por no existir un volumen quirúrgico comparado con colecistectomía o apendicectomía. Es por ello que el urólogo que se inicia en la cirugía laparoscópica tiene que enfrentar un procedimiento de mayor complejidad desde un inicio y sin un volumen adecuado para poder tener una curva de aprendizaje lo suficientemente rápida para disminuir complicaciones.

La primera nefrectomía laparoscópica realizada en un humano por Clayman en 1990 fue un procedimiento sin complicaciones, de 8 horas de duración y con el reporte final de un oncocitoma de 4 cm. A partir de ese momento histórico, el interés del mundo urológico por la cirugía laparoscópica ha crecido de forma exponencial. Este interés se vería reflejado en el advenimiento de la cirugía robótica en 1997, donde después de realizarse la primera colecistectomía robótica, la plataforma de cirugía robótica encontró en la urología la especialidad que la impulsaría a ser lo que es hoy en día.

La nefrectomía laparoscópica ha demostrado ser un procedimiento seguro con ventajas significativas sobre la cirugía abierta. Los procedimientos laparoscópicos han demostrado menor morbilidad, menos sangrado, al igual que requerimiento de analgésicos y reintegración más rápida a actividades normales, sin comprometer los resultados oncológicos. Por ello, la tendencia mundial ha sido a realizar estos procedimientos de forma laparoscópica, dejando los procedimientos abiertos para ciertas indicaciones particulares, principalmente referente al estadio, tamaño y extensión local del tumor. La calidad de vida postoperatoria, definida como la combinación de diferentes variables (dolor postoperatorio, tiempo de hospitalización, periodo de convalecencia y tiempo a recuperación completa) ha demostrado ser superior en nefrectomía laparoscópica comparada con nefrectomía abierta.¹⁹

El tiempo promedio de regreso a actividad normal ha sido reportado de 3.6 semanas en el grupo laparoscópico, comparado con 8.1 semanas en la cirugía abierta,²⁰ y el tiempo promedio para recuperación total de 8.2 semanas comparado con 29.3 semanas, respectivamente.²¹

Los reportes de control oncológico a cinco, 10 y 15 años no han mostrado inferioridad del abordaje laparoscópico, en comparación con el abordaje abierto.^{22,23}

Las indicaciones de nefrectomía laparoscópica son esencialmente las mismas que para nefrectomía abierta, excepto en casos de tumores muy volumino-

sos, sospecha de involucro de vena renal y de involucro perirrenal importante por proceso inflamatorio, como sucede en los casos de pielonefritis xantogranulomatosa. En nuestro estudio, éstos fueron criterios de exclusión para no considerar un procedimiento laparoscópico. En cuanto al tamaño del tumor, hay controversia respecto al diámetro mayor capaz de ser removido de forma laparoscópica. Inicialmente se había creado un límite de 10 cm; sin embargo, conforme este procedimiento se ha vuelto una herramienta cotidiana para el urólogo, y conforme aumenta su curva de experiencia, es posible realizar nefrectomía de tumores de mayor tamaño.²⁴

La complicación transoperatoria observada en nuestra serie fue lesión vascular (3 casos, 2%). No obstante, todas se pudieron resolver de forma laparoscópica, no requirieron necesidad de convertir ninguno de los casos de esta serie. Estos pacientes no se encontraban en el percentil de tumores de mayor tamaño, o fue particular de cirugía oncológica o nefrectomía simple, por lo tanto, concluimos que aunque el tamaño tumoral representa un factor que puede requerir de mayor experiencia del cirujano, la nefrectomía laparoscópica es un procedimiento que puede presentar complicaciones vasculares para las que se debe estar preparado. Las lesiones vasculares siguen siendo las complicaciones más frecuentes en este procedimiento.²⁵

Desde el punto de vista técnico, hay dos formas de abordar la cirugía laparoscópica renal: el abordaje transabdominal y el retroperitoneal. Los estudios comparativos no han demostrado superioridad de uno sobre el otro, por lo que el abordaje sigue siendo una decisión de acuerdo con la preferencia del cirujano.^{26,27} En el abordaje transabdominal, el espacio de trabajo es mayor y la orientación más fácil, aunque llegar al hilus renal y realizar la disección renal puede volverse más laborioso. En el abordaje retroperitoneal, el riñón y los vasos renales son relativamente más fáciles de abordar; sin embargo, el espacio de trabajo es menor, la orientación es más difícil y la ergonomía del procedimiento no es óptima. Una de las limitantes del procedimiento transabdominal es el antecedente de cirugías abdominales previas. En esta serie, 33% de los pacientes habían tenido alguna cirugía transabdominal previa. Aunque algunos de estos casos sí requirieron tiempo quirúrgico en liberación de adherencias, no se reportó la imposibilidad de realizar el procedimiento por este antecedente. Otras publicaciones han demostrado también la seguridad del abordaje transabdominal con cirugías abdominales previas.²⁸

El tiempo quirúrgico promedio fue 131 minutos (rango de 50 a 300), y observamos una disminución en éste durante la serie. Al comparar el tiempo quirúrgico de la primera mitad de casos (141 minutos) con el de la segunda mitad (118 minutos), notamos menor tiempo quirúrgico, relacionado con la experiencia y la estandarización del procedimiento.

La seguridad oncológica de la nefrectomía laparoscópica ya ha sido demostrada por diferentes autores.^{29,30}

El seguimiento a largo plazo de la nefrectomía laparoscópica confiere los mismos resultados que la cirugía abierta.

CONCLUSIONES

Considerando la información existente, así como nuestra experiencia personal, la nefrectomía laparoscópica se puede considerar un procedimiento de rutina, seguro y efectivo, asociado con mínima morbilidad con ventajas significativas para el paciente. En la actualidad, se ha establecido como el estándar de oro para el manejo de la patología oncológica y benigna renal. Ya sea mediante laparoscopia pura o mano asistida, el resultado estético, el requerimiento de analgésicos y la velocidad para reintegrar al paciente a sus actividades diarias coloca a esta técnica por arriba de la cirugía abierta. Con tiempos quirúrgicos semejantes e incluso menores que la cirugía abierta, la cirugía laparoscópica es el método de elección hoy en día para aquellos pacientes bien seleccionados, una vez descartada la posibilidad de realizar una cirugía preservadora de nefronas.

REFERENCIAS

- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1991; 146 (2): 278-282.
- Eskicorapci SY, Teber D, Schulze M, Ates M, Stock C, Rassweiler JJ. Laparoscopic radical nephrectomy: the new gold standard surgical treatment for localized renal cell carcinoma. *ScientificWorldJournal.* 2007; 7: 825-836. doi: 10.1100/tsw.2007.153.
- Raghuram S, Godbole HC, Dasgupta P. Laparoscopic nephrectomy: the new gold standard? *Int J Clin Pract.* 2005; 59 (2): 128-129. doi: 10.1111/j.1742-1241.2005.00470.x.
- Peña González JA, Pascual Queralt M, Salvador Bayarri JT, Rosales Bordes A, Palou Redorta J, Villavicencio Mavrich H. Evolución de la cirugía abierta versus laparoscópica/robótica: 10 años de cambios en Urología. *Actas Urol Esp.* 2010; 34 (3): 223-231.
- Inman BA. Open versus laparoscopic nephroureterectomy: is there really a debate? *Eur Urol.* 2012; 61 (4): 722-724. doi: 10.1016/j.eururo.2011.12.051.
- Kavoussi LR, Kerbl K, Capelouto CC, McDougall EM, Clayman RV. Laparoscopic nephrectomy for renal neoplasms. *Urology.* 1993; 42 (5): 603-609.
- Kutikov A, Smaldone MC, Egleston BL, Uzzo RG. Should partial nephrectomy be offered to all patients whenever technically feasible? *Eur Urol.* 2012; 61 (4): 732-734; discussion 734-735.
- Anele UA, Marchionni M, Yang B, Simone G, Uzzo RG, Lau C et al. Robotic versus laparoscopic radical nephrectomy: a large multi-institutional analysis (ROSULA Collaborative Group). *World J Urol.* 2019; 37 (11): 2439-2450. doi: 10.1007/s00345-019-02657-2.
- Alimi Q, Peyronnet B, Sebe P, Cote JF, Kammerer-Jacquet SF, Khene ZE et al. Comparison of short-term functional, oncological, and perioperative outcomes between laparoscopic and robotic partial nephrectomy beyond the learning curve. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018; 28 (9): 1047-1052. doi: 10.1089/lap.2017.0724.
- Carrión DM, Gómez Rivas J, Aguilera Bazán A, Alonso y Gregorio S, De Castro Guerín C, Álvarez-Maestro M et al. Laparoscopic donor nephrectomy versus open donor nephrectomy: Outcomes from a single transplant center. *Arch Esp Urol.* 2019; 72 (5): 508-514.
- Wilson CH, Sanni A, Rix DA, Soomro NA. Laparoscopic versus open nephrectomy for live kidney donors. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (11): CD006124. doi: 10.1002/14651858.CD006124.pub2.
- Nouralizadeh A, Tabatabaei S, Basiri A, Simforoosh N, Soleimani M, Javanmard B et al. Comparison of open versus laparoscopic versus hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018; 28 (6): 656-681. doi: 10.1089/lap.2017.0662.
- Peyronnet B, Seisen T, Dominguez-Escríg JL, Bruins HM, Yuan CY, Lam T et al. Oncological outcomes of laparoscopic nephroureterectomy versus open radical nephroureterectomy for upper tract urothelial carcinoma: an European Association of Urology Guidelines Systematic Review. *Eur Urol Focus.* 2019; 5 (2): 205-223. doi: 10.1016/j.euf.2017.10.003.
- Liu G, Ma Y, Wang S, Han X, Gao D. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Transl Oncol.* 2017; 10 (4): 501-510. doi: 10.1016/j.tranon.2017.03.004.
- Thompson RH, Hill JR, Babayev Y, Cronin A, Kaag M, Kundu S et al. Metastatic renal cell carcinoma risk according to tumor size. *J Urol.* 2009; 182 (1): 41-45.
- Kutikov A, Uzzo RG. The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J Urol.* 2009; 182 (3): 844-853. doi: 10.1016/j.juro.2009.05.035.
- Bove P, Iacovelli V, Sandri M, Carilli M, Cindolo L, Autorino R et al. Entry techniques in laparoscopic radical and partial nephrectomy: a multicenter international survey of contemporary practices. *Minerva Urol Nefrol.* 2018; 70 (4): 414-421. doi: 10.23736/S0393-2249.18.03075-8.
- Yang WH, Ou CH. A muscle-sparing modified Gibson incision for hand-assisted retroperitoneoscopic nephroureterectomy and bladder cuff excision--an approach through a window behind the rectus abdominis muscle. *Urology.* 2012; 79 (2): 470-474. doi: 10.1016/j.urology.2011.09.043.
- Acar C, Bilen C, Bayazit Y, Aslan G, Koni A, Basok E et al. Quality of life survey following laparoscopic and open radical nephrectomy. *Urol J.* 2014; 11 (6): 1944-1950.

20. Bahler CD, Sundaram CP. Quality of life following laparoscopic living-donor nephrectomy. *J SLS*. 2013; 17 (2): 273-278. doi: 10.4293/10860813X13693422521395.
21. Parker PA, Swartz R, Fellman B, Urbauer D, Li Y, Pisters LL et al. Comprehensive assessment of quality of life and psychosocial adjustment in patients with renal tumors undergoing open, laparoscopic and nephron sparing surgery. *J Urol*. 2012; 187 (3): 822-826. doi: 10.1016/j.juro.2011.10.151.
22. Shigeta K, Kikuchi E, Abe T, Hagiwara M, Ogihara K, Anno T et al. Long-term oncologic outcomes of laparoscopic versus open radical nephroureterectomy for patients with T3N0M0 upper tract urothelial carcinoma: a multicenter cohort study with adjustment by propensity score matching. *Ann Surg Oncol*. 2019; 26 (11): 3774-3781. doi: 10.1245/s10434-019-07623-1.
23. Colombo JR Jr, Haber GP, Jelovsek JE, Lane B, Novick AC, Gill IS. Seven years after laparoscopic radical nephrectomy: oncologic and renal functional outcomes. *Urology*. 2008; 71 (6): 1149-1154. doi: 10.1016/j.urology.2007.11.081.
24. Kruck S, Anastasiadis AG, Walcher U, Stenzl A, Herrmann TR, Nagele U. Laparoscopic partial nephrectomy: risk stratification according to patient and tumor characteristics. *World J Urol*. 2012; 30 (5): 639-646. doi: 10.1007/s00345-011-0806-9.
25. Gill IS, Kavoussi LR, Clayman RV, Ehrlich R, Evans R, Fuchs G et al. Complications of laparoscopic nephrectomy in 185 patients: a multi-institutional review. *J Urol*. 1995; 154 (2 Pt 1): 479-483. doi: 10.1097/00005392-199508000-00037.
26. Taeue R, Izaki H, Koizumi T, Kishimoto T, Oka N, Fukumori T et al. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: a comparative study. *Int J Urol*. 2009; 16 (3): 263-267. doi: 10.1111/j.1442-2042.2008.02219.x.
27. Savran-Karadeniz M, Kisa I, Salviz EA, Ozkan-Seyhan T, Tefik T, Sanli O et al. Can surgical approach affect postoperative analgesic requirements following laparoscopic nephrectomy: Transperitoneal versus retroperitoneal? A prospective clinical study. *Arch Esp Urol*. 2017; 70 (6): 603-611.
28. Yanai Y, Takeda T, Miyajima A, Matsumoto K, Hagiwara M, Mizuno R et al. Is transperitoneal laparoscopic radical nephrectomy suitable for patients with a history of abdominal surgery? *Asian J Endosc Surg*. 2019; 12 (4): 429-433. doi: 10.1111/ases.12673.
29. Tait C, Tandon S, Baker L, Goodman C, Townell N, Nabi G. Long-term oncologic outcomes of laparoscopic radical nephrectomy for kidney cancer resection: Dundee cohort and metaanalysis of observational studies. *Surg Endosc*. 2011; 25 (10): 3154-3161. doi: 10.1007/s00464-011-1736-8.
30. Laird A, Stewart GD, Zhong J, Ang WJ, Cutress ML, Riddick AC et al. A generation of laparoscopic nephrectomy: stage-specific surgical and oncologic outcomes for laparoscopic nephrectomy in a single center. *J Endourol*. 2013; 27 (8): 1008-1014. doi: 10.1089/end.2012.0562.



Protocolo interinstitucional de abordaje foniátrico de la disfagia orofaríngea en pacientes con COVID-19

Interinstitutional protocol for phoniatric approach to oropharyngeal dysphagia in patients with COVID-19

Mónica Segura-Hernández,* Víctor Manuel Valadez-Jiménez,†
Daniela Carolina Tejeda-Franco,§ Annel Gómez-Coello†

Citar como: Segura-Hernández M, Valadez-Jiménez VM, Tejeda-Franco DC, Gómez-Coello A. Protocolo interinstitucional de abordaje foniátrico de la disfagia orofaríngea en pacientes con COVID-19. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 42-47. <https://dx.doi.org/10.35366/99488>

RESUMEN

El SARS-CoV-2 es un coronavirus B, denominado así por la apariencia que da bajo el microscopio electrónico parecido a una corona. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró oficialmente la epidemia COVID-19 como una emergencia de salud pública de preocupación internacional. El manejo clínico de un paciente con enfermedad por SARS-CoV-2 en la unidad de cuidados intensivos y de todas las comorbilidades que esto implica, es de gran importancia para el médico foniatra, el cual será esencial en el diagnóstico y la rehabilitación de la disfagia orofaríngea de los pacientes. Este trabajo en particular presta especial atención al protocolo de diagnóstico y manejo rehabilitatorio de la disfagia orofaríngea en pacientes que cursaron con esta enfermedad.

Palabras clave: Coronavirus, foniatria, disfagia.

Nivel de evidencia: III

ABSTRACT

SARS-CoV-2 is a coronavirus type B, named because of its crown-like appearance under the electron microscope. On January 30, 2020, The World Health Organization officially declared the COVID-19 epidemic a public health emergency of international concern. The clinical management of a patient with coronavirus disease in the Intensive Care Unit and of all the comorbidities that this implies, is of great importance for the phoniatric physician, which will be essential in the diagnosis and rehabilitation of oropharyngeal dysphagia in patients. This work in particular pays special attention to the protocol for the diagnosis and rehabilitation management of oropharyngeal dysphagia in patients with this disease.

Keywords: Coronavirus, phoniatrics, dysphagia.

Level of evidence: III

www.medigraphic.org.mx

* Centro Médico American British Cowdray / Hospital General de México.

† Jefe de la División de Foniatria. Instituto Nacional de Rehabilitación.

§ Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Especialidad en Audiología, Otoneurología y Foniatria. Alta Especialidad en Métodos Especiales de Diagnóstico y Tratamiento en Foniatria.

Ciudad de México.

Recibido: 07/12/2020. Aceptado: 28/03/2021.

Correspondencia: Dra. Annel Gómez Coello

Dr. Balmis Núm. 148,

Col. Doctores, 06720,

Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: 55 1879-2000, ext. 6311.

E-mail: annelgomezc@gmail.com



INTRODUCCIÓN

Hasta el 15 de septiembre de 2020 la OMS ha reportado más de 29.8 millones de casos y casi un millón de muertes en todo el mundo, derivados de la infección por el virus SARS-CoV-2 originada en diciembre de 2019 en la región de Wuhan, China. Actualmente las investigaciones científicas se centran en el mejor conocimiento de la infección aguda y de sus estrategias terapéuticas.¹ Sin embargo, aún no se ha dimensionado la magnitud de las secuelas y la importancia de su pronto abordaje para disminuir el riesgo de complicaciones. Este trabajo en particular presta especial atención al diagnóstico y manejo rehabilitatorio de la disfagia orofaríngea en pacientes que cursaron con esta enfermedad.

Generalidades

Los coronavirus son virus envueltos de ARN de sentido positivo no segmentados que pertenecen a la familia *Coronaviridae* y al orden nidovirales, y se transmiten con facilidad en humanos y otros mamíferos.² Los coronavirus se replican primordialmente en las células epiteliales del tracto respiratorio inferior y en menor medida en el tracto respiratorio superior.³ Después de los contagios en casa y el trabajo, los brotes nosocomiales representan aproximadamente un tercio de las formas de transmisión a nivel mundial, relacionado a que el virus es más estable a temperaturas inferiores (20°) y bajas condiciones de humedad, presente en los hospitales o consultorios con mayor permanencia en superficies de plástico o acero. Estas propiedades favorecen su permanencia en instalaciones médicas equipadas y sometidas a aire acondicionado, además de un alto riesgo de super propagación por los procedimientos generadores de aerosoles (AGP) como el uso continuo de presión positiva en las vías respiratorias, nebulización de medicamentos, reanimación cardiopulmonar, intubación, nasoendoscopia, evaluación clínica e instrumentada de la deglución.

En referencia a nuestro artículo, el abordaje foniátrico puede considerarse como de alto riesgo de contagio, ya que tanto la exploración clínica como instrumentada son consideradas AGP, por lo que dicho abordaje debe ser postergado el mayor tiempo posible.^{4,5} Por otra parte, la rápida propagación se atribuyó al mal cumplimiento de los trabajadores de la salud con el uso de equipo de protección y los escasos protocolos de sanidad durante los procedimientos.⁴

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) puede ser asintomática; sin embargo, de 14 a 20% pueden complicarse con una neumonía de infiltrados

bilaterales y en 5% pueden presentar síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA),⁶ coagulopatía intravascular diseminada, edema laríngeo y laringitis en el paciente crítico que puede ocasionar obstrucción de la vía aérea o disfagia orofaríngea, neumonía necrosante por sobreinfección, complicaciones cardiovasculares, sepsis, choque séptico, embolia pulmonar masiva y fallo multiorgánico.⁷

Disfagia orofaríngea en los pacientes con COVID-19

Por tratarse de pacientes en estado crítico, la disfagia orofaríngea está relacionada con la intubación endotraqueal y con la duración de la ventilación mecánica; sin embargo, es también atribuida a cambios multifactoriales principalmente mecánicos y cognitivos, entre los que se encuentran: debilidad muscular, traumatismo orofaríngeo y laríngeo, sarcopenia, alteraciones sensoriomotoras, sobre todo cuando el paciente se encuentra en estado de delirio, secundario al efecto residual de la medicación narcótica y ansiolítica.⁸

Debido a que estos pacientes presentan un alto riesgo de aspiración de los alimentos y de las propias secreciones, el abordaje foniátrico es imprescindible para la toma de decisiones sobre la ruta de alimentación más segura, por lo que a continuación ahondaremos en las posibles pruebas clínicas y diagnósticas a realizar en estos pacientes, siempre considerando el estricto apego a las medidas de protección.

Postura actual sobre el abordaje foniátrico

La Sociedad de Investigación de la Disfagia estipula que los siguientes procedimientos deben considerarse como AGP y por tanto, requieren que se tomen todas las precauciones como el uso adecuado del equipo de protección así como del ambiente donde se llevarán a cabo mientras se realizan. Estos procedimientos incluyen cualquier examen realizado en el tracto aerodigestivo (oído medio, nariz, faringe, cavidad oral, orofaringe, hipofaringe o esófago) como:^{9,10}

1. Evaluación clínica de la deglución que incluye: examen oromotor y de pares craneales, prueba del reflejo tusígeno y estado bucal.
 2. Pruebas clínicas de apoyo para la evaluación de la disfagia:
- a. El test del agua, desarrollado y validado por DePippo, con una sensibilidad de 84.6% y un especificidad de 75% para la predicción clínica para aspiración.

- b. El método de exploración clínica volumen viscosidad (MECV-V), útil en el tamizaje de aspiraciones, cuenta con una sensibilidad diagnóstica de 83 a 85% y especificidad de 63%.
- c. La auscultación cervical, complementaria a las dos primeras pruebas, presenta 66% de especificidad y 62% de sensibilidad (con respecto a la aspiración-penetración).
- d. La evaluación fibroendoscópica de la deglución (FEES, *Fiberoptic Evaluation of Swallowing*), en la que se ha reportado 88% de sensibilidad y 90% de concordancia con la videofluoroscopia respecto de la presencia de aspiración a la vía aérea.
- 3. Estudio videofluoroscópico de la deglución (VFSS).
- 4. Cuidado y manejo de la laringectomía, que incluyen: restauración quirúrgica de la voz (cambio de prótesis e inspección del estoma).
- 5. Intubación, cuidado y manejo de traqueostomía, con o sin ventilación mecánica: procedimientos de succión, desinflado del manguito, oclusión digital, uso de válvulas del habla.
- 6. Ventilación no invasiva y soporte respiratorio de alto flujo mediante cánulas nasales, cánulas de alto flujo y mascarilla.
- 7. Entrenamiento de la fuerza de los músculos respiratorios.
- 8. Manometría faríngea-esofágica.

En marzo de 2020, la *British Laryngological Association* (BLA) y la *British Association of Otorhinolaryngology-Head and Neck* (ENT-UK) emitieron declaraciones con respecto a la nasoendoscopia y a la FEES, que incluían la restricción del estudio en pacientes infectados; sin embargo, algunos pacientes ameritarán la evaluación, y esta decisión siempre debe ser multidisciplinaria, discutida y planificada formalmente por el equipo de trabajo antes de realizar el procedimiento, considerando los riesgos y beneficios. Es por ello que la FEES sólo debe realizarse si es absolutamente necesario como en los casos en que se sospeche de neumonía agregada por broncoaspiración, aspiraciones silentes u obstrucción de la vía aérea para informar al equipo médico sobre el manejo inmediato del paciente.^{5,11}

Protocolo interinstitucional de abordaje foniátrico

Este protocolo es realizado en el Centro Médico American British Cowdray, el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Centro Médico Nacion-

al 20 de Noviembre del ISSSTE y el Instituto Nacional de Rehabilitación «Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra», y es resultado del consenso de los servicios de foniatria, basado en las guías internacionales y en la experiencia de dichos servicios durante la atención en la pandemia por coronavirus.

Toma de decisiones clínicas para el abordaje foniátrico

A) Estatus infeccioso del paciente

En el contexto actual, teóricamente todos los pacientes se consideran *SARS-CoV-2 positivos*. Sin embargo, se puede aplicar la siguiente categoría:

1. Pacientes positivos para *SARS-CoV-2*: son los pacientes que cuenten con una prueba de PCR positiva, y/o una tomografía computarizada de tórax sugestiva de lesiones por *SARS-CoV-2*.
2. Pacientes sospechosos cuando: existan signos clínicos sugestivos como mialgia, astenia, fiebre, tos, dolor de pecho, disnea, dolor de cabeza, anosmia o ageusia (pérdida del gusto u olfato), síntomas digestivos (especialmente diarrea), delirio, o que hayan estado en contacto con una persona contagiada.¹¹

B) Tiempo estimado para la evaluación foniátrica

Aún no se han realizado suficientes estudios aleatorizados para determinar el tiempo exacto para la realización y la valoración foniátrica de los pacientes con COVID-19, todo dependerá de los criterios de urgencia y necesidades del paciente; sin embargo, se aconseja que se realice una vez que el paciente presente evidencia documentada de dos muestras virológicas consecutivas negativas (es decir, hisopado nasofaríngeo) con 24 horas de diferencia, además de tener como requisito que el médico utilice el equipo de protección personal adecuado.^{12,13} Esto en ocasiones no es posible en servicios como el de nuestras instituciones, por lo que hemos realizado dichas valoraciones en pacientes hospitalizados, e inclusive durante su estancia en las unidades de cuidados intensivos, ya que la nasolaringoendoscopia y/o la FEES llega a ser determinante para la toma de decisiones y evolución del paciente.

C) Criterios para realizar las pruebas de deglución

De acuerdo con la guía realizada por el Real Colegio de Terapeutas de Habla y de Lenguaje (RCSLT),

respaldada por las asociaciones: Asociación Británica de Laringología, el Consejo de la Sociedad Torácica Británica, la ENT-UK y los miembros del Proyecto Nacional de la Traqueotomía se consideran criterios específicos para llevar a cabo la evaluación foniátrica en estos pacientes, graduados en tres niveles (*Figura 1*).¹⁴

Consideraciones óptimas para realizar la prueba

A) Uso indispensable y forzoso de equipo de protección personal (EPP)

Los profesionales de la salud estamos obligados a estar informados sobre el COVID-19, el riesgo de transmisión y el uso apropiado del EPP. Cuando se atiende a un paciente sospechoso o confirmado, el EPP recomendado incluye un respirador de aire motorizado (PAPR) o la mascarilla N95, gafas o careta desechable para protección ocular, guantes y bata de aislamiento. Todos los profesionales de la salud deben recibir capacitación y demostrar competencia para colocarse, retirarse y desechar o desinfectar adecuadamente el equipo de protección personal.¹⁵ Es necesario no realizar un procedimiento generado de aerosoles como la

nasolaringoendoscopia, si no se dispone de un equipo de protección personal adecuado.

B) Paciente

Antes de realizar una FEES o nasolaringoendoscopia, por tratarse de pacientes en estado crítico o bien postinfección por SARS-CoV-2, tenemos que asegurarnos de que las condiciones clínicas del paciente sean óptimas para la realización de la prueba considerando lo siguiente.¹⁶

1. Estado neurológico: si el paciente presenta delirio, sedación, patología neurológica agregada.
2. Estado hemodinámico: si aún es dependiente de vasopresores, estabilidad de frecuencia cardíaca y presión arterial.
3. Estado respiratorio: si el paciente es dependiente de ventilador, si está o estuvo con intubación endotraqueal y tiempo de la misma, si tiene traqueostomía, si se encuentra taquipneico o dependiente de oxígeno (ya sea en alto flujo, CPAP o puntas nasales).
4. Estado hemato-infeccioso: el paciente debe encontrarse afebril o sin necesidad de antipiréticos,

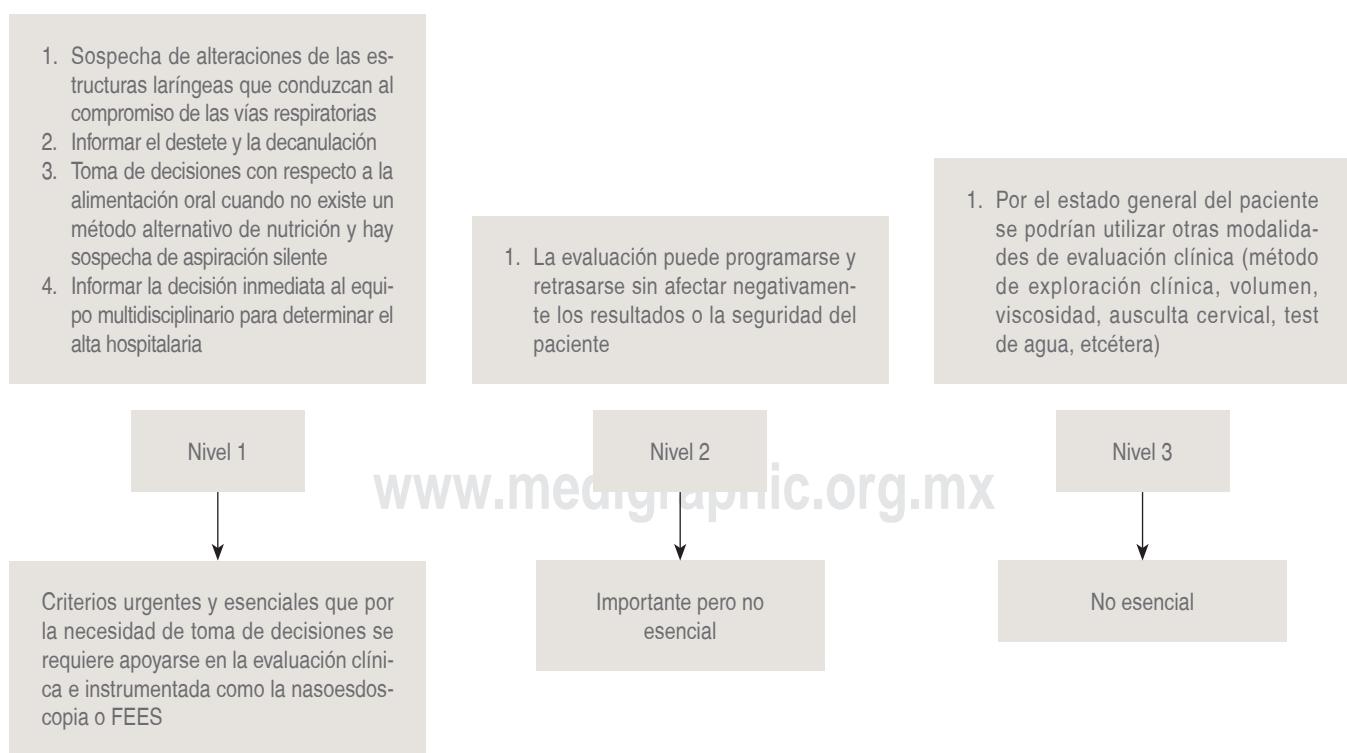


Figura 1: Criterios específicos para realizar la evaluación foniátrica.

- además considerar el riesgo de sangrado por uso de anticoagulantes.
5. Estado gastrointestinal: tipo de alimentación actual, presencia de sonda nasogástrica, nasoyeyunal, orogástrica o alimentación parenteral.

Si el paciente presenta alteración en alguno de los apartados antes mencionados, se debe postergar la prueba hasta que el paciente se encuentre en un estado general estable. En caso de no ser posible postergarlo, se recomienda siempre tomar en cuenta todas las variables al momento de llevar a cabo la valoración, y cómo éstas pueden influir en los resultados de la prueba.

C) Médico

El médico foniatra deberá tener las habilidades y la experiencia para tratar de minimizar el contacto con la mucosa nasal, faríngea y laringea para reducir el riesgo de tos inducida y estimulación del reflejo nauseoso así como la inserción, manipulación y extracción rápidas y precisas del nasendoscopio para obtener imágenes de la más alta calidad en el menor tiempo posible, además de asegurarse de que éste se retire con cuidado para minimizar las salpicaduras y limitar la exposición de los aerosoles.¹⁷

D) Lugar de atención

La evaluación debe realizarse en una habitación bien ventilada o en hospitalización con la menor cantidad de personal y mobiliario posible durante la prueba, desinfectando inmediatamente después de cada laringoscopia, nasoendoscopia y/o FEES. No se han establecido virucidas específicos, pero se recomienda la desinfección con peróxido de hidrógeno al 2%, cloro de 2 a 5 g/L o alcohol al 75%.^{17,18}

Características de la prueba

La evaluación fibroendoscópica de la deglución debe tener ciertas adaptaciones para optimizar su realización y reducir al mínimo el riesgo de contagio, utilizando el siguiente protocolo adaptado de Langmore:¹⁸

1. La prueba debe realizarse de manera eficiente para minimizar de exposición.
2. Los puntos importantes a evaluar y a reportar durante la prueba son:
 - a. Estructuras de laringe e hipofaringe en reposo.

- b. Cantidad, ubicación y respuesta fisiológica a las secreciones (capacidad tusígena y deglutoria).
- c. Fonación (según corresponda).

En la prueba se evalúan la consistencia de papillas, consistencia tipo miel, sólidos suaves, líquidos, jugos tipo néctar, con apoyo de una cuchara cafetera. Y se sugiere que exclusivamente se realicen dos evaluaciones en cantidades de media y una cuchara da cafetera, o según la tolerancia del paciente, pero sin exceder de dos ensayos por consistencia, ya que el procedimiento debe ser lo más breve posible. Es importante considerar el estado actual del paciente para saber qué pruebas elegir para realizar la FEES.

Al concluir el procedimiento, se procederá a la desinfección y esterilización del nasoendoscopio mediante la inmersión en soluciones antisépticas durante aproximadamente 15 minutos, y a pesar de que no se han establecido las fórmulas óptimas de esterilización, se ha reportado que la esterilización por gas con óxido de etileno y el reprocessamiento químico con alcohol isopropílico, glutaraldehído, dióxido de cloro u ortoftalaldehído (OPA) tienen un buen efecto virucida.^{14,18}

Resultados de la prueba

Al finalizar el procedimiento, los hallazgos y recomendaciones deben discutirse con el equipo multidisciplinario y determinar el plan de manejo al paciente. Se recomienda que el informe incluya las siguientes escalas en el reporte de los resultados:

1. Escala de secreciones de Nueva Zelanda: especificando la localización, el porcentaje, la significancia, la facilidad o imposibilidad de aclaración de las secreciones.¹⁹
2. Escala de residuos de Yale: es una herramienta confiable, validada, definida anatómicamente y basada en imágenes para determinar la ubicación y la gravedad de los residuos en la prueba de deglución, que nos ayuda a clasificar los patrones de severidad de residuos en vallécula y senos piriformes, en nivel leve, moderado o severo, para propósitos de diagnóstico y toma de decisiones terapéuticas.²⁰
3. Escala de aspiración/penetración de Rosenbek, adaptada por Colodny para la FEES: describe si el material:
 - a. No ingresa a las vías respiratorias.
 - b. Ingresa a la laringe, pero permanece por encima de las cuerdas vocales.
 - c. Ingresa a la laringe hasta el nivel de las cuerdas vocales, o d. Pasa por debajo de las cuerdas vocales.^{21,22}

Además del reporte claro de los hallazgos en el estudio, se debe indicar de forma precisa la ruta de alimentación más segura para el paciente así como esclarecer las medidas de deglución segura ambientales, posturales, de cantidad y consistencias. Las imágenes de preferencia deberán ser grabadas para su revisión conjunta y buscar la opinión de otras áreas como terapia de lenguaje y deglución para facilitar el consenso sobre la gestión y el seguimiento del tratamiento. Todo esto con la finalidad de evitar la repetición innecesaria del procedimiento.

CONCLUSIÓN

La valoración foniátrica en pacientes con infección por el SARS-CoV-2 puede aportar beneficios en la toma de decisiones y en el manejo de los pacientes con disfagia orofaríngea, aunque aún exista falta de consenso acerca del momento idóneo de su realización; se recomienda que dicha valoración se lleve a cabo sólo si es un criterio urgente o necesario para la toma de decisiones, lo ideal es realizarla una vez que el paciente presente pruebas serológicas negativas bajo todas las especificaciones señaladas previamente. Sin embargo, a pesar de que el abordaje foniátrico se considera un procedimiento de alto riesgo para el personal médico, puede realizarse y reducirse drásticamente el riesgo de contraer la infección con el cumplimiento estricto de las medidas de protección y recomendaciones técnicas descritas.

REFERENCIAS

- Orientaciones técnicas sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV). Organización Mundial de la Salud. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.
- Palacios CM, Santos E, Velázquez CM, León JM. COVID-19, a worldwide public health emergency. Rev Clin Esp. 2021; 221 (1): 55-61.
- Perlman S. Another decade, another coronavirus. N Engl J Med. 2020; 382 (8): 760-762.
- Hui DS, Azhar EI, Kim YJ, Memish ZA, Oh M don, Zumla A. Middle East respiratory syndrome coronavirus: risk factors and determinants of primary, household, and nosocomial transmission. Lancet Infect Dis. 2018; 18 (8): 217-227.
- Davies E, Roland N. Nasal endoscopy and laryngoscopy examination of ENT patients. (March 23, 2020). Available from: <https://www.entuk.org/nasal-endoscopy-and-laryngoscopy-examination-ent-patients>.
- Cinesi GC, Peñuelas RO, Luján TM, Egea SC, Masa JJ, García FJ et al. Clinical consensus recommendations regarding non-invasive respiratory support in the adult patient with acute respiratory failure secondary to SARS-CoV-2 infection. Arch Bronconeumol. 2020; 56 (Suppl 2): 11-18.
- Azer SA. COVID-19: pathophysiology, diagnosis, complications and investigational therapeutics. New Microbes New Infect. 2020; 37: 100738.
- Frajkova Z, Tedla M, Tedlova E, Suchankova M, Geneid A. Postintubation dysphagia during COVID-19 outbreak-contemporary review. Dysphagia. 2020; 35 (4): 549-557.
- Clavé P, Arreola V, Velasco M, Quer M, Castellví JM, Almirall J et al. Diagnóstico y tratamiento de la disfagia orofaríngea funcional. Aspectos de interés para el cirujano digestivo. Cir Esp. 2007; 82 (2): 62-76.
- Rubio-Grayeb ML, Villeda-Miranda A, Arch-Tirado E, Martínez-Whaldo MC. Concordancia entre fibroendoscopia y auscultación cervical en la disfagia de sujetos con enfermedad de Parkinson. Rev Mex AMCAOF. 2016; 5 (3): 83-88.
- Updated and Amended message from the BLA President. Mark Watson. March 21, 2020. 2020. Available from: <https://www.britishlaryngological.org/news/updated-and-amended-message-bla-president-mark-watson>.
- Mattei A, Amy de la Bretèque B, Crestani S, Crevier-Buchman L, Galant C, Hans S. Guidelines of clinical practice for the management of swallowing disorders and recent dysphonia in the context of the COVID-19 pandemic. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2020; 137 (3): 173-175.
- Bolton L, Mills C, Wallace S, Brady MC. Aerosol generating procedures, dysphagia assessment and COVID-19: a rapid review. Int J Lang Commun Disord. 2020; 55 (4): 629-636.
- Simpson R, Robinson L. Rehabilitation after critical illness in people with COVID-19 infection. Am J Phys Med Rehabil. 2020; 99 (6): 470-474.
- Speech and language therapist-led endoscopic procedures in the COVID-19 pandemic. R Coll Speech and Language. 2020; 1-17. Available from: <https://www.rslt.org/-/media/docs/Covid/RCSLT-COVID-19-SLT-led-endoscopic-procedure-guidance>.
- Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations, Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/publications-detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
- Miles A, Connor NP, Desai RV, Jadcherla S, Allen J, Brodsky M et al. Dysphagia care across the continuum: a multidisciplinary dysphagia research society taskforce report of service-delivery during the COVID-19 global pandemic. Dysphagia. 2021; 36 (2): 170-182.
- Rameau A, Young VN, Amin MR, Sulica L. Flexible Laryngoscopy and COVID-19. Otolaryngol Head Neck Surg. 2020; 162 (6): 813-815.
- Miles A, Hunting A, McFarlane M, Caddy D, Scott S. Predictive value of the New Zealand Secretion Scale (NZSS) for pneumonia. Dysphagia. 2018; 33 (1): 115-122.
- Neubauer PD, Rademaker AW, Leder SB. The yale pharyngeal residue severity rating scale: an anatomically defined and image-based tool. Dysphagia. 2015; 30 (5): 521-528.
- Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. Dysphagia. 1996; 11 (2): 93-98.
- Nazar MG, Ortega TA, Godoy MA, Godoy MJM, Fuentealba MI. Evaluación fibroscópica de la deglución. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2008; 68 (2): 131-142.



Desartrodesis de tobillo, experiencia en México. Reporte de dos casos

Ankle arthrodesis takedown, Mexico's experience. Two cases report

Luis A Gómez Carlín,* Luis Felipe Hermida Galindo,† Santiago Guerrero§

Citar como: Gómez CLA, Hermida GLF, Guerrero S. Desartrodesis de tobillo, experiencia en México. Reporte de dos casos. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 48-53. <https://dx.doi.org/10.35366/99489>

RESUMEN

Se presentan dos casos clínicos de artrosis de tobillo que fueron tratados con artrodesis tibioastragalina. En el primero la artrodesis fue exitosa; el paciente se presentó con una inestabilidad subastragalina que provoca los síntomas al paciente; mientras que en el segundo, se trató de una pseudoartrosis de tobillo que se manifestaba con dolor medial de tobillo, lo que limitaba la función ambulatoria del paciente. En ambos casos se realizó la conversión a una prótesis total de tobillo con buenos resultados. La conversión de una artrodesis de tobillo hacia una artroplastia total del mismo es un concepto relativamente nuevo que ofrece la alternativa de sumar movilidad en el tobillo y, sobre todo, disminuir las cargas de las articulaciones vecinas que evitarán una artrosis secundaria. Aunque es baja la incidencia de este procedimiento por cada cirujano, se está formando una buena cantidad de experiencia a través de la complicación de casos en grupos organizados para evidenciar su eficacia en casos determinados. Dentro de los más comunes están la conversión por una artrodesis fallida, ya sea por pseudoartrosis o mala consolidación y por trastornos de la subastragalina posterior a una artrodesis de tobillo.

Palabras clave: Conversión de artrodesis de tobillo, artrodesis de tobillo, artroplastia total de tobillo.

ABSTRACT

Two cases of ankle osteoarthritis that were treated with tibio-talar arthrodesis are presented. In the first case the fusion was successful but a gross sub-talar instability developed that gave the patient symptoms and in the second patient, a non-union occurred and progressive medial pain was the patient chief complaint. In both cases, a total ankle arthroplasty was made with a very good outcome. Ankle arthrodesis conversion to a total ankle arthroplasty is new concept that offers not only a regain in ankle range of motion but also the prevention of early secondary arthrosis of the neighbor joints by unloading them, specially the sub-talar joint. Although this is not frequent procedure for each surgeon, cases are being compiled by groups in order to have a solid evidence of its efficacy in cases like an ankle non-union/mal-union, sub-talar disease posterior an ankle fusion.

Keywords: Ankle arthrodesis conversion, ankle arthrodesis, total ankle replacement.

* Ortopedia y Traumatología de Pie y Tobillo. Jefe de la Clínica de Pie y Tobillo Medyarthros. Presidente de la Sociedad Mexicana de Cirugía de Pie y Tobillo A.C., Guadalajara, Jal., México. Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad en Cirugía de Pie y Tobillo por la Universidad de Guadalajara.

† Ortopedia y Traumatología de Pie y Tobillo. Ex Presidente de la Sociedad Mexicana de Cirugía de Pie y Tobillo A.C. Staff Centro Médico ABC, CDMX, México.

§ Instructor de Pie y Tobillo Hospital Universitario de San José, Práctica Privada en Santa Ana Medical Center, Bogotá Colombia.

Recibido: 10/01/2021.

Aceptado: 20/03/2021.

Correspondencia: Dr. Luis F Hermida Galindo

Av. Carlos Fernández Graef Núm. 154, consultorio 406, Santa Fe, Contadero, 05330 Cuajimalpa de Morelos, CDMX, México.

Tel. 55 1664-7149

E-mail: drlfhermida@hotmail.com



INTRODUCCIÓN

Aunque el tobillo es la articulación mayor con menos incidencia de artrosis,¹ llega a afectar a 1% de la población mundial.² A diferencia de la osteoartrosis (OA) de la cadera y la rodilla, el tobillo rara vez tiene una causa primaria, siendo la OA postraumática la más frecuente, con reportes de 78 a 85% del total de los casos.³ Dentro de las causas postraumáticas, los principales factores de riesgo son las fracturas con mecanismo rotacional, seguidas de las lesiones ligamentarias (entorsis repetitivas).^{4,5} A su vez, las lesiones por entorsis repetitivas (por ejemplo, las producidas en el fútbol soccer) se relacionan a OA con varo de retropié.⁶ Ambos factores favorecen la incidencia de inestabilidad sub-talar.^{7,8} Por otra parte, es importante mencionar que la mayoría de los pacientes con OA postraumática son jóvenes.²

La articulación sub-talar, junto con el tobillo, forman la unidad funcional del retropié y por su compleja anatomía desempeña un papel muy importante en la regulación biomecánica del pie.^{7,8} Ambas articulaciones pueden presentar OA, la cual es una enfermedad crónica incapacitante, que se ha convertido en un importante problema de salud global.² Incluso, algunos autores indican que en escalas de función física autorreportadas por los pacientes, la OA de tobillo se puede comparar con otras patologías como enfermedad terminal renal, insuficiencia cardiaca congestiva, dolor cervical o radiculopatías.⁹

Hasta hace poco, la artrodesis fue considerada el tratamiento estándar de oro;² sin embargo, en la actualidad, la artroplastia total de tobillo ha demostrado mejores resultados postquirúrgicos representados en la función y en la calidad de vida del paciente.¹⁰⁻¹²

Aquellos sometidos a artrodesis de tobillo refieren satisfacción con el tratamiento, a pesar de las limitaciones funcionales resultantes.^{1,11,13} No obstante, el riesgo de presentar OA en articulaciones adyacentes es de hasta 90% en el primer año,¹ a causa de un incremento en la movilidad de la articulación subastragalina en su faceta posterior de aproximadamente 11%, por tanto, la OA subastragalina es una de las complicaciones más reportadas.^{11,13,14} Hasta el momento, no se ha establecido si esta OA temprana es secuela de lesiones ligamentarias talo-calcáneas, del ligamento fibulo-calcáneo previas o son resultado del incremento en la rotación sub-talar posterior a la artrodesis del tobillo.

Existe una amplia gama de tratamientos quirúrgicos para corregir las complicaciones resultantes de una artrodesis de tibio-talar, dentro de las que se incluye la conversión de artrodesis a artroplastia total de tobillo.^{11,13,14} Por lo general, dicho procedimiento se acompaña de otros gestos quirúrgicos como osteotomías complementarias, artrodesis de articulaciones adyacentes, estabilización ligamentaria o liberación de tejidos blandos, entre otros.

Las indicaciones para convertir una artrodesis de tobillo a una artroplastia total son: una pseudoartrosis o mala consolidación de tobillo dolorosa, artrodesis



Figura 1:

Imágenes clínicas preoperatorias con varo, aducto y equino.



Figura 2:

Radiografía anteroposterior y lateral del tobillo que demuestra la fusión y franca inestabilidad subastragalina.

tibio-talar con artrosis dolorosa en la subastragalina y/o en la talo-navicular y una pseudoartrosis subastragalina en una artrodesis tibio-astrágalo-calcánea.⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO 1

Paciente del sexo femenino de 56 años de edad, con antecedente de artrodesis de tobillo de 22 años de evolución. Presentó dolor, dificultad para la marcha, deformidad en equino del pie no reductible pasivamente, varo del retropié y *recurvatum* compensatorio de la rodilla (*Figura 1*).

El examen radiográfico mostró una consolidación completa de la artrodesis del tobillo y en neutro en los planos sagital y coronal, así como osteofito dorsal de la articulación talo-navicular y apertura anormal de la articulación sub-talar en la proyección sagital. En la vista anteroposterior se evidenció aducto del antepié a expensas de la articulación talo-navicular y cambios artrósicos incipientes (*Figura 2*).

Con estos hallazgos clínico-radiográficos se decidió realizar la conversión de la artrodesis tibio-talar a un reemplazo total de tobillo.

Procedimiento quirúrgico

Bajo anestesia regional, en decúbito dorsal e isquemia neumática, se practicó abordaje dorsal al tobillo, se incidió retináculo extensor con medialización del tendón tibial anterior y lateralización del extensor largo de los dedos junto con el paquete neurovascular del tibial anterior; se identificó el extremo distal de la tibia y los maléolos; se extendió distalmente el abordaje, identificando el cuello del astrágalo y la articulación talo-navicular; con visión fluoroscópica,

se identificó la altura de lo que correspondería a la articulación talo-navicular y a las goteras medial y lateral del tobillo. A continuación, se realizó el procedimiento de acuerdo a la técnica quirúrgica habitual. La posición adecuada del implante protésico de prueba se verificó con fluoroscopia; posteriormente, se colocaron los implantes definitivos. Para la estabilización de la articulación sub-talar se utilizó un sistema de fijación flexible con botones siguiendo la dirección del ligamento cervical (*Figura 3*).

PRESENTACIÓN DEL CASO 2

Paciente masculino de 61 años de edad con dos cirugías previas en el tobillo derecho. La primera fue una artroscopia de tobillo para limpieza articular con microfracturas por una lesión osteocondral medial y un año después una artrodesis tibio-astrágalo con dos tornillos. Un año posterior a la artrodesis, y pese a que su evolución había sido satisfactoria en cuanto al dolor los primeros 12 meses, el paciente inicia con dolor medial progresivo con caminatas de larga distancia. Clínicamente no había arco de movilidad del tobillo y dolor moderado a severo a la palpación de la superficie medial a nivel del receso. Se le propone desmantelar la artrodesis y colocar una prótesis total de tobillo derecho.

Radiográficamente se observa consolidación parcial de la artrodesis de tobillo con una adecuada alineación sin datos de aflojamiento de los tornillos (*Figura 4*).

Procedimiento quirúrgico

Bajo sedación y bloqueo poplítico por ultrasonido con torniquete en muslo, se realiza abordaje ante-

rior de tobillo de 8 cm entre el tendón tibial anterior y el extensor largo del *hallux*. Se hace el retiro de dos tornillos canulados de 6.5 mm y se observa que en el receso medial no había consolidación, sino una franca pseudoartrosis, mientras que en la zona anterior sí había consolidación. Se preparó la articulación con cinceles tratando de conservar la arquitectura de la mortaja. Una vez móvil el tobillo, se lleva a cabo la técnica quirúrgica como está descrita.

El paciente estuvo sin apoyo durante tres semanas y posteriormente marcha con muletas por una semana más. Hoy en día, a 20 meses de la cirugía, el paciente se encuentra con dorsiflexión de 20° y flexión plantar de 25°; asimismo, puede caminar de forma recreativa, completamente satisfecho de haberse hecho la cirugía de prótesis total (*Figura 5*).

DISCUSIÓN

En la actualidad, aun en casos de OA de la subtalar, parece existir un consenso entre los expertos en tratar de preservar esta articulación, dado que al recuperar la función del tobillo, el dolor asociado a dicha articulación por lo regular disminuye considerablemente o, incluso, desaparece. Asimismo, al recuperar la dorsiflexión pasiva del tobillo en la

paciente del primer caso, se pretende recuperar el *recurvatum* de rodilla, generado por el bloqueo en varo y equino del retropié de esta paciente. Markus Preis y colaboradores reportaron mejoría en los rangos de movimiento del retropié en su serie de desartrodesis con seguimiento a cinco años de 23° ± 7° (dorsiflexión de 8.5° ± 3° y flexión plantar de 15° ± 5°); además de que enfatizó que aquellos pacientes que estaban fijados en equino alcanzaron una dorsiflexión de al menos 5.8°.

Las opciones de tratamiento para la inestabilidad subastragalina están enfocadas en la reconstrucción del complejo ligamentario lateral de tobillo (especialmente el ligamento peroneo-calcáneo) o los ligamentos sub-talares. Muchas de estas técnicas implican el debilitamiento de los estabilizadores secundarios del tobillo (*v.g.* tendón peroneo corto) y el desgaste de estructuras óseas (*v.g.* astrágalo) por túneles que se practican durante dicha reconstrucción.⁸

Una alternativa para un paciente con pseudoartrosis de tobillo es la revisión de la misma a través de una artroplastia total. Las preocupaciones lógicas son la rehabilitación de la musculatura que hará funcionar este sistema (principalmente tibial anterior y tríceps); sin embargo, dado el tiempo entre la identificación de la pseudoartrosis y el reemplazo articular,



Figura 3:

Radiografía anteroposterior y lateral del tobillo posterior a la prótesis total y estabilización de la subastragalina.



Figura 4:

Radiografía anteroposterior del tobillo preoperatoria/pseudoartrosis.

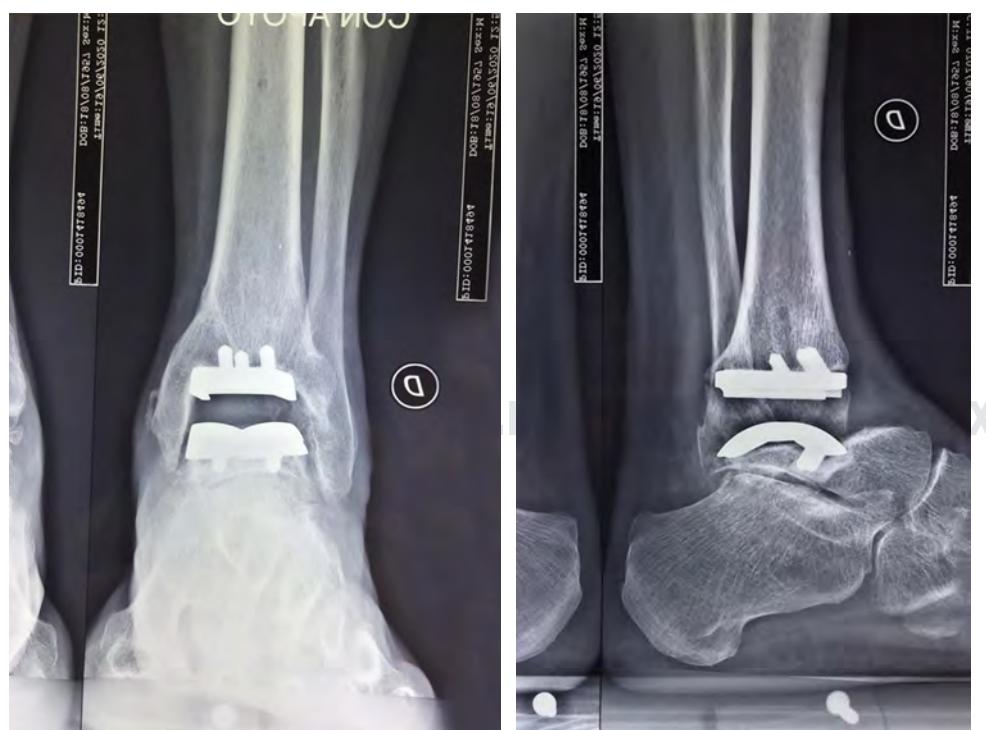


Figura 5:

Radiografía anteroposterior de tobillo postoperatoria/prótesis total.

no hay evidencia de que esta «inutilidad» muscular dirija la evolución hacia un mal resultado funcional.¹⁵ El paciente del caso 2 estuvo satisfecho funcionalmente por un año con la artrodesis y después de repetidas caminatas de larga distancia durante un viaje empezó a referir dolor constante. Al cabo de 20 meses, refiere poder caminar largas distancias con un mínimo dolor al final del día y estar satisfecho con el procedimiento.

En ambos casos se mostraron buenos resultados respecto a la ganancia en la dorsiflexión pasiva del tobillo, impactando en una mejor marcha e independencia y, por lo tanto, en una mejor calidad de vida de nuestros pacientes.

CONCLUSIÓN

De ninguna manera la artrodesis de tobillo se considera un procedimiento obsoleto, pues a lo largo del tiempo ha demostrado muy buenos resultados en el alivio del dolor del paciente y su regreso a la función. La diferencia es que la prótesis logra la preservación del movimiento con activación muscular intacta, lo que conlleva a una marcha muy cercana a lo fisiológico sin sobrecarga de las articulaciones vecinas. La decisión de hacer uno u otro procedimiento dependerá de la elección y pericia del cirujano, las condiciones del paciente (edad, alineación del tobillo/retropié, infección previa, necrosis avascular, etcétera).

La desartrodesis es un procedimiento muy demandante que requiere una óptima habilidad de parte del cirujano para ejecutarla. A pesar de esto, es un procedimiento que tiene el potencial de devolver al paciente la movilidad del tobillo y, como es de esperarse, una marcha con mejor cadencia, además de disminuir o eliminar el riesgo de la artrosis temprana de articulaciones vecinas por transferencia.

REFERENCIAS

1. Hayes BJ, Gonzalez T, Smith JT, Chiodo CP, Bluman EM. Ankle arthritis: you can't always replace it. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016; 24 (2): e29-e38.
2. Barg A, Pagenstert GI, Hügle T, Gloyer M, Wiewiorski M, Henninger HB et al. Ankle osteoarthritis: etiology, diagnostics, and classification. *Foot Ankle Clin.* 2013; 18 (3): 411-426.
3. Payo J, Montiel V, Alfonso M, Villas C. Resultado funcional esperable tras una artrodesis bilateral de tobillo. Valoración de 3 casos y revisión de la literatura. *Rev Pie Tobillo.* 2018; 32 (1): 35-42.
4. Takakura Y, Tanaka Y, Kumai T, Tamai S. Low tibial osteotomy for osteoarthritis of the ankle. Results of a new operation in 18 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1995; 77 (1): 50-54.
5. Pagenstert G, Knupp M, Valderrabano V, Hintermann B. Realignment surgery for valgus ankle osteoarthritis. *Op Orthop Traumatol.* 2009; 21 (1): 77-87.
6. Valderrabano V, Hintermann B, Horisberger M, Fung TS. Ligamentous posttraumatic ankle osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 2006; 34 (4): 612-620.
7. Jastifer JR, Gustafson PA. The subtalar joint: biomechanics and functional representations in the literature. *Foot (Edinb).* 2014; 24 (4): 203-209.
8. Keefe DT, Haddad SL. Subtalar instability. Etiology, diagnosis, and management. *Foot Ankle Clin.* 2002; 7 (3): 577-609.
9. Rao S, Ellis SJ, Deland JT, Hillstrom H. Nonmedicinal therapy in the management of ankle arthritis. *Curr Opin Rheumatol.* 2010; 22 (2): 223-228.
10. Morash J, Walton DM, Glazebrook M. Ankle arthrodesis versus total ankle arthroplasty. *Foot Ankle Clin.* 2017; 22 (2): 251-266.
11. Pellegrini MJ, Schiff AP, Adams Jr. SB, Queen RM, DeOrio JK, Nunley JA et al. Conversion of tibiotalar arthrodesis to total ankle arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 97 (24): 2004-2013.
12. Cody EA, Scott DJ, Easley ME. Total ankle arthroplasty: a critical analysis review. *JBJS Rev.* 2018; 6 (8): e8.
13. Hintermann B, Barg A, Knupp M, Valderrabano V. Conversion of painful ankle arthrodesis to total ankle arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91 (4): 850-858.
14. Preis M, Bailey T, Marchand LS, Barg A. Can a three-component prosthesis be used for conversion of painful ankle arthrodesis to total ankle replacement? *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 475 (9): 2283-2294.
15. Huntington WP, Davis WH, Anderson R. Total ankle arthroplasty for the treatment of symptomatic nonunion following tibiotalar fusion. *Foot Ankle Spec.* 2016; 9 (4): 330-335.



Síndrome del túnel del tarso

Tarsal tunnel syndrome

Antonio Cisneros Fuentes*

Citar como: Cisneros FA. Síndrome del túnel del tarso. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 54-56. <https://dx.doi.org/10.35366/99490>

RESUMEN

Los síndromes por compresión nerviosa constituyen un grupo de patologías que podemos diagnosticar con mayor frecuencia, es importante conocer su existencia y la anamnesis. Se presenta el caso de una paciente con plantalgia crónica de tipo neuropático quien debió pasar por distintos médicos, estudios y tratamientos sin resultados satisfactorios antes de poderse integrar un diagnóstico de síndrome del túnel del tarso y así lograr un tratamiento efectivo que le incorporara a sus actividades cotidianas. Se debe conocer sobre las neuropatías compresivas y su abordaje clínico para poder sospechar de su presencia ante una plantalgia.

Palabras clave: Síndrome del túnel tarsiano, plantalgia, neuropatía compresiva.

ABSTRACT

Nerve compression syndromes constitute a group of pathologies that we can diagnose more frequently, it is important to know their existence and the anamnesis. We present the case of a patient with chronic plantalgia who had to go through different doctors, studies and treatments without satisfactory results before being able to integrate a diagnosis of tarsal tunnel syndrome and thus achieve an effective treatment that incorporated her into her daily activities. It is necessary to know about compressive neuropathies and their clinical approach to be able to suspect their presence in plantalgia.

Keywords: Tarsal tunnel syndrome, plantalgia, compressive neuropathy.

INTRODUCCIÓN

* Ortopedista/Cirujano de Pie y Tobillo. Médico adscrito al Instituto Nacional de Rehabilitación (INR LGII). Médico adscrito al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Hospital Ángeles Pedregal, H. San Ángel Inn Patriotismo.

Recibido: 10/01/2021. Aceptado: 20/03/2021.

Correspondencia: Dr. Antonio Cisneros Fuentes

Hospital Ángeles Pedregal
Camino a Santa Teresa Núm. 1055, Consultorio 608,
Col. Héroes de Padierna 10700,
Alcaldía Magdalena Contreras, CDMX.
Tels: 55 5568-4081, 55 5568-2422 y 55 5652-6346
E-mail: acisnerosf@hotmail.com

Abreviaturas:

RM = Resonancia magnética.
TP = ibial posterior.
FHL = Flexor largo del hallux.
US = Ultrasonido.
FD = Flexor común de los dedos.

Los síndromes por compresión nerviosa constituyen un grupo de patologías que podemos diagnosticar con mayor frecuencia, es importante conocer su existencia y la anamnesis.^{1,2}

Un síndrome de atrapamiento nervioso resulta de la compresión de una rama nerviosa por alguna estructura, teniendo etiologías y manifestaciones clínicas diversas. Pero en general el cuadro clínico se caracteriza por parestesias y dolor neuropático en trayectos nerviosos.²⁻⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente femenina quien a los 14 años (en 2016) inicia con dolor incipiente que progresó a moderada intensidad, localizado en región plan-



tar medial y de predominio en lateral del medio pie derecho.

Su médico tratante (septiembre de 2016) solicita estudio de imagen resonancia magnética (RM), la cual reporta: tenosinovitis del tibial posterior (TP) y flexor largo del hallux (FHL) así como aumento de líquido presente en espacio intercuneano y metatarsal entre segundo y tercer radios; además de presencia de *os trigonum*. Decide entonces infiltración de esteroide en corredera retromaleolar del TP y FHL así como en segundo espacio intermetatarsal (*Figura 1*).

Sin mejoría del cuadro sintomático y seis meses después la paciente acude con un segundo especialista en 2017 quien decide realizar resección artroscópica del *os trigonum*.

La paciente se refiere sin cambios en su cuadro doloroso y a lo largo de más de tres años el dolor plantar medial y lateral, de carácter urente, se asocia a hipoestesia en la raíz de los dedos cuarto y quinto menores. Hasta que a los 18 años de edad se exacerba con hiperalgesia e hiperbaralgesia que impide la marcha normal por dolor intenso durante

el apoyo plantar, por lo que acude con nosotros en septiembre de 2020.

A la exploración física, la paciente se desplaza con asistencia de muletas sin apoyo de MPD, dolor 7/10 de EVA localizado en región plantar medial y de predominio lateral, con hiperbaralgesia a la digitopresión local y en raíz de los dedos menores, dolor sutil a la pronosupinación y plantiflexión máxima. Dolor urente a la palpación retromaleolar medial que se irradia proximalmente. Signo de túnel en dicha región además de prueba de Silfverskiold son positivos. Al evaluar con la escala AOFAS para retropié arroja una puntuación de 24.

Investigaciones o exámenes

Presenta estudios de imagen (agosto de 2020), placas simples y ultrasonido (US) musculoesquelético, el cual reporta: sin evidencia de lesión demostrable.

Se solicita entonces nueva RM, de la cual se informa: tenosinovitis del TP, FHL y del flexor común de los dedos (FD) así como aumento de líquido pre-



Figura 1: Resonancia magnética, septiembre de 2016.



Figura 2:

Resonancia magnética,
octubre de 2020.



Figura 3: Liberación del paquete neurovascular.

sente en espacio entre segundo y tercer cuneiformes (*Figura 2*).

El estudio electromiográfico muestra: neuropatía compresiva del nervio tibial posterior en sus ramas, en un nivel un centímetro distal al maléolo medial (proximal del retináculo flexor), con datos de denervación para la rama plantar lateral, con datos de cronicidad.

Tratamiento

En octubre de 2020 se realizó una liberación abierta del túnel del tarso por sección del ligamento lacinado, con exploración y neurólisis de sus ramas plantar medial y lateral; además de un alargamiento fraccionado del tendón calcáneo por vía percutánea. En el mismo acto se aplicó en el perineuro una solución de betametasona con bupivacaína (*Figura 3*).

RESULTADOS

La evolución en el postoperatorio inmediato fue muy buena, a los tres días del procedimiento sin referir el dolor neuropático, y a los 15 días ya había apoyo de la extremidad, de manera que se retiraron puntos de

sutura a los 19 días, en los que ya se realizaba marcha independiente con carga total. Con un puntaje de 96 aplicando la escala AOFAS para retropié. A las nueve semanas la paciente restablecida con AOFAS de 100 fue capaz de esquiar sobre nieve.

DISCUSIÓN

Un gran número de pacientes padece de plantalgia en algún momento de su vida, y la incidencia global de este síndrome se ha reportado entre 11 y 15% de la población en alguna etapa de su vida según estudios de varios autores.⁵ Así Yunoki reporta buenos resultados postquirúrgicos en una serie de seis pies intervenidos por liberación del túnel tarsal y recidivas en uno de ellos; por lo que recomienda considerar el empleo de medios preventivos de granulación y antiadhesivos posteriores a la descompresión quirúrgica.⁶

CONCLUSIÓN

El diagnóstico depende de la exploración física con pruebas clínicas además de estudios de imagen como la RM y US, y estudios de electrodiagnóstico para llegar a un diagnóstico de certeza.

REFERENCIAS

1. Martín-Oliva X, Elgueta-Grillo J, Veliz-Ayta P, Orosco-Villaseñor S, Elgueta-Grillo M, Viladot-Perice R. Variantes anatómicas del nervio calcáneo medial y nervio de Baxter en el túnel del tarso. Acta Ortop Mex. 2013; 27 (1): 38-42.
2. Guerrero OS, Coheña JM, Montaño JP, Perea RJ, Alfonso GN. Síndromes de atrapamiento nervioso en el pie: túnel tarsiano, túnel tarsiano anterior y atrapamiento del nervio de Baxter. Rev Esp Pod. 2015; 26: 134-138.
3. Cimino WR. Tarsal tunnel syndrome: review of the literature. Foot Ankle. 1990; 11 (1): 47-52.
4. Ahmad M, Tsang K, Mackenney PJ, Adedapo AO. Tarsal tunnel syndrome: a literature review. Foot Ankle Surg. 2012; 18 (3): 149-152.
5. Moroni S, Zwierzina M, Starke V, Moriggl B, Montesi F, Konschake M. Clinical-anatomic mapping of the tarsal tunnel with regard to Baxter's neuropathy in recalcitrant heel pain syndrome: part I. Surg Radiol Anat. 2019; 41 (1): 29-41.
6. Yunoki M. Analysis of surgical cases of tarsal tunnel syndrome in our department: case series and literature review. Asian J Neurosurg. 2020; 15 (1): 59-64.



Tendinitis crónica no insercional del Aquiles, una nueva opción para su manejo

Chronic Achilles tendinopathy, a new option for treatment

Ana Cristina King Martínez,* Luciano Torres Sánchez,† Alberto Cuéllar Avaroma§

Citar como: King MAC, Torres SL, Cuéllar AA. Tendinitis crónica no insercional del Aquiles, una nueva opción para su manejo. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 57-62. <https://dx.doi.org/10.35366/99491>

RESUMEN

La tendinitis crónica no insercional del Aquiles consiste en la tríada clínica de dolor, edema y dificultad para la marcha. El origen de esta patología es debido a una combinación de uso excesivo que conduce a microtraumatismos repetitivos, mala vascularización del tejido, desequilibrios mecánicos de la extremidad, predisposición genética y una variedad de factores metabólicos. Inicialmente, los pacientes son manejados de manera conservadora corrigiendo algunos de los factores etiológicos subyacentes, seguidos de modificación de la actividad, medicamentos y programas de rehabilitación. La cirugía se considera una opción aceptable para los pacientes que no responden al tratamiento inicial. Se presenta el caso de una mujer de 49 años, quien inicia con tumoración dolorosa a nivel del cuerpo del tendón de Aquiles izquierdo de un año de evolución, que llegó hasta incapacitarla para la marcha. La paciente fue inicialmente valorada por un médico general, quien la refirió a un centro oncológico por sospecha de tumoración en el tendón de Aquiles, posteriormente fue enviada a nuestro servicio. Nosotros integramos un diagnóstico de tendinitis no insercional crónica del Aquiles. Se inicia manejo conservador, pero al ser insuficiente, tras cuatro meses se decide un tratamiento quirúrgico. Se realiza una tenoscopia del Aquiles con desbridamiento, además de una artroscopia posterior del tobillo con una transferencia del flexor largo del hallux. A un año de seguimiento de la cirugía, la paciente presenta una marcha independiente, no dolorosa con retorno a sus actividades diarias sin complicaciones.

ABSTRACT

The chronic non-insertional Achilles tendinopathy is consistent with: pain, swelling, and difficulty to walk. The origin of this pathology is due to a combination of excess of stress forces that lead to repetitive microtrauma, suboptimal tissue vascularization, muscular unbalance of the extremity, genetic predisposition and metabolic factors. Initial the patients receive a non-surgical approach that tries to correct some ethological factors, followed by modifications in the physical activities, current medical treatments, and a formal rehabilitation program. The surgery is considered an option only in patients who do not respond to initial treatment. We present a case of a 49 year old female patient, who developed a painful growth in the left Achilles tendon body. After a year her walking was impaired. A general physician, whom with the suspicion of a tumor sends her to an oncology center, initially assessed the patient. Afterwards she was sent to our service, where we made a diagnostic of chronic non-insertional Achilles tendinopathy. We initiated a non-surgical approach, but after four months a surgical treatment was decided. We performed a tendinoscopy of the Achilles, with debridement of the tendon associated with a posterior ankle arthroscopy and a flexor hallucis longus transfer. We followed the patient for a year after which she had an independent and non-painful gait, she had returned to her daily activities without any complications.

* Médico Ortopedista, Jefatura de la División de Ortopedia, Hospital General «Dr. Manuel Gea González». México.

† Médico residente de Ortopedia, División de Ortopedia, Hospital General «Dr. Manuel Gea González». México.

§ Médico Ortopedista, Hospital Médica Sur. México.

Recibido: 18/01/2021. Aceptado: 15/03/2021.

Correspondencia: Dr. Alberto Cuéllar Avaroma

Puente de Piedra Núm. 150, torre 2, consultorio 118, Col. Toriello Guerra, 14050, Tlalpan, Ciudad de México. Tel: 55 5666-0808
E-mail: alberto.cuellar@kingortopedia.com

Abreviaturas:

FHL = Flexor hallucis longus.



Palabras clave: Tendón de Aquiles, transferencia, tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La tendinopatía de Aquiles es una afección clínica caracterizada por dolor e inflamación en y alrededor del tendón, principalmente debido al uso excesivo, pero que a menudo se presenta en pacientes de mediana edad con sobrepeso sin antecedentes de aumento en la actividad física.¹

Según el tiempo de evolución de los síntomas puede clasificarse en aguda, y crónica si es mayor de seis semanas.²

La tendinitis de Aquiles primero debe diferenciarse según la ubicación anatómica; se puede subdividir en insercional (que surge en la unión tendón-Aquiles) o no insercional (ubicada 2-6 cm proximal a esta inserción de Aquiles).

La incidencia de la tendinopatía de Aquiles en corredores de alto nivel se ha estimado en alrededor de 7 a 9%; sin embargo, no sólo ocurre en deportistas, se estima que hasta un tercio de las personas afectadas no son deportistas.³ En población general tiene una incidencia de 1.85 por 1,000 habitantes.⁴ Siendo esto quizás subvaluado debido a deficiencias para su diagnóstico, como en este caso que la paciente fue enviada a un centro especializado en patologías oncológicas debido al aumento de volumen de su tendón. Tampoco contamos con registros epidemiológicos suficientes sobre la patología.

Existen factores que se han identificado como predisponentes, éstos se pueden clasificar como intrínsecos (es decir, edad, sexo, índice de masa corporal, anomalías biomecánicas, mala alineación del pie, disfunción del gastrocnemio-sóleo, inestabilidad del tobillo, etc.)³ y extrínsecos (es decir, uso de esteroides, fluoroquinolonas, entrenamiento inadecuado, factores ambientales, calzado, etc.).⁵

Los factores como la degeneración intratendinosa (tendinitis), la neovascularización y el proceso inflamatorio neurogénico tienen el papel más importante en la presencia de dolor en los pacientes de acuerdo con Lohrer.⁶

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 49 años, nacionalidad mexicana, ocupación hogar, con antecedente de hiper-

Keywords: Achilles tendon, tendon transfer, treatment.

tensión arterial sistémica de 10 años de evolución con tratamiento médico. Inicia con padecimiento actual un año previo a su ingreso a esta unidad, con tumoración a nivel del cuerpo del tendón de Aquiles izquierdo con dolor a la palpación. El dolor fue en aumento hasta incapacitar la marcha independiente.

Es valorada inicialmente por médico general, quien con un diagnóstico de tumoración en el tendón de Aquiles la refiere al Instituto Nacional de Oncología. En dicha institución realizan protocolo de estudio. Al descartar patología maligna envían a la paciente a la División de Ortopedia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González».

En nuestra valoración inicial encontramos a la exploración física dirigida, paciente neurológicamente íntegra con marcha bipodálica claudicante a expensas de miembro pélvico izquierdo de no más de cuatro pasos. La paciente acude en silla de ruedas. Se observa aumento de volumen a nivel del cuerpo del tendón de Aquiles, se palpa tumoración dura (*Figura 1*), dolorosa, no adherida a campos profundos, la cual se desplaza con la flexoextensión del tobillo. No encontramos cambios en la coloración, ni temperatura, arcos de movilidad de cadera y rodilla completos. A la exploración del tobillo observamos disminución de flexión plantar a 10° y dorsiflexión de 20°, ambos movimientos eran dolorosos. La fuerza por grupos musculares con incapacidad para pararse de puntas (*Figura 2*) a nivel de tríceps sural 3/5 escala Daniels, tibial anterior 5/5. La sensibilidad distal por dermatomas L1-S2 conservada. Los pulsos pedios y tibial posterior presentes de buena intensidad, llenado capilar distal dos segundos. Maniobras especiales para tendón de Aquiles Thompson presente, signo del hachazo negativo. Prueba del Royal London Hospital positiva (*Figura 3*). Se realiza escala AOFAS (por sus siglas en inglés de American Orthopaedic Foot and Ankle Society) de tobillo y retropié con puntuación de 23/100.

Resonancia magnética simple del tendón de Aquiles en la que se observa aumento de diámetro del tendón de Aquiles e hiperintensidad en grasa de Kager, aumento de volumen en la mayor parte del trayecto del tendón, con aumento de su diámetro e imágenes compatibles con rupturas focales. No hay presencia de nódulos (*Figura 4*).

Tras la exploración física y el análisis de su estudio se integra el diagnóstico de tenosinovitis no insercional crónica del Aquiles.

Se inicia manejo no quirúrgico con bota tipo Walker y terapia física donde se realiza especial énfasis en ejercicios de elasticidad del tendón de Aquiles. Se indica el uso de talonera dentro de la bota Walker iniciando con una flexión plantar de 10°. La deambulación se indicó sin apoyo de la extremidad con ayuda de muletas. A las dos semanas se cita nuevamente y se retira la talonera llevando el tobillo a 90°. Se permite el apoyo a tolerancia y se continúa el uso de la bota Walker. La paciente acude hasta tres meses después con mejoría importante de la sintomatología dolorosa, ya sin uso de bota Walker; sin embargo, aún no puede realizar marcha independiente. Continúa con tumoración a nivel del tendón de Aquiles, pero ésta ha disminuido en 50% su tamaño. Aún con dolor a la palpación de la zona. La paciente no puede pararse de puntas por insuficiencia del tendón de Aquiles.

Se le propone manejo quirúrgico consistente en artroscopia posterior de tobillo izquierdo con transposición del tendón *flexor hallucis longus* (FHL) al calcáneo así como tenoscopia del Aquiles.

Se realiza la cirugía programada, se efectúa inicialmente la tenoscopia del Aquiles encontrando importante fibrosis entre el tendón y el peritendón, la cual se libera. A continuación se realiza artroscopia posterior de tobillo haciendo una resección parcial de la grasa de Kager que se encontraba inflamada,

Figura 1:

Región posterior del tobillo.

Se observa aumento de volumen a nivel del cuerpo del tendón de Aquiles.



Figura 2:

Se observa paciente en bipedestación, con incapacidad para pararse de puntas en tobillo izquierdo.

se localiza el tendón flexor largo del *hallux*, se realiza tenotomía con ayuda de radiofrecuencia (VULCAN Smith & Nephew). Se procede a extraer el FHL en el calcáneo. Se perfora con clavo guía y sobre de éste con broca canulada de 6 mm se hace un túnel de unos 25 mm, se pasa la guía y se deja una sutura en asa para la tracción del injerto. Se introduce el injerto en el túnel y se tracciona por vía plantar para tener una adecuada tensión; se fija con un tornillo interferencial biocompuesto 7 × 25 mm (BIOR-Cl Smith & Nephew). Posterior al evento quirúrgico la paciente se inmoviliza con una bota Walker con 10° de flexión plantar. A las dos semanas, el equino se redujo y el tobillo se colocó en una posición neutral en una bota Walker. Entonces se inició la carga de peso tolerada con muletas. A las cuatro semanas después de la operación se retiró la bota Walker y se alentó la libre movilidad del tobillo. Se continuó con muletas hasta que la paciente se sintió cómoda para movilizarse sin ayuda. La fisioterapia formal se inició a las cuatro semanas con ejercicios que aumentaron progresivamente la fuerza y el rango de movimiento de la articulación del tobillo.

Se dio seguimiento clínico a la paciente de un año a partir del procedimiento quirúrgico, sin dolor, con marcha independiente llevando a cabo sus actividades diarias sin limitaciones, podía realizar marcha de punta y talón sin problemas, podía levantarse de puntas en apoyo monopodal sobre el pie operado. La paciente no hacía deporte previo a la cirugía y no lo había iniciado después. Se realiza escala AOFAS

de tobillo y retropié observando una puntuación de 90/100.

Se encontraba muy satisfecha con el resultado de la cirugía.

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que los factores metabólicos, dentro de los que se incluye la hipertensión (nuestra paciente era hipertensa de larga evolución), la hiperlipidemia y la obesidad predisponen a la tendinopatía de Aquiles y a la rotura. Se ha propuesto que todos estos factores actúan a través de una vía común en la disminución de la vascularización del tejido y, posteriormente, disminución del potencial de curación. Se ha demostrado que tanto la hipertensión como la obesidad disminuyen los niveles de óxido nítrico, una vía utilizada para establecer la dilatación vascular y aumentar el flujo sanguíneo en las zonas lesionadas.⁷

La esencia de la tendinopatía de Aquiles es una respuesta de cicatrización fallida, con proliferación desordenada de tenocitos, alguna evidencia de degeneración en las células de los tendones y rotura de las fibras de colágeno, y el subsecuente aumento de la matriz no colágena, lo que lleva a un tendón mecánicamente menos estable que es más susceptible al daño.

El diagnóstico de la tendinopatía corporal de Aquiles se basa principalmente en una historia y un examen clínico detallado, este último sigue siendo la mejor herramienta de diagnóstico. Se puede llegar a

observar y palpar un aumento de volumen a nivel de 2-6 cm proximal a la inserción en el calcáneo. Se debe evaluar la marcha y pedirle al paciente que se pare de puntas, esto le ocasiona dolor o incluso incapacidad para realizarlo. Se puede utilizar la escala AOFAS de tobillo y retropié para evaluar la funcionalidad, dolor y alineación del tobillo del paciente, ayudando de manera objetiva a cuantificar la evolución así como la satisfacción del paciente con el tratamiento.

Se deben realizar estudios de imagen para complementar el diagnóstico, puede ser un ultrasonido; sin embargo, éste cuenta con la limitante de ser operado dependiente, por lo que en nuestro medio lo que más se utiliza es la resonancia magnética donde se pueden observar las estructuras anatómicas y tejidos blandos y los cambios directos e indirectos en la degeneración del tendón.

En el caso de la tendinopatía de Aquiles se debe iniciar un tratamiento conservador, la literatura nos refiere que debe ser de al menos seis meses antes de recomendar la cirugía.⁵ Se debe intentar abordar y posiblemente corregir algunos de los factores etiológicos subyacentes, seguido de un enfoque multimodal, que incluya modificación de la actividad, medicamentos y programas de estiramiento/fortalecimiento. Hay investigaciones que respaldan 12 semanas de ejercicio excéntrico para reducir el dolor y la neovascularización, aunque la evidencia es poco concluyente.⁸ La evidencia que respalda el uso de otras modalidades conservadoras es limitada, incluidos medicamentos antiinflamatorios, ultrasonido, terapia de ondas de choque, inyecciones de corticosteroides, terapia plasma rico en plaquetas.^{9,10}

Aproximadamente de 24 a 45% de los pacientes fracasan en el tratamiento conservador después de seis meses.¹¹ Las contraindicaciones para la cirugía incluyen insuficiencia arterial, infección cutánea activa, compromiso de los tejidos blandos y determinadas comorbilidades médicas que hacen de un paciente un candidato quirúrgico de alto riesgo.

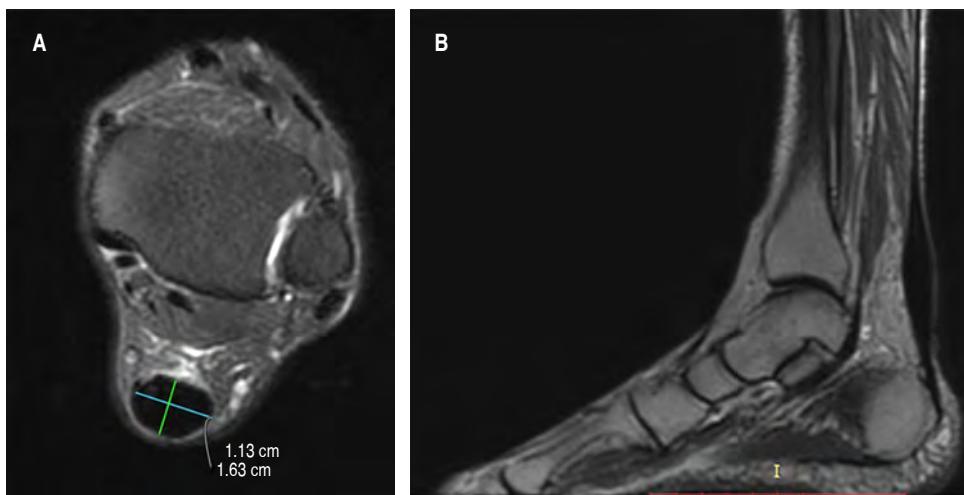
El propósito del tratamiento quirúrgico de pacientes con tendinopatía de Aquiles es reducir los síntomas y mejorar la función en individuos activos que no han respondido al tratamiento conservador. Aunque se ha informado que los resultados de la cirugía abierta son satisfactorios, se han producido hasta 11% de complicaciones, 54% relacionadas con la herida quirúrgica.¹²

De acuerdo con los abordajes terapéuticos existen varios caminos para reducir el dolor y mejorar las condiciones del tendón.^{6,13}



Figura 3:

Prueba del Royal London Hospital: una vez que el examinador ha provocado dolor local a la palpación del tendón con el tobillo en posición neutra, se le pide a la paciente que realice una dorsiflexión activa del tobillo y una flexión plantar activa. Dorsiflexión máxima y en flexión plantar máxima, se vuelve a palpar la porción del tendón que originalmente se encontró sensible.

**Figura 4:**

Resonancia magnética simple en T2. Corte axial y sagital. **A)** Se observa aumento de diámetro del tendón de Aquiles e hiperintensidad en grasa de Kager. **B)** Aumento de volumen en cuerpo del tendón de Aquiles.

1. Retiro del tejido anormal del tendón y paratendón.
2. Activar la regeneración tendinosa a través de la escarificación de la misma.
3. Disrupción vascular.
4. Liberación de los gastrocnemios para disminuir la tensión sobre el tendón de Aquiles.
5. Si la calidad del tendón es mala en casos de tendinitis crónicas, se sugiere la transferencia del FHL o bien cuando el desbridamiento realizado al tendón de Aquiles es igual o mayor a 50% del mismo.

Nuestra paciente al presentar una patología crónica que se acompañaba ya de lesiones intratendinosas, así como insuficiencia muscular importante, consideramos realizar el desbridamiento artroscópico más la transferencia del FHL como tratamiento. La transferencia del tendón FHL vía artroscópica es una alternativa válida para tratar la tendinopatía de Aquiles mejorando la calidad de vida con menor riesgo de complicaciones postquirúrgicas,^{12,14,15} la cual está indicada en pacientes que no sean deportistas de alto rendimiento o en pacientes con baja demanda funcional como es el caso de nuestra paciente.¹⁶

Sin embargo, hoy en día, debido a que es una técnica relativamente reciente, no se cuenta con estudios suficientes a largo plazo.

Realizar el procedimiento de transferencia por vía artroscópica ha demostrado los mismos resultados funcionales con una importante disminución en las complicaciones que presentan los pacientes, 5.3% de complicaciones vs. 11% en técnicas abiertas tradicionales. El procedimiento artroscópico también se asocia con 91% de satisfacción del paciente vs. 79% en los procedimientos abiertos según Lohrer.⁶

Nuestro caso puede ser comparado con los resultados obtenidos por Lohrer, donde encontramos pocas complicaciones, una adecuada satisfacción del paciente posterior al evento quirúrgico y una recuperación y reintegración a sus actividades diarias en un corto tiempo.

Podemos comparar también los resultados obtenidos en la serie de Baumfeld,¹⁷ nuestra paciente se encuentra en el rango de edad reportado por ellos, el tiempo quirúrgico en su serie fue similar al nuestro, no tuvimos complicaciones de las heridas al igual que lo descrito en la serie. Nosotros dimos seguimiento de un año a la paciente que fue igual que el caso más largo de seguimiento que ellos presentan en su serie. Los resultados clínicos que obtuvimos con nuestra paciente son comparables con los reportados en la serie, logrando una adecuada movilidad del tobillo, buena fuerza al pararse en un pie y pararse de puntas en un solo pie.

De acuerdo con nuestros resultados contrastados con lo descrito en la bibliografía podemos reportar un resultado satisfactorio en nuestra paciente.

CONCLUSIÓN

La tendinitis crónica no insercional del Aquiles es una patología poco común, mal diagnosticada que condiciona discapacidad importante al paciente. El diagnóstico se basa principalmente en una historia clínica minuciosa y exploración física; sin embargo, se utilizan estudios complementarios como la resonancia magnética para apoyarlo. El tratamiento inicial es conservador; sin embargo, 25% de los pacientes que persisten con síntomas pueden requerir tratamiento quirúrgico. El propósito del trata-

miento quirúrgico de pacientes con tendinopatía de Aquiles es reducir los síntomas y mejorar la función del tendón en individuos activos que no han respondido al tratamiento conservador. Aunque se ha informado que los resultados de la cirugía abierta son satisfactorios, se han producido hasta 11% de complicaciones, por lo que se han buscado opciones menos invasivas.

Es por esto que se propone la transferencia del tendón FHL vía artroscópica, siendo una alternativa válida para tratar tendinopatía de Aquiles mejorando la calidad de vida con menor riesgo de complicaciones postquirúrgicas.

REFERENCIAS

1. Maffulli N, Khan KM, Puddu G. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy*. 1998; 14 (8): 840-843.
2. Wilcox DK, Bohay DR, Anderson JG. Treatment of chronic Achilles tendon disorders with flexor hallucis longus tendon transfer/augmentation. *Foot Ankle Int*. 2000; 21 (12): 1004-1010.
3. Longo UG, Ronga M, Maffulli N. Achilles tendinopathy. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2009; 17 (2): 112-126.
4. de Jonge S, van den Berg C, de Vos RJ, van der Heide HJ, Weir A, Verhaar JA et al. Incidence of midportion Achilles tendinopathy in the general population. *Br J Sports Med*. 2011; 45 (13): 1026-1028.
5. Singh A, Calafi A, Diefenbach C, Kreulen C, Giza E. Noninsertional tendinopathy of the achilles. *Foot Ankle Clin*. 2017; 22 (4): 745-760.
6. Lohrer H, David S, Nauck T. Surgical treatment for Achilles tendinopathy - a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016; 17: 207.
7. Williams IL, Wheatcroft SB, Shah AM, Kearney MT. Obesity, atherosclerosis and the vascular endothelium: mechanisms of reduced nitric oxide bioavailability in obese humans. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002; 26 (6): 754-764.
8. Zwiers R, Wiegerinck JI, van Dijk CN. Treatment of midportion Achilles tendinopathy: an evidence-based overview. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016; 24 (7): 2103-2111.
9. Andres BM, Murrell GA. Treatment of tendinopathy: what works, what does not, and what is on the horizon. *Clin Orthop Relat Res*. 2008; 466 (7): 1539-1554.
10. Rompe JD, Furia JP, Maffulli N. Mid-portion Achilles tendinopathy--current options for treatment. *Disabil Rehabil*. 2008; 30 (20-22): 1666-1676.
11. Paavola M, Kannus P, Paakkala T, Pasanen M, Jarvinen M. Long-term prognosis of patients with achilles tendinopathy. An observational 8-year follow-up study. *Am J Sports Med*. 2000; 28 (5): 634-642.
12. Paavola M, Orava S, Leppilahti J, Kannus P, Jarvinen M. Chronic Achilles tendon overuse injury: complications after surgical treatment. An analysis of 432 consecutive patients. *Am J Sports Med*. 2000; 28 (1): 77-82.
13. Schmidtb erg B, Johnson JD, Kia C, Baldino JB, Obopilwe E, Cote MP et al. Flexor hallucis longus transfer improves achilles tendon load to failure in surgery for non-insertional tendinopathy: a biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*. 2019; 101 (16): 1505-1512.
14. Syed TA, Perera A. Endoscopic management of chronic Achilles tendon rupture. *Foot Ankle Clin*. 2019; 24 (3): 459-470.
15. Baltes TPA, Zwiers R, Wiegerinck JI, van Dijk CN. Surgical treatment for midportion Achilles tendinopathy: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017; 25 (6): 1817-1838.
16. Vega J, Vilá J, Batista J, Malagelada F, Dalmau-Pastor M. Endoscopic flexor hallucis longus transfer for chronic noninsertional Achilles tendon rupture. *Foot Ankle Int*. 2018; 39 (12): 1464-1472.
17. Baumfeld D, Baumfeld T, Figueiredo AR, de Araujo Junior LF, Macedo B, Silva TAA et al. Endoscopic flexor hallucis longus transfer for chronic achilles tendon rupture - technique description and early post-operative results. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2017; 7 (2): 341-346.



Resultados del manejo quirúrgico en meningoíoma esfeno-orbitario

Results of the surgical management of an esphenoorbital meningioma

José Antoni Soriano Sánchez,* Manuel Eduardo Soto García,*
Saúl Solorio Pineda,‡ José Alberto Israel Romero Rangel*

Citar como: Soriano SJA, Soto GME, Solorio PS, Romero RJAI. Resultados del manejo quirúrgico en meningoíoma esfeno-orbitario. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 63-66. <https://dx.doi.org/10.35366/99492>

RESUMEN

Los meningoíomas esfeno-orbitarios constan de dos componentes: hiperostosis esfenoidal extensa y crecimiento intradural. La invasión dural a menudo se extiende hasta el ala esfenoidal basal, fisura orbitaria superior, canal óptico seno cavernoso, fosa infratemporal y estructuras periorbitarias. El presente trabajo tiene como objeto demostrar el manejo quirúrgico de estos pacientes con las ventajas de la neuronavegación y la reconstrucción 3D de la placa craneal con esterolitografía. Mujer de 46 años de edad con disminución progresiva de la agudeza visual de ojo derecho de un año de evolución, posteriormente se agrega disminución de la movilidad ocular y deformidad en el mismo ojo. En la resonancia magnética simple y contrastada de encéfalo se observa tumoración extraaxial dependiente del ala menor del esfenoides del lado derecho con extensión en placa a techo orbitario y fosa media, con componente tumoral intraorbitario extraconal que desplaza estructuras intraoculares, compatible con meningoíoma esfeno-orbitario derecho. Se realiza craniectomía frontotemporal con osteotomía órbito-cigomática derecha, descompresión de hendidura esfenoidal y agujero óptico, guiada por neuronavegación (Simpson I), ulteriormente se realizó reconstrucción de defecto craneal con placa preformada en

ABSTRACT

Spheno-orbital meningiomas consist of two components: extensive sphenoid hyperostosis and intradural growth. The dural invasion often extends to the basal sphenoid wing, superior orbital fissure, cavernous sinus optic canal, infratemporal fossa and periorbital structures. The purpose of this work is to demonstrate the surgical management of these patients, with the advantages of neuronavigation and 3D reconstruction of the cranial plate with stereolithography. A 46-year-old woman with a progressive decrease in visual acuity of the right eye after one year of evolution, subsequently showed a decrease in ocular mobility and deformity of the right eye. Simple and contrasted magnetic resonance of the brain showed extra-axial tumor dependent on the minor wing of the sphenoid of the right side with an extension in the plate to the orbital roof and the middle fossa, with an extra-conal intraorbital tumor component displacing intraocular structures, compatible with right spheno-orbital meningioma. Frontotemporal craniectomy was performed with right orbito-zygomatic osteotomy and sphenoid cleft decompression and optic hole, guided by neuronavigation (Simpson I), subsequently performing cranial defect reconstruction with 3D preformed methylmethacrylate plate. Spheno-orbital meningioma is a rare tumor of the base of the skull with intraosseous growth and hyperostosis

* Neurocirujano. Centro Médico ABC.

† Neurocirujano Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos», ISEM, Toluca, Estado de México.

Recibido: 10/06/2020. Aceptado: 03/03/2021.

Correspondencia:

Dr. José Alberto Israel Romero Rangel

Av. Carlos Graef Fernández Núm. 154, Col. Tlaxala Santa Fe, 05300, Cuajimalpa, México. Tel: 55 8201-5788.

E-mail: gmaisrael@gmail.com israel@neurosurgery.clinic



3D de metilmetacrilato. El meningioma esfeno-orbitario es un tumor raro de la base del cráneo con crecimiento intraóseo e hiperostosis que clínicamente en la mayoría de los casos se manifiesta con proptosis, discapacidad visual. Es de importancia la resección tumoral agresiva con el fin de evitar recidiva tumoral y mejorar el pronóstico a largo plazo.

Palabras clave: Meningioma esfenoidal, esfeno-orbitario, craneoplastia, neuronavegación, estereolitografía.

INTRODUCCIÓN

Los meningiomas esfeno-orbitarios son lesiones infiltrantes de lento crecimiento. Se definen como meningiomas de la cresta esfenoidal con extensión intraorbitaria e hiperostosis del hueso temporal, se encuentran dentro de 2.5-9% de meningiomas intracraneales.¹⁻⁴ Estos tumores constan de dos componentes: hiperostosis esfenoidal extensa secundaria al crecimiento tumoral intraóseo y crecimiento intradural.¹

La hiperostosis tiende a extenderse al ala esfenoidal, techo orbital, fisura orbital superior, canal óptico y proceso clinoides anterior. La invasión dural a menudo se extiende hasta el ala esfenoidal.

that clinically in most cases manifests with proptosis, visual impairment. Aggressive tumor resection is important in order to avoid tumor recurrence and improve long-term prognosis.

Keywords: *Sphenoid meningioma, spheno-orbital, cranioplasty, neuronavigation, stereolithography.*

dal basal, convexidad temporal, periórbita, fisura orbitaria superior, canal óptico y seno cavernoso. Otras estructuras que invaden son la fosa infratemporal, el músculo temporal y estructuras de la periórbita como grasa periorbitaria y músculos extraoculares.³

El síndrome clínico característico de los meningiomas esfeno-orbitarios es el resultado de cambios patológicos óseos, intradurales e intraorbitarios; incluye la proptosis como la manifestación de presentación más común, seguida de compromiso visual y paresia ocular.⁵

En estos tumores debe eliminarse al máximo, de forma segura, el hueso invadido y una abertura amplia del canal óptico de manera rutinaria en pacien-

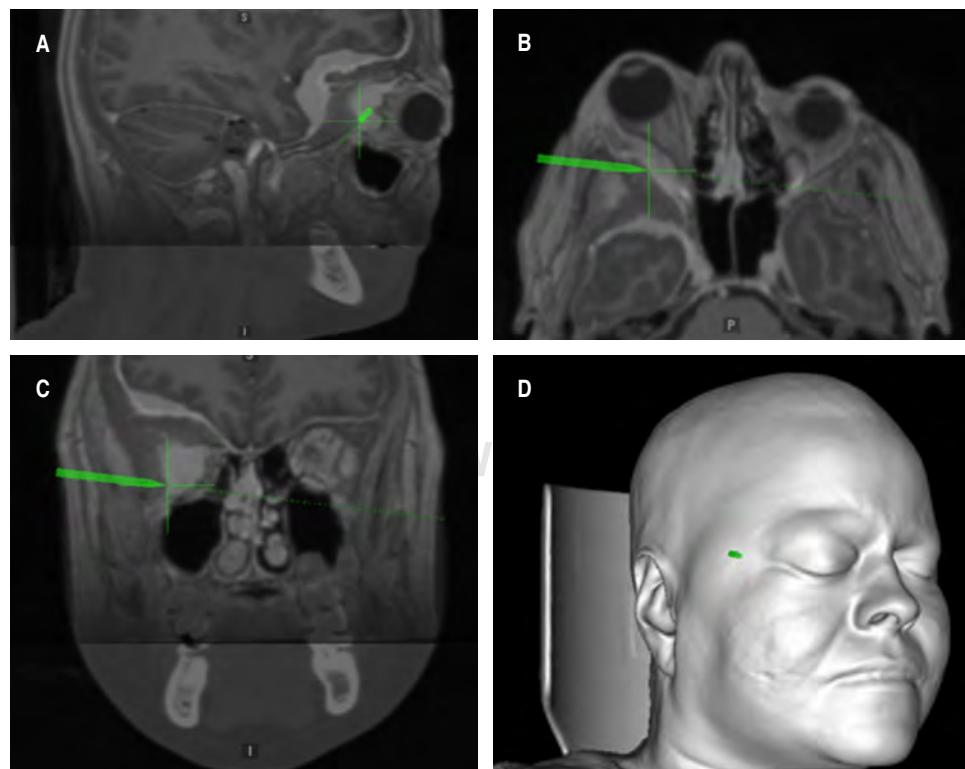
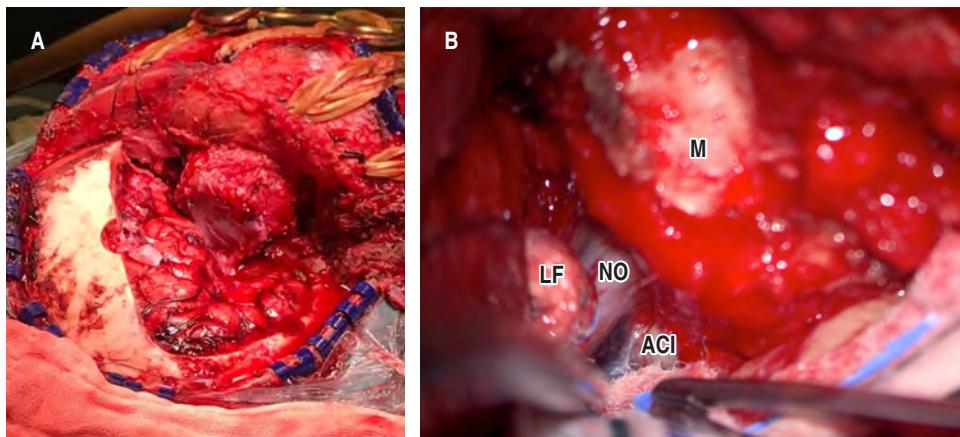


Figura 1:

A-C) Imagen de neuronavegador en sus tres planos (corona, axial y sagital), se observa tumoración extraaxial dependiente del ala menor del esfenoides del lado derecho con extensión del techo orbital hacia la fosa craneal media y componente tumoral intraorbital. **D)** Reconstrucción volumétrica en 3D, se observa marcada proptosis de ojo derecho.

**Figura 2:**

A) Se observa tumoración dependiente del ala mayor del esfenoides con invasión hacia estructuras óseas vecinas. **B)** Relación de meningioma (M), esfeno-orbitario con nervio óptico (NO), arteria carótida interna (ACI) y lóbulo frontal (LF).

**Figura 3:** Resonancia magnética postoperatoria en secuencia T2 axial que muestra resección Simpson I de meningioma y fístula contenida.

tes con tumores de los ápices orbitarios u orbitarios difusos con una técnica microquirúrgica crítica a través de un abordaje supraorbitario-pteralional. Ésta es la técnica de elección con el objetivo de mayor preservación funcional siendo siempre indispensable el seguimiento a largo plazo para evitar la recurrencia temprana, en caso de presentarse esta última considerar cirugía adicional e incluso radiocirugía para casos recurrentes o malignos.^{2,3,5}

CASO CLÍNICO

Mujer de 46 años de edad presenta disminución progresiva de la agudeza visual de ojo derecho de un año de evolución, posteriormente se agrega disminución

de la movilidad ocular y deformidad del mismo ojo. A la exploración neurológica con proptosis y disminución de la agudeza visual de ojo derecho, solamente detecta bultos, no distingue colores, con paresia de músculos extraoculares de predominio recto superior con supraversión limitada de ojo derecho, reflejos fotomotor y consensual disminuidos del lado derecho, sin compromiso de la fuerza y sensibilidad.

En la resonancia magnética simple y contrastada de encéfalo se observa tumoración extraaxial dependiente del ala menor del esfenoides del lado derecho con extensión en placa a techo orbital y fosa media, componente tumoral intraorbital extraconal que desplaza estructuras intraoculares, compatible con meningioma esfeno-orbitario derecho (*Figura 1*).

Se realiza incisión pterional ampliada, craniectomía frontotemporal con osteotomía órbito-cigomática derecha, descompresión de hendidura esfenoidal y agujero óptico, guiada por neuronavegación, resección de implante dural con componente tumoral óseo frontoorbitario (Simpson I) y descompresión orbitaria extraconal con plastia dural (*Figuras 2 y 3*).

Se realiza procedimiento quirúrgico ya comentado sin presentar déficit neurológico agregado, se realiza estudio histopatológico con H&E confirmado diagnóstico de meningioma transicional con componente microquístico (OMS: grado I) así como estudio confirmatorio de inmunohistoquímica (receptores de progesterona positivos, antígeno de membrana antiepitelial positivo, vimentina positivo, Ki-67 positivo al 3%).

Posterior a cirugía se realiza resonancia magnética simple y contrastada de control sin evidencia de tumor residual, por lo que no ameritó radioterapia adyuvante, manteniéndose en vigilancia estrecha y libre de actividad tumoral a dos años de seguimiento y se lleva a cabo

reconstrucción de defecto craneal con placa preformada en 3D de metilmetacrilato (**Figura 4**).

DISCUSIÓN

Los meningiomas esfeno-orbitarios son tumores infrecuentes a nivel de la base del cráneo, tienen una infiltración tumoral significativa e hiperostosis que involucra predominantemente el ala menor del hueso esfenoides que puede extenderse al ala esfenoidal mayor, la clinoides anterior y los huesos frontal y temporal, presentándose con proptosis insidiosa e indolora y/o compromiso visual⁶ como es el caso de nuestra paciente.

Essa y colaboradores escribieron una serie de 15 casos de meningioma esfenoidal en placa, donde el síntoma de presentación más frecuente fue la proptosis. Estos autores reportaron tasas de resección completa y mejoría en la proptosis de 67% cada una,⁷ concluyendo que este tipo de meningiomas conlleva una elevada morbilidad y complejidad para su resección, que requiere técnicas microquirúrgicas avanzadas y una reconstrucción meticulosa para lograr apropiados resultados funcionales y estéticos.

En el presente caso obtuvimos una resección completa y también recuperación de la proptosis. Dentro del espectro de técnicas quirúrgicas, Buttrick y colaboradores consideran que la clinoidectomía etapificada (destechamiento orbitario, destechamiento del canal orbitario, remoción del puntal orbitario y clinoidectomía anterior) como un paso clave en la resección de los meningiomas esfenoidales; sin embargo, esta consideración cobra especial relevancia cuando existe compromiso del nervio óptico,⁸ situación que no ocurrió en nuestra paciente, por lo que preferimos realizar un abordaje orbitocigomático con destechamiento orbitario, dada la localización más lateral de la lesión.

CONCLUSIONES

El meningioma esfeno-orbitario es un tumor raro de la base del cráneo con crecimiento intraóseo e hiperostosis que clínicamente en la mayoría de los casos se manifiesta con proptosis, discapacidad visual. Es de importancia la resección tumoral agresiva con el fin de evitar recidiva tumoral y mejorar el pronóstico a largo plazo.

REFERENCIAS

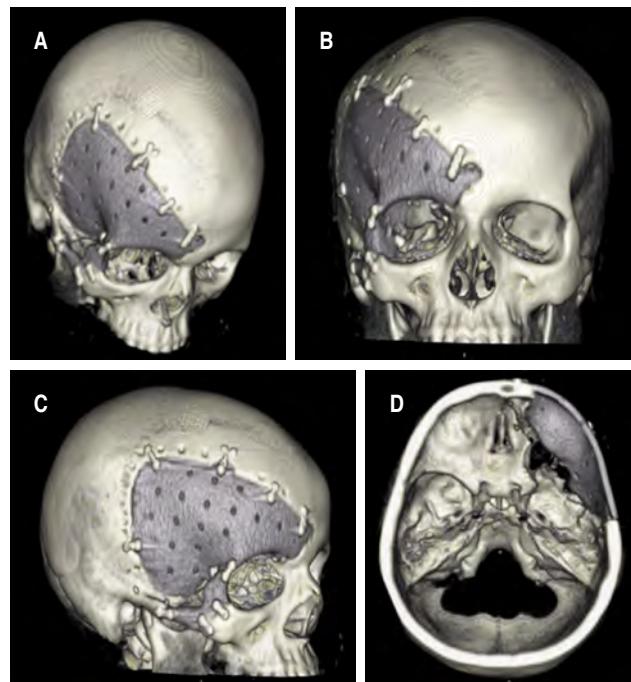


Figura 4: Control tomográfico de reconstrucción craneal con craneoplastia por medio de estereolitografía computarizada 3D. **A)** Proyección anterolateral. **B)** Frontal. **C)** Lateral. **D)** Corte axial en 3D que muestra fosas craneales.

1. Gonen L, Nov E, Shimony N, Shofty B, Margalit N. Sphenoorbital meningioma: surgical series and design of an intraoperative management algorithm. Neurosurg Rev. 2018; 41 (1): 291-301.
2. Marinello G, Bonavolonta G, Tranfa F, Maiuri F. Management of the optic canal invasion and visual outcome in spheno-orbital meningiomas. Clin Neurol Neurosurg. 2013; 115 (9): 1615-1620.
3. Nagahama A, Goto T, Nagm A, Tanoue Y, Watanabe Y, Arima H et al. Spheno-orbital meningioma: surgical outcomes and management of recurrence. World Neurosurgery. 2019; 126: e679-687. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.02.123>.
4. Castellano F, Guidetti B, Olivecrona H. Pterional meningiomas en plaque. J Neurosurg. 1952; 9 (2): 188-196.
5. Shrivastava RK, Sen C, Costantino PD, Della Rocca R. Sphenoorbital meningiomas: Surgical limitations and lessons learned in their long-term management. J Neurosurg. 2005; 103 (3): 491-497.
6. Bowers CA, Sorour M, Patel BC, Couldwell WT. Outcomes after surgical treatment of meningioma-associated proptosis. J Neurosurg. 2016; 125 (3): 544-550.
7. Essa AA, Hamdan AR. Sphenoid meningioma enplaque with proptosis: Surgical excision, reconstruction and outcome. Clin Neurol Neurosurg. 2018; 167: 147-156. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2018.02.028>.
8. Buttrick S, Morcos JJ, Elhammady MS, Wang AC. Extradural clinoidectomy for resection of clinoidal meningioma. Neurosurg Focus. 2017; 43 ([videosuppl2](#)): V10. Available from: <https://thejns.org/view/journals/neurosurg-focus/43/videosuppl2/2017.10.FocusVid.17363.xml>.



Síndrome de Panayiotopoulos. Cuadro clínico y alteraciones electroencefalográficas

Panayiotopoulos syndrome. Clinical manifestations and electroencephalographic features

Jorge Alderete Berzabá,* David Islas García,† Claudia Vannesa Quiroz Serna,§ Rilma Nelly Perera Canul§

Citar como: Alderete BJ, Islas GD, Quiroz SCV, Perera CRN. Síndrome de Panayiotopoulos. Cuadro clínico y alteraciones electroencefalográficas. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 67-71. <https://dx.doi.org/10.35366/99493>

RESUMEN

El síndrome de Panayiotopoulos es una epilepsia benigna de la infancia, diagnosticada comúnmente entre los tres y seis años, que se caracteriza por manifestaciones autonómicas, síntomas visuales y/o crisis motoras focales simples. La etiopatogenia aún no es clara. Se ha postulado la activación de áreas de bajo umbral de estructuras límbicas del cerebro interconectadas al sistema nervioso autónomo. Como hallazgos electroencefalográficos, se presentan puntas occipitales y extraoccipitales de gran amplitud. Las crisis son autolimitadas, con remisión espontánea uno o dos años después del inicio de la sintomatología. **Objetivo:** Describir las alteraciones clínicas y electroencefalográficas características en síndrome de Panayiotopoulos. **Reporte de caso:** Presentamos a un niño que inicia padecimiento a los 18 meses con convulsiones febriles tónico-clónicas generalizadas. A los cuatro años presenta palidez generalizada, náusea, vómito, seguido por versión cefálica y ocular a la izquierda, de tres a cinco minutos

ABSTRACT

Panayiotopoulos syndrome is a benign epilepsy of childhood, commonly diagnosed between 3 and 6 years of age, characterized by autonomic manifestations, visual symptoms and/or simple focal motor attacks. The etiopathogenesis is not all clear. It has been postulated that the activation of low threshold areas of limbic structures of the brain interconnected to the autonomic nervous system. As electroencephalographic findings, high amplitude occipital and extraoccipital spikes are presented. Seizures are self-limited, with spontaneous remission one or two years after the onset of symptoms. **Objective:** Description of the clinical and electroencephalographic features in Panayiotopoulos syndrome. **Case report:** We presented an 18-month-old baby present with clonic tonic febrile seizures. At age four years old, he presented generalized pallor, nausea, vomiting, followed by cephalic and ocular version to the left, lasting three to five minutes. Neurological examination and neuroimaging were normal. Electroencephalogram showed

* Médico Especialista en Neuropediatría. Subespecialidad en Neurofisiología Clínica. Adscrito al Servicio de Neurofisiología Clínica.

† Médico Especialista en Neuropediatría. Adscrito al Servicio de Neurología Pediátrica.

§ Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación. Médico Residente del segundo año de la Subespecialidad en Neurofisiología Clínica.

Centro Médico ABC.

Recibido: 30/06/2020. Aceptado: 03/08/2020.

Correspondencia: Dr. Jorge Alderete Berzabá

Centro Neurológico del Centro Médico ABC Campus Santa Fe
Av. Carlos Fernández Graef Núm. 154,
Santa Fe, Contadero, 05330.
Cuaajimalpa de Morelos, CDMX.
E-mail: jorgeberza@hotmail.com

Abreviaturas:

SP = Síndrome de Panayiotopoulos.

EEG = Electroencefalograma.



de duración. La exploración neurológica fue normal al igual que resonancia magnética de encéfalo. Electroencefalograma anormal con puntas y ondas agudas en regiones occipitales bilaterales facilitadas en sueño. El trazo electroencefalográfico y la clínica corresponde a síndrome de Panayiotopoulos. Se inicia tratamiento con carbamazepina y levetiracetam. El pronóstico en general es favorable. El patrón electroencefalográfico focal puede modificarse de acuerdo con el tiempo de evolución. Es importante hacer un diagnóstico electroclínico para optimizar la incidencia de la enfermedad.

Palabras clave: Síndrome de Panayiotopoulos, puntas occipitales, electroencefalograma.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Panayiotopoulos (SP) es una epilepsia benigna de la infancia, caracterizada por convulsiones con signos y síntomas ictales autonómicos, fue descrita por primera vez por Chrysostomos Panayiotopoulos en 1988.¹ La prevalencia de SP es del 13% entre las epilepsias de inicio temprano y del 6% en niños entre uno y 15 años; no hay prevalencia de género. Ocurre entre uno y 14 años, el pico máximo es entre tres y seis años. La incidencia es de 2-3/10,000 niños.² La fiebre es a menudo un desencadenante de convulsiones en SP.^{1,3}

El cuadro clínico se manifiesta comúnmente con la tríada característica de náuseas, arcadas y vómitos^{4,5} con posterior desviación de la mirada conjugada y versión cefálica, asociadas a crisis motoras simples que pueden o no generalizarse.^{6,7}

El diagnóstico se realiza a través de pruebas genéticas, hallazgos electroencefalográficos⁸ y descartando anomalías estructurales en la neuroimagen.^{9,10}

En el electroencefalograma (EEG) se observan puntas y ondas agudas de alto voltaje multifocales, todas las regiones cerebrales pueden verse afectadas, pero la anormalidad más común es en las regiones posteriores.¹¹ Los focos de EEG frecuentemente cambian, se multiplican y se propagan difusamente relacionados con la edad,^{12,13} en lugar de localizarse de manera persistente en las regiones occipitales; la migración del foco en el EEG ocurre por un proceso de maduración del cerebro llamado «síndrome de susceptibilidad a las crisis benignas infantiles», en el cual la actividad epileptiforme inicia en la región occipital y progresiva a regiones frontocentrotemporales conforme va madurando el cerebro.¹⁴ La neuroimagen por resonancia magnética no muestra alteraciones significativas en SP; sin embargo, es útil para el diagnóstico diferencial.^{14,15}

spikes and sharp waves over both occipital regions mainly during sleep, consistent with Panayiotopoulos syndrome. Antiseizure medication with carbamazepine and levetiracetam was started. The prognosis is generally favorable. The focal electroencephalographic pattern may change over time. It is important to make an electro-clinical diagnosis to evaluate the incidence of the disease.

Keywords: Panayiotopoulos syndrome, occipital spike, electroencephalogram.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de nueve años, con antecedentes de restricción en el crecimiento intrauterino a partir de las 30 semanas de gestación, obtenido por vía abdominal a las 39 semanas de gestación por oligohidramnios, APGAR 7/9. Síndrome de aspiración de meconio con mejoría a los tres días y egreso hospitalario. Inicia padecimiento a los 18 meses de edad presentando crisis febriles tónico-clónicas, presenta crisis convulsiva nuevamente asociada a fiebre a los tres meses, se inicia tratamiento con carbamazepina.

A los cuatro años acude a nueva valoración médica, al estar libre de crisis por dos años se decide suspender manejo con carbamazepina; a los dos meses de haber suspendido el fármaco, presenta crisis convulsivas caracterizadas por palidez generalizada, náusea y vómito, seguido por versión cefálica y ocular a la izquierda de cinco minutos de duración por lo general al despertar o después de tomar siestas, padece además somnolencia en el postictal. Estas crisis se exacerbaban al presentar infecciones respiratorias, con una frecuencia de tres al año. La exploración neurológica fue normal, al igual que la resonancia magnética de encéfalo, EEG interictal anormal con brotes de ondas agudas y puntas en regiones occipitales bilaterales durante vigilia que se facilitan en sueño. El trazo de EEG y la clínica corresponden a síndrome de Panayiotopoulos, por lo que se decide reiniciar tratamiento con carbamazepina y se agrega levetiracetam por la exacerbación del cuadro clínico.

En la actualidad, se encuentra libre de crisis desde hace un año, aún con fármacos antiepilepticos. Con vigilancia clínica y electroencefalográfica, el último EEG hace un año persiste con anormalidades características de la enfermedad.

DISCUSIÓN

Se reporta el caso clínico típico de SP, los criterios para su diagnóstico son: 1) manifestaciones autonómicas, síntomas visuales y/o crisis focales motoras simples, seguidos por deterioro de la conciencia, con o sin generalización secundaria; 2) estado neurológico intercrítico normal; 3) neuroimagen normal; y 4) paroxismos difusos como la primera manifestación de EEG en el inicio clínico.^{6,13} Utilizamos los criterios de la liga internacional contra la epilepsia (ILAE por sus siglas en inglés) para establecer el diagnóstico de síndrome de Panayiotopoulos, cumpliendo con edad de inicio, exploración neurológica normal, crisis obligatorias de tipo focal autonómico principalmente gastrointestinal, así como patrón de electroencefalograma característico con puntas occipitales.

Las crisis son poco frecuentes en la mayoría de los casos con SP, en nuestro paciente se asociaron a infecciones y/o estado febril y fueron frecuentes. Sólo el 25% tiene una crisis aislada (que puede ser estado epiléptico autonómico), y el 50% tiene seis crisis o menos durante la evolución de la enfermedad;³ se presume que la frecuencia excepcional de las crisis autonómicas en el SP se debe a un umbral bajo genéticamente determinado relacionado con la edad.^{1,7} Tiene un buen pronóstico, las crisis son autolimitadas y vuelven a aparecer, en general, dentro de uno a dos años desde la presentación inicial. En algunos casos se suelen resolver hasta entre los 11 y 13 años; no se reportan alteraciones significativas del desarrollo neurocognitivo.^{1,5,10}

Los reportes neuropsicológicos demuestran sutiles deficiencias en el lenguaje y el funcionamiento ejecutivo, así como afección de la memoria visual y problemas de lectura durante los períodos de crisis activas.^{11,14} El estado epiléptico convulsivo motor es extremadamente raro; sin embargo, el estado epiléptico autonómico es muy común, consistiendo en crisis prolongadas con duración mayor de 30 minutos a un par de horas (aproximadamente dos horas) con pérdida de conciencia.¹⁰ Se especula que la prolongación de las crisis autonómicas sea debida a la interacción entre los sistemas simpático y parasimpático, como entre las funciones recíprocas de las estructuras centrales y los órganos terminales, que tienen un efecto competitivo y que podría influir negativamente en los mecanismos de terminación de estas crisis autonómicas.⁷ Las convulsiones parecen ser el producto de una excitación directa de la neocorteza y las áreas corticales límbicas con la posterior propagación a las estructuras de la red autonómica central.¹ La exci-

tabilidad del sistema autónomo, independiente del punto de partida de la actividad, es frecuentemente occipital.⁷

Se puede provocar hiperactivación del sistema nervioso autónomo a través de la red autonómica central (CAN). El CAN es un circuito extenso que incluye la corteza insular, la amígdala, el hipotálamo, la materia gris periacueductal, el complejo parabraquial, el núcleo del tracto solitario y la médula ventrolateral; controla las respuestas visceromotoras, neuroendocrinas, de dolor y conductuales, y es inmadura en los niños. Según esta hipótesis, el umbral de activación de la sintomatología autonómica puede ser menor en CAN que en las áreas motoras o sensoriales. Este umbral inferior podría explicar la razón por la cual una descarga epiléptica activa las redes autonómicas, causando síntomas de dicha naturaleza sin el reclutamiento de áreas corticales vecinas, que controlan las manifestaciones ictales motoras o sensoriales. Después de una breve latencia, el foco epiléptico propaga a corteza cerebral (sensorial-motora, parietal, occipital), que muestra un umbral relativamente más alto, lo que genera síntomas focales. Esta hipótesis puede explicar las características autonómicas pronunciadas de la condición.¹

Dado que el SP tiene un buen pronóstico, no se recomienda una profilaxis antiepileptica, el pronóstico no parece ser modificado por la terapia farmacológica antiepileptica continua; el tratamiento se requiere sólo para niños en quienes las convulsiones son inusualmente frecuentes o interfieren de manera significativa en la calidad de vida,¹⁰ además, los casos con convulsiones aisladas no deben ser tratados con anticonvulsivos.⁶ Debido a las múltiples crisis que nuestro paciente presentó a edades tempranas, se decidió iniciar manejo con monoterapia. Algunos autores sugieren utilizar carbamazepina, ácido valproico o fenobarbital después de la segunda convulsión, dependiendo de la duración de las convulsiones y la presencia de anomalías neurológicas asociadas, en general, la duración total del tratamiento con fármacos antiepilepticos debe durar de dos a tres años,¹ también es útil eliminar los desencadenantes de las convulsiones: drogas, alcohol y falta de sueño. Las alteraciones cardíacas, respiratorias y neurológicas del sistema autónomo promueven la muerte súbita e inesperada en la epilepsia (SUDEP por sus siglas en inglés), aunque la patogenia aún no es clara.² Se pueden encontrar mutaciones en SCN1A¹⁶ en algunos pacientes con SP y convulsiones febriles, las pruebas genéticas también pueden ayudar a establecer el pronóstico; en SUDEP se han identificado mutaciones

codificadas por RYR2 y SCN5A para el canal de sodio Nav1.5 cardiaco.¹

Los hallazgos en el EEG describen anomalías predominantes en las regiones posteriores,¹ las puntas multifocales de alto voltaje repetitivas y ondas lentas agudas se ven en el 90% de los pacientes.³ Las características del EEG en SP sugieren un umbral epileptogénico bajo único que involucra circuitos cerebrales particulares con vulnerabilidad dependiente de la edad.¹⁵

Existe una gran variabilidad electroencefalográfica de la localización de las puntas focales, las puntas occipitales bilaterales y sincrónicas son las anomalías más comunes descritas en SP, a menudo asociadas con puntas extraoccipitales concurrentes (60%); las puntas frontales en los EEG de los pacientes con SP se describieron como una activación secundaria desencadenada por descargas occipitales, lo que sugiere propagación posteroanterior, y esta propagación de la actividad epiléptica forma una red extensa en SP.^{17,18}

Los casos con un patrón de EEG generalizado interictal tienen convulsiones más frecuentes y una duración significativamente mayor del periodo de crisis activa que otros con patrón de EEG focal.¹⁰ La actividad de fondo es normal (*Figura 1A*), se observan puntas repetitivas y ondas agudas de alto voltaje multifocales,³ todas las regiones pueden ser afectadas.^{6,10} En nuestro paciente, la mayoría de EEG demuestran una anormalidad persistente en región occipital (*Figura 1B*). Los focos de EEG suelen cambiar, se multiplican y se propagan de forma difusa relacionados con la edad,^{2,18} en lugar de localizarse en las regiones occipitales; en particular, la migración del foco epileptógeno en EEG desde la región occipital a las frontocentro-temporales parece ser un proceso de maduración del cerebro llamado «síndrome de susceptibilidad a las crisis benignas infantiles»,¹⁰ mismo desafío que enfrentaron los primeros electroencefalografistas de una localización poco precisa de las redes epileptogénicas en casos de epilepsia focal.¹⁹ Las lentificaciónes generalizadas sólo se ven en períodos postictales.²⁰

El cierre de los ojos (eliminación de la visión central) puede activar las puntas occipitales, las cuales se bloquean al abrir los ojos (*Figura 1C*). En sueño³ esta actividad tiende a tener un mayor campo y pueden ser bilateralmente sincrónicas (*Figura 1B*). La estimulación fótica intermitente suele ser negativa, pero se puede observar una respuesta fotoparoxística que consiste en complejos generalizados de punta u onda aguda con gran amplitud sobre las regiones

occipitales.¹ La amplitud de las ondas agudas fue notablemente mayor en la etapa NREM y se extienden principalmente a las regiones central y centrotemporal.⁷ Los patrones ictales son unilaterales, a menudo tienen un inicio posterior con actividad rítmica lenta (theta o delta) entremezclada con puntas.^{3,10} En el EEG, las pendientes de las descargas epileptiformes interictales son a menudo asimétricas con el componente negativo inicial típicamente más pronunciado, seguido de un componente positivo más lento.⁴

Se observan puntas occipitales con frecuencia en la epilepsia occipital infantil (Panayiotopoulos y Gas-



Figura 1: Registro interictal. **A)** Vigilia, actividad de fondo en rango alfa de 8 a 9 Hz. **B)** Ondas agudas occipitales en somnolencia. **C)** Ondas agudas bloqueadas al abrir los ojos.

taut), así como en otros tipos de epilepsia del lóbulo occipital,⁸ las cuales presentan síntomas visuales en su mayoría, como alucinaciones.^{1,9} Las crisis focales que dan lugar a alucinaciones visuales raramente progresan en áreas corticales extravisuales, y a menudo se asocian a una cefalea postictal que no se puede distinguir de la migraña.^{12,14}

También se puede hacer diagnóstico diferencial de SP con epilepsia rolándica benigna, caracterizada por descargas EEG focales en las áreas centrales y centrotemporales, con edad de aparición máxima de tres a seis años, muy similar a SP.⁵ Se ha reconocido ampliamente que las epilepsias focales idiopáticas de la infancia y las epilepsias generalizadas idiopáticas pueden coexistir, ya sea al mismo tiempo u ocurrir en diferentes períodos de edad en la misma persona.⁶

Trastornos agudos no epilépticos como el síndrome de vómito cíclico, la gastroenteritis y reflujo gástricoesofágico (ERGE) son otros de los diagnósticos a considerar debido a que los síntomas eméticos son las características clínicas predominantes al inicio de las convulsiones en SP.¹

Las crisis desaparecen después de un año del inicio, a pesar de las anomalías persistentes de EEG.⁶

CONCLUSIÓN

Este caso ilustra el cuadro clínico y electroencefalográfico característico de SP, el cual puede estar relacionado con una hiperexcitabilidad cortical extensa genéticamente determinada, que involucra un sistema específico del cerebro. Este concepto explica los hallazgos electroclínicos focales y difusos en niños con SP. La epilepsia rolándica benigna tiene una frecuencia de presentación ocho veces mayor que SP, por lo que es necesario considerar que los hallazgos electroencefalográficos se modifican con la edad, para evitar así la confusión de ambos síndromes; teniendo en cuenta que son manifestaciones principalmente autonómicas, se debe esperar que haya mayor incidencia de SP.

REFERENCIAS

1. Graziosi A, Pellegrino N, Di Stefano V, Raucci U, Luchetti A, Parisi P. Misdiagnosis and pitfalls in Panayiotopoulos syndrome. *Epilepsy Behavior*. 2019; 98: 124-128.
2. Oguni H, Hirano Y, Nagata S. Encephalopathy related to status epilepticus during slow sleep (ESES) as atypical evolution of Panayiotopoulos syndrome: an EEG and neuropsychological study. *Epileptic Disord*. 2020; 22 (1): 67-72.
3. Panayiotopoulos syndrome [Internet]. Epilepsydiagnosis.org. 2020 [Cited 2 June 2020]. Available from: <https://www.epilepsydiagnosis.org/syndrome/panayiotopoulos-videos.html>.
4. Chen H, Koubeissi M. Electroencephalography in epilepsy evaluation. *Continuum (Minneapolis Minn)*. 2019; 25 (2): 431-453.
5. Weir E, Gibbs J, Appleton R. Panayiotopoulos syndrome and benign partial epilepsy with centro-temporal spikes: a comparative incidence study. *Seizure*. 2018; 57: 66-69.
6. Caraballo R, Pasteris M, Portuondo E, Fortini P. Panayiotopoulos syndrome and diffuse paroxysms as the first EEG manifestation at clinical onset: a study of nine patients. *Epileptic Disord*. 2015; 17 (2): 143-149.
7. Tata G, Guveli B, Dortcan N, Cokar O, Kurucu H, Demirbilek V et al. Panayiotopoulos syndrome and symptomatic occipital lobe epilepsy of childhood: a clinical and EEG study. *Epileptic Disord*. 2014; 16 (2): 197-202.
8. Michael M, Tsatsou K, Ferrie C. Panayiotopoulos syndrome: an important childhood autonomic epilepsy to be differentiated from occipital epilepsy and acute non-epileptic disorders. *Brain Dev*. 2010; 32 (1): 4-9.
9. Pelak V. Visual hallucinations and higher cortical visual dysfunction. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*. 2009; 15 (4): 93-105.
10. Parisi P, Villa M, Pelliccia A, Rollo V, Chiarelli F, Verrotti A. Panayiotopoulos syndrome: diagnosis and management. *Neurol Sci*. 2007; 28 (2): 72-79.
11. Ferrie C, Caraballo R, Covatis A, Demirbilek V, Dervent A, Kivity S et al. Panayiotopoulos syndrome: a consensus view. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 48 (3): 236-240.
12. Galanopoulou A, Lado F. Classification, pathophysiology, causes, differential diagnosis of paroxysmal events. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*. 2004; 10 (4): 11-41.
13. Oreña-Ansorena VA, Blanco-Lago R, Hedrera-Fernández A, Bonifacio M, Santovenía-González L, Quesada-Colloto P et al. Epilepsia sintomática con inicio que imita el síndrome de Panayiotopoulos: importancia de la neuroimagen. *Revista de Neurología*. 2020; 70 (04): 134. Available from: <https://doi.org/10.33588/rn.7004.2019493>.
14. Akca KS, Elmali A, Demirbilek V, Oktem O, Yapici Z, Saltik S et al. Panayiotopoulos syndrome and Gastaut syndrome are distinct entities in terms of neuropsychological findings. *Epilepsy & Behavior*. 2019; 99: 106447.
15. Saito N, Kanazawa O, Tohyama J, Akasaka N, Kamimura T, Toyabe S et al. Brain maturation-related spike localization in Panayiotopoulos syndrome: magnetoencephalographic study. *Pediatr Neurol*. 2008; 38 (2): 104-110.
16. Fujiwara T. Clinical spectrum of mutations in SCN1A gene: Severe myoclonic epilepsy in infancy and related epilepsies. *Epilepsy Res*. 2006; 70 (Suppl. 1): S223-230.
17. Leal AJ, Ferreira JC, Dias AI, Calado E. Origin of frontal lobe spikes in the early onset benign occipital lobe epilepsy (Panayiotopoulos syndrome). *Clin Neurophysiol*. 2008; 119 (9): 1985-1991.
18. Leal A, Lopes R, Ferreira J. Origin and dynamics of epileptic activity in a symptomatic case of Panayiotopoulos syndrome: correlation with clinical manifestations. *Clinical Neurophysiology*. 2013; 124 (1): 20-26.
19. Plummer C, Harvey A, Cook M. EEG source localization in focal epilepsy: Where are we now? *Epilepsia*. 2008; 49 (2): 201-218.
20. Panayiotopoulos CP. Vomiting as an ictal manifestation of epileptic seizures and syndromes. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1988; 51 (11): 1448-1451.



El Dr. Lew Charles Schon gigante en la cirugía actual de Pie y Tobillo

Lew Charles Schon MD., giant in current Foot and Ankle surgery

Luis Felipe Hermida Galindo*

Citar como: Hermida GLF. El Dr. Lew Charles Schon gigante en la cirugía actual de Pie y Tobillo. An Med (Mex). 2021; 66 (1): 72-74.
<https://dx.doi.org/10.35366/99494>

RESUMEN

El Dr. Lew Schon se ha dedicado a la cirugía del pie y tobillo desde 1989 en el ámbito asistencial, de diseño tecnológico y de investigación. Sus aportaciones clínicas, clasificaciones e implantes han impactado la manera en la que desarrollamos el tratamiento en los pacientes con patología de este segmento.

Palabras clave: Schon, pie y tobillo, Mercy Hospital, innovación.

ABSTRACT

Lew Schon M.D has dedicated to patient's care, technical design and research on the foot and ankle field since 1989. His clinical contributions, classifications implants and devices have an impact on the way we develop the treatment for patients with Foot and Ankle diseases.

Keywords: Schon, foot and ankle, Mercy Hospital, innovation.

INTRODUCCIÓN

Lew Charles Schon es un ortopedista y traumatólogo por el Hospital de Joint Diseases en la Ciudad de Nueva York (1985-1989), quien bajo la tutela del Dr. Mevlin Jahss completó su Fellowship en pie y tobillo con el Dr. Thomas Clanton (1989-1990).

Tiene 30 años en la docencia de médicos residentes de ortopedia y ortopedistas en formación en cirugía de pie y tobillo.

Por 29 años trabajo en el *Union Memorial Hospital* en Baltimore, Maryland en Estados Unidos siendo el director de la División de Cirugía de Pie y To-

billo y del Programa de Fellowship de la misma subespecialidad. Desde 2019 es director de Innovaciones en Ortopedia dentro del Instituto de Reconstrucción de pie y tobillo en el Hospital Mercy en Baltimore, Maryland.

Consultor y profesor de la Universidad de John Hopkins y de la Universidad de Nueva York (NYU) dentro del área de reumatología, radiología, arte aplicado a la ciencia e investigación en ingeniería biomédica.

Dentro de la ortopedia deportiva se ha desempeñado como médico de equipos de baloncesto (Georgetown), Lacrosse (Georgetown), vóleibol (George-

* Médico Cirujano especialista en Ortopedia y Traumatología. Staff del Centro Médico ABC, Ciudad de México, México.

Recibido: 10/01/2021. Aceptado: 20/03/2021.

Correspondencia: Dr. Luis Felipe Hermida Galindo
Av. Carlos Fernández Graef Núm. 154, consultorio 406,
Santa Fe, Contadero, 05330, Cuajimalpa de Morelos, CDMX.
Tel. 55 1664-7149
E-mail: pieytobillo@gmail.com



town), hockey sobre hielo (Washington Capitals), béisbol (Washington Nationals), fútbol de sala (Baltimore Blast) y fútbol profesional (DC United).

También ha dedicado su energía a tratar trastornos en las bailarinas profesionales desde 1990.

La importancia del Dr. Schon en la cirugía de pie actual se evidencia en las aportaciones científicas que ha brindado a lo largo de los años.

PIE DE CHARCOT

A finales de los años 90 del siglo XX consideró que no existía una clasificación clara dentro del pie de Charcot, por lo que publica una propuesta de la clasificación clínica y radiológica del medio y retropié con neuroartropatía de Charcot.¹

Desde entonces y a la fecha es una de las clasificaciones más utilizadas para diagnóstico y también como base para la planeación del tratamiento. En este mismo campo fue el primero en utilizar las placas plantares para artrodesis de columna medial en Charcot de mediopié, comprobando que el soporte del constructo plantar es superior al de los tornillos aislados.²

Su afinidad por el estudio del pie de Charcot lo definió como la antítesis del pie de una bailarina (patología de la cual estaba acostumbrado a tratar).

PIE PLANO VALGO EN EL ADULTO

La evolución del tratamiento del pie plano del adulto inicia con la osteotomía del calcáneo y la transferencia del tendón flexor común de los dedos con la publicación en 1995 de un grupo de médicos del que el Dr. Schon formaba parte. Es cierto que con los años esta misma idea se ha modificado o enriquecido con nuevas técnicas, pero sin duda fue esta combinación la que marcó la nueva era del tratamiento de esta patología.³

Siguiendo su investigación en este mismo ramo, el Dr. Schon publica la combinación de lo antes mencionado con el implante al seno de tarso que él mismo diseñó y que funciona como un soporte temporal para la cicatrización de los tejidos blandos mediales.⁴

Como tratamiento conservador del pie plano del adulto (tendinitis del tibial posterior) existían diferentes tipos de botas u ortesis rígidas que alienaban el pie y que a menudo eran incómodas para los pacientes. Aquí es donde el Dr. Schon diseña un soporte para evitar el dolor en las fases iniciales de la tendinitis del tibial posterior en sus grados I y II, que consiste en una tobillera ligera con una burbuja

de aire inflable por debajo del arco plantar longitudinal que durante la marcha soporta y hace reposar parcialmente al tendón inflamado.

Inestabilidad lateral de tobillo: hizo una modificación de la clásica cirugía tipo Brostrom de la que toma un fragmento de periostio del peroné distal y lo utiliza como aumento de la reconstrucción sin necesidad de anclas, dejando un tobillo estable. Es un procedimiento sencillo y sin implantes no absorbibles.⁵

AMPUTACIONES INFRAPATELARES

La aportación del Dr. Schon a este procedimiento fue retomar un concepto de finales de los años 40 que describía la sinostosis tibioperonea proximal posterior a las amputaciones infrapatelares. Impulsa de nuevo esta técnica en la que produce un puente óseo entre la tibia y el peroné y lo fija con un tornillo favoreciendo la sintostosis.

El beneficio es un mejor desempeño de la prótesis debido a una óptima distribución de la carga en el cojinete en el extremo de la misma así como mejor estabilidad tibioperonea.⁶



Figura 1: Dr. Lew Charles Schon.

ORTOBIOLÓGICOS EN PIE Y TOBILLO

A partir de 2004 inició el uso del aspirado de médula ósea principalmente de cresta ilíaca como un avance biológico para favorecer la cicatrización de los tejidos blandos como los tendones y ligamentos, y para disminuir las pseudoartrosis en las artrodesis; y sobre todo logró demostrar una buena evolución en casos con comorbilidades con mal pronóstico utilizando este principio.⁷

FRACTURAS DE CALCÁNEO

La cirugía mínimo-invasiva a través del abordaje del seno del tarso de algunas de las fracturas de calcáneo cobró auge a inicios del año 2000, y fue el Dr. Schon el primero en diseñar una placa especial para este abordaje, reducción y fijación. Es una placa de bajo perfil de una sola hoja con múltiples tornillos que mantiene la fractura estable con poca agresión a tejidos blandos.

Ha recibido varios premios Roger Mann Award por los siguientes trabajos:

1. Onda de choque para tendinopatía crónica. En este trabajo demostró que las ondas de choque revertían la inflamación de los tenocitos, disminuyendo las interleucinas y las metaloproteinasas.
2. También lo obtuvo por el trabajo de la triple artrodesis de revisión, la clasificación de Charcot y la técnica de la fijación de la articulación calcáneo-cuboidea con tornillo.

PRÓTESIS TOTAL DE TOBILLO

La última gran innovación del Dr. Lew Schon fue el diseño de una prótesis total de tobillo.

Convencido de que los modelos existentes no eran los ideales, creó a través de intenso trabajo e investigación una artroplastia que tiene un abordaje lateral del tobillo y no anterior como el resto. Esto le permite controlar varios planos de la articulación, además de estar muy familiarizado y cómodo con este tipo de abordaje. Desde su creación en 2012 ha habido más

de 6,000 prótesis colocadas con buenos resultados. La resección ósea es mínima y se puede utilizar en pacientes jóvenes y obesos.⁸

Hay muchos más logros en su carrera que han quedado fuera de este escrito, pero merece la pena finalizar con la ideología que tiene el Dr. Schon para desarrollar su profesión que, en sus propias palabras, puede describirse de la siguiente manera:

1. Tomarse el tiempo necesario con cada paciente entendiendo su entorno, siendo empático y compasivo con él y su enfermedad.
2. Confiar en el paciente y crear un vínculo afectivo con él.
3. Cada paciente es una historia diferente, aunque aparentemente sea la misma patología de siempre.
4. Hacer referencia a los maestros, honrarlos y valorar lo que nos han enseñado.
5. Crear un ambiente de trabajo con amor, seriedad y humor para poder crear una atmósfera propicia para curar.

REFERENCIAS

1. Schon LC, Weinfeld SB, Horton GA, Resch S. Radiographic and clinical classification of acquired midtarsus deformities. Foot Ankle Int. 1998; 19 (6): 394-404.
2. Marks RM, Parks BG, Schon LC. Midfoot fusion technique for neuroarthropathic feet: biomechanical analysis and rationale. Foot Ankle Int. 1998; 19 (8): 507-510.
3. Myerson MS, Corrigan J, Thompson F, Schon LC. Tendon transfer combined with calcaneal osteotomy for treatment of posterior tibial tendon insufficiency: a radiological investigation. Foot Ankle Int. 1995; 16 (11): 712-718.
4. Schon LC. Subtalar arthroereisis: a new exploration of an old concept. Foot Ankle Clin N Am. 2007; 12 (2): 329-339, vii.
5. Krik KL, Schon LC. Technique tip: periosteal flap augmentation of the Brostrom lateral ankle reconstruction. Foot Ankle Int. 2008; 29: 254-255.
6. Keeling J, Schon L. Tibiofibular bridge synostosis in below-knee amputation. Techniques in Foot and Ankle Surgery. 2007; 6 (3): 156-161.
7. Stein BE, Stroh DA, Schon LC. Outcomes of acute Achilles tendon rupture repair with bone marrow aspirate concentrate augmentation. Int Orthop. 2015; 39 (5): 901-905.
8. Usuelli FG, Indino C, Maccario C, Manzi L, Salini V. Total ankle replacement through a lateral approach: surgical tips. SICOT J. 2016; 2: 38.



doi: 10.35366/99497
<https://dx.doi.org/10.35366/99497>

Agradecimiento a revisores de manuscritos médicos de la revista *Anales Médicos*

La evaluación de los manuscritos médicos es esencial para determinar su relevancia, pertinencia y validez académica. Médicos en distintas especialidades y profesionistas de otras disciplinas afines a la medicina llevan a cabo esta labor, quienes, de forma desinteresada, dedican gran parte de su valioso tiempo y conocimiento a dicha tarea.

La revisión de los manuscritos se efectúa sin saber a quién se evalúa; esta labor se complementa con la disposición de los autores a corregir y mejorar sus trabajos e incorporar en ellos las recomendaciones señaladas por su revisor, cuya identidad también se desconoce. Este círculo de trabajo produce los artículos publicados en la revista *Anales Médicos*.

Nos sentimos profundamente agradecidos con los siguientes revisores:

Ablanedo Terrazas Yuria
Ayala Gamboa Ubaldo
Ayala Yáñez Rodrigo
Bross Soriano Daniel
Cendón Ortega María Mercedes
Chirino Barceló Yazmín Amelia
Collado Corona Miguel Ángel
Collado Ortiz Miguel Ángel
Felemovicius Hermangus Jacobo
Fernández Vázquez Juan Manuel

Hoyo Ulloa Irma
López Velarde Badager Pedro
Montiel Herrera Juan Manuel
Mota Sanhua Vanessa
Mussan Chelminsky Gil
Rodríguez Weber Gabriel
Serrano Ardila Ana
Soto López María Elena
Taylor Martínez Mario Alberto
Zamorano Jiménez Clara Aurora





Anales Médicos recibe manuscritos de investigación original e inédita, manuscritos de revisión e informes de casos clínicos, así como cartas al editor que contribuyan a enriquecer el conocimiento y desarrollo de los aspectos clínicos, epidemiológicos y básicos de la medicina, provenientes de todas las fuentes y de todos los países. También recibe manuscritos enviados por autores con especialidades o materias relacionadas con la medicina. El Editor en Jefe se reserva el derecho de someter el manuscrito a revisión y de definir su pertinencia, aceptación o rechazo según el consenso del Comité Editorial.

Aspectos generales

Los autores deben remitir su manuscrito por escrito a la Oficina Editorial de Anales Médicos, sito en el Campus Santa Fe del Centro Médico ABC, y por vía electrónica a: analesmedicos@gmail.com

Para entrar al correo debe ingresar a la página de la Asociación Médica: www.asociacionmedica-abc.com

Allí se encuentra la Política Editorial de Anales Médicos, así como las instrucciones completas y bibliografía de apoyo para la elaboración del manuscrito.

Notificación del registro al autor

Anales Médicos utiliza un servicio de aplicaciones basadas en la Web, asignando un número de registro de evaluación editorial que se comunica a los autores mediante un nombre de usuario y contraseña que les permitirá verificar el estatus de evaluación editorial de su manuscrito. No se proporcionará información por vía telefónica.

Envío del manuscrito

Cuando envíe un manuscrito para su evaluación editorial, incluya las siguientes secciones:

1. Hoja frontal (datos completos).
2. Aprobación de los comités de investigación en cada institución o país.
3. Cesión de derechos y acuerdos con el autor.
4. Revelación de conflicto de intereses.

Preparación del manuscrito original y contenido

1. A doble espacio, con letra Times New Roman de 12 puntos, y con márgenes de 2.5 x 2.5 cm por los cuatro lados.
2. No debe exceder de más de 4,000 palabras.
3. Al final, deben incluirse los anexos (tablas/cuadros y figuras con sus listas de encabezados y pies).
4. Las páginas deben numerarse secuencialmente, en el margen superior derecho.

El artículo debe incluir

1. **PÁGINA FRONTAL.** La primera página deberá contener:
 - a) Título en español e inglés. Máximo 120 caracteres. No utilizar abreviaturas.
 - b) Autoría. Nombre completo, especialidad y adscripción de cada autor.
 - c) Correspondencia. Incluya dirección, teléfono, dirección electrónica (e-mail) del autor responsable.

2. **RESUMEN EN ESPAÑOL.** Deberá de estar en la segunda pág. no más de 250 palabras que incluya las seis secciones siguientes:
 - Antecedentes
 - Objetivo
 - Material y/o Método
 - Resultados
 - Conclusiones
 - Abreviaturas. Ponga en orden alfabético las abreviaturas no convencionales utilizadas en el manuscrito.
 - Palabras clave
3. **ABSTRACT.** Es el resumen en inglés, sin las abreviaturas e irá en la tercera página.
4. **CUERPO DEL MANUSCRITO.** Deberá de ir a partir de la cuarta página.
 - Introducción
 - Objetivo
 - Material y/o Método
 - Resultados
 - Discusión
5. **CONCLUSIÓN.** Se pondrá en una hoja aparte.
6. **AGRADECIMIENTOS.** Son opcionales y aparecerán después de la conclusión.
7. **BIBLIOGRAFÍA.** Anales Médicos aplica las recomendaciones Generales del Comité Internacional de Editores de Revistas - Médicas versión 2019 (www.icmje.org) reconocidas como «estilo Vancouver».
8. **LEYENDAS.** Índice de los cuadros (tablas) e ilustraciones; en la hoja siguiente.
9. **CUADROS (TABLAS) E ILUSTRACIONES.** A doble espacio, en hojas separadas.
 - Numeración de acuerdo con su orden de aparición en el texto.
 - El número y título deben aparecer arriba y las notas explicatorias debajo del cuadro.
 - No debe haber más de 4 cuadros por artículo.
 - Los archivos de imagen deben identificarse en forma apropiada e incluir el número de la figura (ejemplo: Figura 1, Figura 2, etcétera).
 - Recuerde incorporar el nombre y el número de la figura (Figura 1, Cuadro 2, etcétera).
 - Con fines de confidencialidad, retire cualquier información que pueda identificar al paciente (nombres, iniciales, registros, etcétera).
 - Cuando use una cámara fotográfica digital para crear sus imágenes, programe la cámara en formato jpg, ajuste la resolución a un mínimo de 300 ppi (pixeles por pulgada) y fije el tamaño de la imagen a 127 x 178 milímetros (5 x 7 pulgadas).

Revisión de manuscritos

Los manuscritos serán evaluados por el Editor y el Comité Editorial conforme al Proceso de Revisión por Pares, el cual se implementa en forma anónima. El tiempo entre la recepción de un manuscrito y la decisión de su publicación se hará en un promedio de doce semanas.





**“En el ABC cuentan con todas
las especialidades médicas y con
ese trato que me hace sentir bien”**



**la vida
nos
une**

Acepta pagos con American Express

y disfruta de una Tasa preferencial para doctores del ABC

Conoce **AMEX PAY**, la solución de pago que te permite recibir pagos con **Las Tarjetas American Express** en tu propio dispositivo electrónico, sin necesidad de presentar La Tarjeta, haciéndolo tan fácil como enviar una liga de pago por WhatsApp o e-mail.



Nuestros Tarjetahabientes podrán utilizar sus **Puntos** para pagar tus Consultas Médicas a través de la Liga de Pagos **Amex Pay**

1. Acceso a una red de clientes con mayor poder adquisitivo, incluyendo Tarjetahabientes Corporativos.
2. Ofrece a los Médicos la opción de decirle "Sí" a la forma de pago preferida de sus clientes, brindando un mejor nivel de servicio.
3. Brinda acceso a herramientas y recursos para ayudarle a administrar y hacer crecer su Establecimiento, al mismo tiempo que atrae clientes nuevos.

Solicita el servicio **AMEX PAY** de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 hrs.
escribiendo a medicosabc@aexp.com o llamando al cel.: 5543524680.

ESCANEAL CÓDIGO QR PARA ENVIARNOS TUS DATOS O PARA CONOCER MÁS SOBRE AMERICAN EXPRESS.

