

Revista Médica MD

ISSN 2007-8188

Traumatología y Ortopedia



Arquitecto cósmico

ISSN 2007-2953

Artículos originales

Artroplastía de Outerbridge-Kashiwagi: en la artrosis del codo

Lesiones de plexo braquial: un padecimiento poco conocido, estudio epidemiológico

Reporte de caso

Nuevo sistema de clasificación para fracturas periarticulares por fricción.

Directorio editorial

Dirección General

Alvaro López Íñiguez

Editor en Jefe

Javier Soto Vargas

Editores por sección

Edición literaria

Norma Gisel De León Peguero
Fernando Emmanuel Herrera Aguilar
Roberto Miranda de la Torre
Liliana Martínez Vázquez
Luis Daniel Salgado Lozada

Trabajos Originales

Rafael Antonio Cansino Vega
Rubén Daniel Esqueda Godoy

Medicina Interna

Sarai Delgado Pelayo
Martín Alejandro Gallegos Ríos
Luis Miguel Morfín Plascencia
Jorge Casal Sánchez

Cirugía

Víctor Hugo Sainz Escárrega
Emmanuel Mercado Núñez

Pediatría

Blanca Fabiola Fajardo Fregoso
Francisco Jaffet Ramírez Ramírez
Claudia Gómez Elías

Ginecología y Obstetricia

Rosa María Hernández Vega

Casos Clínicos

Sulei Bautista González
Diego Antonio Preciado Estrella
Damían Arellano Contreras

Traducción Literaria

Enrique Daniel Gallo Sandoval
David Enrique Carmona Navarro
Rosa Paulina Aldana Aguilar
Kenia Yolanda Lepe Moreno

Comité de diseño

Adriana Valle Rodríguez
Alberto Álvarez Gutiérrez
Jesús Rodríguez Salcido
Erik Zamudio López
Erick Pérez López
Manuel Soria Orozco

Comité de difusión y divulgación

Evelin del Rocio López Íñiguez
Jesús Gerardo Tostado Sánchez

Respaldo académico institucional

OPD Hospitales Civiles de Guadalajara

Director General

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Director Hospital Civil de Guadalajara HCFEA

Dr. Benjamín Becerra Rodríguez

Director Hospital Civil de Guadalajara HCJIM

Dr. Francisco Martín Preciado Figueroa

Subdirector General de Enseñanza e Investigación

M.S.P. Víctor Manuel Ramírez Anguiano

Subdirector de Enseñanza e Investigación del HCFEA

Dr. Claudia Margarita Ascencio Tene

Subdirector de Enseñanza e Investigación del HCJIM

Dr. José Víctor Orozco Monroy

Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Rector

Dr. Jaime Andrade Villanueva

Secretario Académico

Mtro. Rogelio Zambrano Guzmán

Secretario Administrativo

Mtra. Saralyn López y Taylor

Coordinador de la Carrera de Medicina

Dr. Eduardo Gómez Sánchez

REVISTA MEDICA MD, Año 8, Número 1, noviembre 2016 - enero 2017, es una publicación trimestral editada por Roberto Miranda De La Torre, Sierra Grande 1562 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco C.P. 44340. www.revistamedicamd.com, md.revistamedica@gmail.com. Editor responsable: Javier Soto Vargas. Reservas de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2016-03181801300-102. ISSN: 2007-2953. Licitud de Título y Licitud de Contenido: en Trámite. Responsable de la última actualización de este número Comité Editorial de la Revista Médica MD Sierra Grande 1562 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco C.P. 44340. Fecha de última modificación 31 de enero de 2017.

Con respaldo académico del OPD Hospitales Civiles de Guadalajara y del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. Miembro de la Asociación Mexicana de Editores de Revistas Biomédicas. Indizada y compilada en el Índice Mexicano de Revistas Biomédicas de Latinoamérica IMBIOMED, en el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal LATINDEX, Medigraphic Literatura Biomédica, en el Índice de Citaciones Latinoamericanas (INCILAT), REDIB Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico, en la Academic Search en su versión internacional de la base de datos EBSCO y Gale-Cengage Learning subdivisión de National Geographic.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Revista Médica MD.

Editorial	Páginas	Reportes de caso	Páginas
Mensaje del Comité Editorial	3	Nuevo sistema de clasificación para fracturas periarticulares por fricción.	32
Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic Kovesdy Csaba P., Furth Susan, Zoccali Carmine on behalf of the World Kidney Day Steering Committee*	4	Ayala-Higareda Diego, Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruiz José de Jesús	
El Hospital Civil de Guadalajara: referente de la Ortopedia y Traumatología en el occidente del país Martínez-Ruiz José de Jesús	11	Fijación de pilón tibial con placa tercio de caña y tornillos para tejido óseo esponjoso: Reporte de caso clínico y Revisión Bibliográfica	36
Artículo original		Estrada-Aguirre Adolfo, Martínez-Favela Fidel Antonio, Wong-Serrano Miguel, Meneses-Arellano Juan, Guadarrama-Gutiérrez Marco Antonio	
Lesiones de plexo braquial: un padecimiento poco conocido, Estudio epidemiológico López-Cervantes Roberto Enrique, Solano-Pérez Rogelio Josué, Haro-Gomez Hector Leonardo Perez-Atanásio Jose Manuel, Morales-De Lós Santos René, Fuentes-Espíritu Marcia Lizbeth, Jardón-Reyes Alexis	13	Imagen clínica	
Artroplastía de Outerbridge-Kashiwagi: en la artrosis del codo Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruiz José de Jesús, De León Ochoa-Lara Gabriel, Ramírez-Andrade Juan Marcelo	19	Displasia del desarrollo de la cadera Corona-Macías Juan Pablo.	40
Fracturas de Húmero Distal: Osteosíntesis vs Artroplastía Total de Codo Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruiz José de Jesús, Esqueda-Godoy Rubén Daniel, Arce-Rosas Jorge Iván	24	Flash MD	
Manguito Rotador: ¿Realmente Importa dónde llevar la rehabilitación? De León Ochoa-Lara Gabriel, Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruiz José de Jesús	28	Pie equino varo aducto congénito Corona-Macías Juan Pablo, Arana-Hernández Erika Iliana, Flores-Navarro Héctor Hugo.	41

Estimado lector:

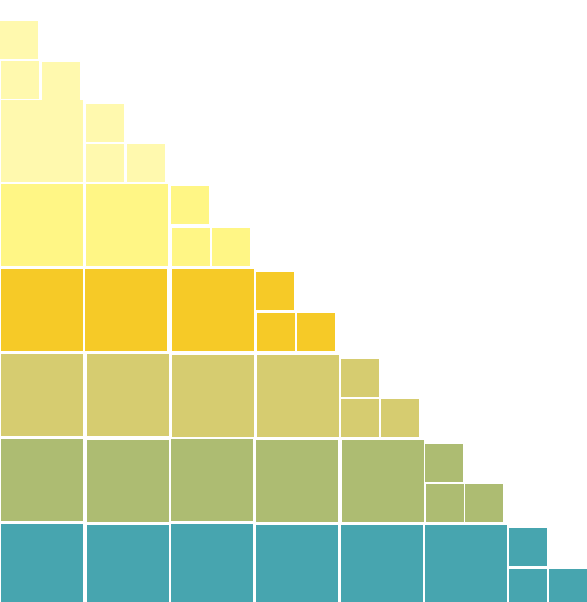
Con mucha alegría te presentamos el Número 2 del Volumen 4 dedicado a la Traumatología y Ortopedia. En este número, se conjuntan los esfuerzos de distintas instituciones formadoras de especialistas en esta rama para traernos un especial que, estamos seguros, disfrutarás.

Para iniciar, el Dr. Martínez-Ruíz nos adentra a la historia de la Ortopedia y Traumatología, llevándonos de la mano desde los primeros tratados, referentes históricos de la visión previa de las afecciones del aparato locomotor, hasta puntualizar en el crecimiento de esta especialidad en el occidente del país. Dentro de este especial encontrarás interesantes artículos originales acerca del enfoque diagnóstico-terapéutico de afecciones comunes y no tan comunes que se ven en esta área. De igual manera, se ofrece al lector distintos reportes de caso, así como imágenes clínicas con la finalidad de enriquecer el conocimiento previo de esta especialidad.

Asimismo, en el marco del Día Mundial del Riñón (9 de marzo) nos enorgullece contar nuevamente con la participación de la Sociedad Internacional de Nefrología en colaboración con la Federación Internacional de Fundaciones Renales con un artículo que vincula dos de las patologías más prevalentes en la actualidad; la obesidad y la enfermedad renal. En esta revisión encontrarás información actual y relevante acerca de la relación fisiopatológica que existe entre estos dos padecimientos y las perspectivas para su prevención y tratamiento en conjunto.

Finalmente, y siempre pensando en la mejora continua de la publicación, nos emociona iniciar un nuevo año publicando sin interrupciones. Un nuevo año que seguramente estará lleno de retos. Un año en el que, con el afán de mantener la calidad de la revista, se realizarán reestructuraciones al Comité Editorial, manteniendo el compromiso de ingresar a índices prestigiosos y continuar mejorando nuestra plataforma virtual de interacción. En todos estos desafíos, esperamos seguir contando con tu invaluable apoyo; te exhortamos entonces a continuar aportando conocimiento a la comunidad con tus aportaciones, y si no lo has hecho ¿qué esperas?

Agradeciendo la oportunidad que nos das de ser parte de tu formación continua, te deseamos un excelente inicio de año.



ATENTAMENTE
Comité Directivo y Editorial



Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic

Kovesdy Csaba P.^{a,b}, Furth Susan^c, Zoccali Carmine^d, on behalf of the World Kidney Day Steering Committee*

Abstract

- a. Division of Nephrology, Department of Medicine, University of Tennessee Health Science Center, Memphis, TN, United States;
- b. Nephrology Section, Memphis VA Medical Center, Memphis, TN, United States;
- c. Department of Pediatrics, Perelman School of Medicine at the University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, United States;
- d. CNR - IFC Clinical Epidemiology and Pathophysiology of Renal Diseases and Hypertension, Reggio Calabria, Italy

Obesity has become a worldwide epidemic, and its prevalence has been projected to grow by 40% in the next decade. This increasing prevalence has implications for the risk of diabetes, cardiovascular disease and also for Chronic Kidney Disease. A high body mass index is one of the strongest risk factors for new-onset Chronic Kidney Disease. In individuals affected by obesity, a compensatory hyperfiltration occurs to meet the heightened metabolic demands of the increased body weight. The increase in intraglomerular pressure can damage the kidneys and raise the risk of developing Chronic Kidney Disease in the long-term. The incidence of obesity-related glomerulopathy has increased ten-fold in recent years. Obesity has also been shown to be a risk factor for nephrolithiasis, and for a number of malignancies including kidney cancer. This year the World Kidney Day promotes education on the harmful consequences of obesity and its association with kidney disease, advocating healthy lifestyle and health policy measures that makes preventive behaviors an affordable option.

Key words: obesity, chronic kidney disease, nephrolithiasis, kidney cancer, prevention

Introduction

In 2014, over 600 million adults worldwide, 18 years and older, were obese. Obesity is a potent risk factor for the development of kidney disease. It increases the risk of developing major risk factors for Chronic Kidney Disease (CKD), like diabetes and hypertension, and it has a direct impact on the development of CKD and end-stage renal disease (ESRD). In individuals affected by obesity, a (likely) compensatory mechanism of hyperfiltration occurs to meet the heightened metabolic demands of the increased body weight. The increase in intraglomerular pressure can damage

the kidney structure and raise the risk of developing CKD in the long-term.

The good news is that obesity, as well as the related CKD, are largely preventable. Education and awareness of the risks of obesity and a healthy lifestyle,

including proper nutrition and exercise, can dramatically help in preventing obesity and kidney disease. This article reviews the association of obesity with kidney disease on the occasion of the 2017 World Kidney Day.

Epidemiology of obesity in adults and children

Over the last 3 decades, the prevalence of overweight and obese adults (BMI ≥ 25 kg/m²) worldwide has increased substantially.¹ In the US, the age-adjusted prevalence of obesity in 2013-2014 was 35% among men and 40.4% among women.² The problem of obesity also affects children. In the US in 2011-2014, the prevalence of obesity was 17% and extreme obesity 5.8% among youth 2-19 years of age. The rise in obesity prevalence is also a worldwide concern^{3,4}, as it is projected to grow by 40% across the globe in the next decade. Low- and middle-income countries are now showing evidence of transitioning from normal weight to overweight and obesity as parts of Europe and the United States did decades ago.⁵ This increasing prevalence of obesity has implications for

cardiovascular disease (CVD) and also for CKD. A high body mass index (BMI) is one of the strongest risk factors for new-onset CKD.^{6,7}

Definitions of obesity are most often based on BMI (i.e. weight [kilograms] divided by the square of his or her height [meters]). A BMI between 18.5 and 25 kg/m² is considered by the World Health Organization (WHO) to be normal weight, a BMI between 25 and 30 kg/m² as overweight, and a BMI of >30 kg/m² as obese. Although BMI is easy to calculate, it is a poor estimate of fat mass distribution, as muscular individuals or those with more subcutaneous fat may have a BMI as high as individuals with larger intraabdominal (visceral) fat. The latter type of high BMI is associated with substantially higher risk of metabolic and cardiovascular disease. Alternative parameters to more accurately capture visceral fat include waist circumference (WC) and a waist hip ratio (WHR) of >102 cm and 0.9, respectively, for men and >88 cm and >0.8 , respectively, for women. WHR has been shown to be superior to BMI for the correct classification of obesity in CKD.

Correspondence:

World Kidney Day
International Society of Nephrology, in
collaboration with International
Federation of Kidney Foundation
Rue de Fabriques 1B,
1000, Brussels, Belgium
E-mail: myriam@worldkidneyday.org

*Members of the World Kidney Day Steering Committee are: Philip Kam Tao Li, Guillermo Garcia-Garcia, Mohammed Benghanem-Gharbi, Rik Bollaert, Sophie Dupuis, Timur Erk, Kamyar Kalantar-Zadeh, Csaba Kovesdy, Charlotte Osafo, Miguel C. Riella, Elena Zakharova

Cuadro 1. Studies examining the association of obesity with various measures of CKD

Study	Patients	Exposure	Outcomes	Results	Comments
Prevention of Renal and Vascular End-Stage Disease (PREVEND) Study ⁸	7,676 Dutch individuals without diabetes	Elevated BMI (overweight and obese*), and central fat distribution (waist-hip ratio)	-Presence of urine albumin 30-300 mg/24h -Elevated and diminished GFR	-Obese + central fat: higher risk of albuminuria -Obese +/- central fat: higher risk of elevated GFR -Central fat +/- obesity associated with diminished filtration	Cross sectional analysis
Multinational study of hypertensive outpatients ²⁰	20,828 patients from 26 countries	BMI and waist circumference	Prevalence of albuminuria by dip stick	Higher waist circumference associated with albuminuria independent of BMI	Cross sectional analysis
Framingham Multi-Detector Computed Tomography (MDCT) cohort ²²	3,099 individuals	Visceral adipose tissue (VAT) and subcutaneous adipose tissue (SAT)	Prevalence of UACR >25 mg/g in women and >17 mg/g in men	VAT associated with albuminuria in men, but not in women	Cross sectional analysis
CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) study ¹¹	2,354 community-dwelling individuals with normal kidney function aged 28-40 years	-Obesity (BMI >30 kg/m ²) -Diet and lifestyle-related factors	Incident microalbuminuria	Obesity (OR 1.9) and unhealthy diet (OR 2.0) associated with incident albuminuria	Low number of events
Hypertension Detection and Follow-Up Program ¹⁰	5,897 hypertensive adults	Overweight and obese BMI* vs. normal BMI	Incident CKD (1+ or greater proteinuria on urinalysis and/or an eGFR <60 mL/min/1.73 m ²)	Both overweight (OR 1.21) and obesity (OR 1.40) associated with incident CKD	Results unchanged after excluding diabetics
Framingham Offspring Study ⁹	2,676 individuals free of CKD stage 3	High vs. normal BMI*	-Incident CKD stage 3 -Incident proteinuria	-Higher BMI not associated with CKD3 after adjustments -Higher BMI associated with increased odds of incident proteinuria	Predominantly white, limited geography
Physicians' Health Study ¹³	11,104 initially healthy men in US	-BMI quintiles -Increase in BMI over time (vs. stable BMI)	Incident eGFR <60 mL/min/1.73 m ²	-Higher baseline BMI and increase in BMI over time both associated with higher risk of incident CKD	Exclusively men
Nation-wide US Veterans Administration cohort ¹⁴	3,376,187 US veterans with baseline eGFR ≥60 mL/min/1.73 m ²	BMI categories from <20 to >50 kg/m ²	Rapid decline in kidney function (negative eGFR slope of >5 mL/min/1.73 m ³)	BMI >30 kg/m ² associated with rapid loss of kidney function	Associations more accentuated in older individuals
Nation-wide population-based study from Sweden ¹²	926 Swedes with moderate/advanced CKD compared to 998 controls	BMI ≥25 vs. <25 kg/m ²	CKD vs. no CKD	Higher BMI associated with 3x higher risk of CKD	-Risk strongest in diabetics, but also significantly higher in non-diabetics -Cross sectional analysis
Nation-wide population based study in Israel ¹⁷	1,194,704 adolescent males and females examined for military service	Elevated BMI (overweight and obesity) vs. normal BMI*	Incident ESRD	Overweight (HR 3.0) and obesity (HR 6.89) associated with higher risk of ESRD	Associations strongest for diabetic ESRD, but also significantly higher for non-diabetic ESRD

*Normal weight: BMI 18.5 to 24.9 kg/m²; overweight: BMI 25.0 to 29.9 kg/m²; class I obesity: BMI 30.0 to 34.9 kg/m²; class II obesity: BMI 35.0 to 39.9 kg/m²; class III obesity: BMI ≥40 kg/m²
 BMI, body mass index; CKD, chronic kidney disease; DM, diabetes mellitus; eGFR, estimated glomerular filtration rate; ESRD, end stage renal disease; HR, hazard ratio; OR, odds ratio; UACR, urine albumin-creatinine ratio

Cuadro 1. Continuación

The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT-1) ¹⁵	74,986 Norwegian adults	BMI categories*	Incidence of ESRD or renal death	BMI >30 kg/m ² associated with worse outcomes	Associations not present in individuals with BL <120/80 mmHg
Community-based screening in Okinawa, Japan ¹⁶	100,753 individuals >20 years old	BMI quartiles	Incidence of ESRD	Higher BMI associated with increased risk of ESRD in men, but not in women	Average BMI lower in Japan compared to Western countries
Nation-wide US Veterans Administration cohort ¹⁹	453,946 US veterans with baseline eGFR <60 ml/min per 1.73 m ²	BMI categories from <20 to >50 kg/m ²	-Incidence of ESRD -Doubling of serum creatinine -Slopes of eGFR	Moderate and severe obesity associated with worse renal outcomes	Associations present but weaker in patients with more advanced CKD
Kaiser Permanente Northern California ¹⁸	320,252 adults with and without baseline CKD	Overweight, class I, II and extreme obesity; vs. normal BMI*	Incidence of ESRD	Linearly higher risk of ESRD with higher BMI categories	Associations remained present after adjustment for DM, hypertension and baseline CKD
REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study ²¹	30,239 individuals	Elevated waist circumference or BMI	Incidence of ESRD	BMI above normal not associated with ESRD after adjustment for waist circumference -Higher waist circumference associated with ESRD	Association of waist circumference with ESRD became non-significant after adjustment for comorbidities and baseline eGFR and proteinuria

*Normal weight: BMI 18.5 to 24.9 kg/m²; overweight: BMI 25.0 to 29.9 kg/m²; class I obesity: BMI 30.0 to 34.9 kg/m²; class II obesity: BMI 35.0 to 39.9 kg/m²; class III obesity: BMI ≥40 kg/m²
 BMI, body mass index; CKD, chronic kidney disease; DM, diabetes mellitus; eGFR, estimated glomerular filtration rate; ESRD, end stage renal disease; HR, hazard ratio; OR, odds ratio; UACR, urine albumin-creatinine ratio

Association of obesity with CKD and other renal complications

Numerous population based studies have shown an association between measures of obesity and both the development and the progression of CKD (Table 1). Higher BMI is associated with the presence⁸ and development⁹⁻¹¹ of proteinuria in individuals without kidney disease. Furthermore, in numerous large population-based studies, higher BMI appears associated with the presence^{8,12} and development of low estimated GFR,^{9,10,13} with more rapid loss of estimated GFR over time,¹⁴ and with the incidence of ESRD.¹⁵⁻¹⁸ Elevated BMI levels, class II obesity and above, have been associated with more rapid progression of CKD in patients with pre-existing CKD.¹⁹ A few studies examining the association of abdominal obesity using WHR or WC with CKD, describe an association between higher girth and albuminuria,²⁰ decreased GFR⁸ or incident ESRD²¹ independent of BMI level.

Higher visceral adipose tissue

measured by computed tomography has been associated with a higher prevalence of albuminuria in men.²² The observation of a BMI-independent association between abdominal obesity and poorer renal outcomes is also described in relationship with mortality in patients with ESRD²³ and kidney transplant,²⁴ and suggests a direct role of visceral adiposity. In general, the associations between obesity and poorer renal outcomes persist even after adjustments for possible mediators of obesity's cardiovascular and metabolic effects, such as high blood pressure and diabetes mellitus, suggesting that obesity may affect kidney function through mechanisms in part unrelated to these complications (vide infra).

The deleterious effect of obesity on the kidneys extends to other complications such as nephrolithiasis and kidney malignancies. Higher BMI is associated with an increased prevalence²⁵ and incidence^{26,27} of nephrolithiasis. Furthermore, weight gain over time, and higher baseline WC were also associated with higher incidence of nephrolithiasis.²⁷ Obesity is associated with various types of malignancies,

particularly cancers of the kidneys. In a population-based study of 5.24 million individuals from the UK, a 5 kg/m² higher BMI was associated with a 25% higher risk of kidney cancers, with 10% of all kidney cancers attributable to excess weight.²⁸ Another large analysis examining the global burden of obesity on malignancies estimated that 17% and 26% of all kidney cancers in men and women, respectively, were attributable to excess weight.²⁹ The association between obesity and kidney cancers was consistent in both men and women, and across populations from different parts of the world in a meta-analysis that included data from 221 studies (of which 17 examined kidney cancers).³⁰ Among the cancers examined in this meta-analysis, kidney cancers had the third highest risk associated with obesity (relative risk per 5 kg/m² higher BMI: 1.24, 95%CI 1.20-1.28, p<0.0001).³⁰

Mechanisms of action underlying the renal effects of obesity

Obesity results in complex metabolic abnormalities which have wide-ranging

effects on diseases affecting the kidneys. The exact mechanisms whereby obesity may worsen or cause CKD remain unclear. The fact that most obese individuals never develop CKD, and the distinction of up to as many as 25% of obese individuals as “metabolically healthy” suggests that increased weight alone is not sufficient to induce kidney damage.³¹ Some of the deleterious renal consequences of obesity may be mediated by downstream comorbid conditions such as diabetes mellitus or hypertension, but there are also effects of adiposity which could impact the kidneys directly, induced by the endocrine activity of the adipose tissue via production of (among others) adiponectin³², leptin³³ and resistin³⁴ (Figure 1). These include the development of inflammation,³⁵ oxidative stress³⁶, abnormal lipid metabolism³⁷, activation of the renin-angiotensin-aldosterone system,³⁸ and increased production of insulin and insulin resistance.^{39,40}

These various effects result in specific pathologic changes in the kidneys⁴¹ which could underlie the higher risk of CKD seen in observational studies. These include ectopic lipid accumulation⁴² and increased deposition of renal sinus fat,^{43,44} the development of glomerular hypertension and increased

glomerular permeability caused by hyperfiltration-related glomerular filtration barrier injury,⁴⁵ and ultimately the development of glomerulomegaly,⁴⁶ and focal or segmental glomerulosclerosis⁴¹ (Figure 2). The incidence of the so-called obesity-related glomerulopathy (ORG) has increased ten-fold between 1986 and 2000.⁴¹ Importantly, ORG often presents along with pathophysiologic processes related to other conditions or advanced age, conspiring to result in more accentuated kidney damage in patients with high blood pressure⁴⁷ or in the elderly.^{14,39}

Obesity is associated with a number of risk factors contributing to the higher incidence and prevalence of nephrolithiasis. Higher body weight is associated with lower urine pH⁴⁸ and increased urinary oxalate,⁴⁹ uric acid, sodium and phosphate excretion.⁵⁰ Diets richer in protein and sodium may lead to a more acidic urine and decrease in urinary citrate, also contributing to kidney stone risk. The insulin resistance characteristic of obesity may also predispose to nephrolithiasis⁵¹ through its impact on tubular Na-H exchanger⁵² and ammoniogenesis,⁵³ and the promotion of an acidic milieu.⁵⁴ Complicating the picture is the fact that some weight loss therapies result in a

worsening, rather than an improvement in the risk for kidney stone formation; e.g. gastric surgery can lead to a substantial increase in enteral oxalate absorption and enhanced risk of nephrolithiasis.⁵⁵

The mechanisms behind the increased risk of kidney cancers observed in obese individuals are less well characterized. Insulin resistance, and the consequent chronic hyperinsulinemia and increased production of insulin-like growth factor 1 and numerous complex secondary humoral effects may exert stimulating effects on the growth of various types of tumor cells.⁵⁶ More recently, the endocrine functions of adipose tissue,⁵⁷ its effects on immunity,⁵⁸ and the generation of an inflammatory milieu with complex effects on cancers^{59,60} have emerged as additional explanations.

Obesity in patients with advanced kidney disease: The need for a nuanced approach

Considering the above evidence about the overwhelmingly deleterious effects of obesity on various disease processes, it is seemingly counterintuitive that obesity has been consistently associated with lower mortality rates in patients with advanced CKD^{19,61} and ESRD.^{62,63} Similar “paradoxical” associations have also been described in other populations, such as in patients with congestive heart failure⁶⁴, chronic obstructive pulmonary disease⁶⁵, rheumatoid arthritis⁶⁶, and even in old individuals.⁶⁷ It is possible that the seemingly protective effect of a high BMI is the result of the imperfection of BMI as a measure of obesity, as it does not differentiate the effects of adiposity from those of higher non-adipose tissue. Indeed, studies that separated the effects of a higher waist circumference from those of higher BMI showed a reversal of the inverse association with mortality.^{23,24} Higher muscle mass has also been shown to explain at least some of the positive effects attributed to elevated BMI.^{63,68} However, there is also evidence to suggest that higher adiposity, especially subcutaneous (non-visceral) fat, may also be associated with better outcomes in ESRD patients.⁶² Such

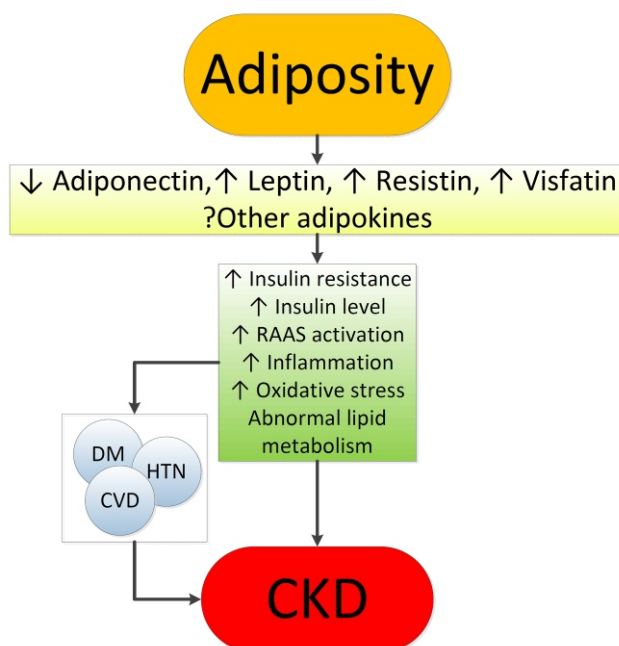


Figure 1. Putative mechanisms of action whereby obesity causes chronic kidney disease.

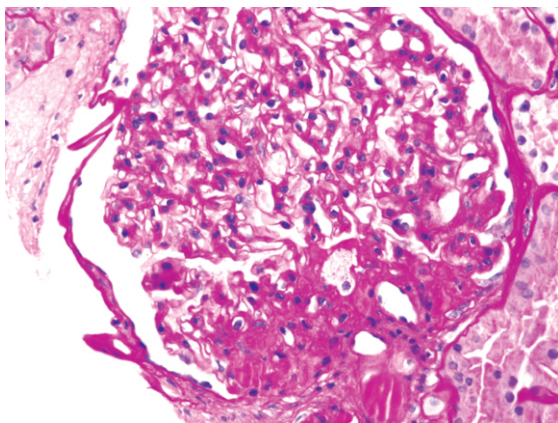


Figure 2. Obesity-related perihilar focal segmental glomerulosclerosis on a background of glomerulomegaly. Periodic Acid-Schiff stain, original magnification 400x. Courtesy of Dr. Patrick D. Walker, MD; Arkana Laboratories, Little Rock, AR

benefits may indeed be present in patients who have very low short term life expectancy, such as most ESRD patients.⁶⁹ Indeed, some studies that examined the association of BMI with time-dependent survival in ESRD have shown a marked contrast between protective short term effects vs. deleterious longer term effects of higher BMI.⁷⁰ There are several putative short term benefits that higher body mass could portend, especially to sicker individuals. These include a benefit from the better nutritional status typically seen in obese individuals, and which provides better protein and energy reserves in the face of acute illness, and a higher muscle mass with enhanced antioxidant capacity⁶³ and lower circulating actin and higher plasma gelsolin levels,⁷¹ which are associated with better outcomes. Other hypothetically beneficial characteristics of obesity include a more stable hemodynamic status with mitigation of stress responses and heightened sympathetic and renin-angiotensin activity;⁷² increased production of adiponectines⁷³ and soluble tumor necrosis factor alpha receptors⁷⁴ by adipose tissue neutralizing the adverse effects of tumor necrosis factor alpha; enhanced binding of circulating endotoxins⁷⁵ by the characteristically higher cholesterol levels seen in obesity; and sequestration of uremic toxins by adipose tissue.⁷⁶

Potential interventions for management of obesity

Obesity engenders kidney injury via direct mechanisms through deranged

synthesis of various adipose tissue cytokines with nephrotoxic potential, as well as indirectly by triggering diabetes and hypertension, i.e. two conditions that rank among the strongest risk factors for CKD. Perhaps due to the survival advantage of obesity in CKD, the prevalence of end stage kidney disease is on the rise both in the USA⁷⁷ and in Europe.⁷⁸ Strategies for controlling the obesity related CKD epidemic at population level and for countering the evolution of CKD toward kidney failure in obese patients represent the most tantalizing task that today's health planners, health managers and nephrologists face.

Countering CKD at population level

Calls for public health interventions in the community to prevent and treat CKD at an early stage have been made by major renal associations, including the International Society of Nephrology (ISN), International Federation of the Kidney Foundation (IFKF), the European renal association (ERA-EDTA) and various national societies. In the USA, Healthy People 2020, a program that sets 10-year health targets for health promotion and prevention goals, focuses both on CKD and obesity. Surveys to detect obese patients, particularly those with a high risk of CKD (e.g. hypertensive and/or diabetic obese people) and those receiving suboptimal care to inform these patients of the potential risk for CKD they are exposed to, is the first step towards developing public health interventions. Acquiring evidence that current interventions to reduce CKD risk in the

obese are efficacious and deployable, is an urgent priority to set goals and means for risk modification. Appropriate documentation of existing knowledge distilling the risk and the benefits of primary and secondary prevention interventions in obese people, and new trials in this population to fill knowledge gaps (see below) are needed. Finally, surveillance programs that monitor progress on the detection of at-risk individuals and the effectiveness of prevention programs being deployed⁷⁹ constitute the third, fundamental element for establishing efficacious CKD prevention plans at population level.

A successful surveillance system for CKD has already been implemented in some places such as the United Kingdom (UK).⁸⁰ A campaign to disseminate and apply K-DOQI CKD guidelines in primary care within the UK National Health Service was launched. This progressively increased the adoption of K-DOQI guidelines and, also thanks to specific incentives for UK general physicians to detect CKD, led to an impressive improvement in the detection and care of CKD, i.e. better control of hypertension and increased use of angiotensin-converting enzyme and angiotensin receptor blockers.⁸⁰ This system may serve as a platform to improve the prevention of obesity-related CKD. Campaigns aiming at reducing the obesity burden are now at center stage worldwide and are strongly recommended by the WHO and it is expected that these campaigns will reduce the incidence of obesity-related complications, including CKD. However obesity-related goals in obese CKD patients remain vaguely formulated, largely because of the paucity of high-level evidence intervention studies to modify obesity in CKD patients.⁸¹

Prevention of CKD progression in obese people with CKD

Observational studies in metabolically healthy obese subjects show that the obese phenotype unassociated with metabolic abnormalities per se predicts a higher risk for incident CKD⁸² suggesting that obesity per se may engender renal dysfunction and kidney damage even

without diabetes or hypertension (vide supra). In overweight or obese diabetic patients, a lifestyle intervention including caloric restriction and increased physical activity compared with a standard follow up based on education and support to sustain diabetes treatment reduced the risk for incident CKD by 30%, although it did not affect the incidence of cardiovascular events.⁸³ Such a protective effect was partly due to reductions in body weight, HbA1c, and systolic BP. No safety concerns regarding kidney-related adverse events were seen.⁸³ In a recent meta-analysis collating experimental studies in obese CKD patients, interventions aimed at reducing body weight showed coherent reductions in blood pressure, glomerular hyperfiltration and proteinuria.⁸¹ A thorough post-hoc analysis of the REIN study showed that the nephron-protective effect of ACE inhibition in proteinuric CKD patients was maximal in obese CKD patients, but minimal in CKD patients with normal or low BMI.⁸⁴ Of note, bariatric surgical intervention have been suggested for selected CKD and ESRD patients including dialysis patients who are waitlisted for kidney

transplantation.^{85,87}

Globally, these experimental findings provide a proof of concept for the usefulness of weight reduction and ACE inhibition interventions in the treatment of CKD in the obese. Studies showing a survival benefit of increased BMI in CKD patients, however, remain to be explained.⁸⁸ These findings limit our ability to make strong recommendations about the usefulness and the safety of weight reduction among individuals with more advanced stages of CKD. Lifestyle recommendations to reduce body weight in obese people at risk for CKD and in those with early CKD appear justified, particularly recommendations for the control of diabetes and hypertension. As the independent effect of obesity control on the incidence and progression of CKD is difficult to disentangle from the effects of hypertension and type 2 diabetes, recommendation of weight loss in the minority of metabolically healthy, non-hypertensive obese patients remains unwarranted. These considerations suggest that a therapeutic approach to overweight and obesity in patients with advanced CKD or other significant comorbid conditions has to be pursued

carefully, with proper considerations of the expected benefits and potential complications of weight loss over the life span of the individual patient.

Conclusions

The worldwide epidemic of obesity affects the Earth's population in many ways. Diseases of the kidneys, including CKD, nephrolithiasis and kidney cancers are among the more insidious effects of obesity, but which nonetheless have wide ranging deleterious consequences, ultimately leading to significant excess morbidity and mortality and excess costs to individuals and the entire society. Population-wide interventions to control obesity could have beneficial effects in preventing the development, or delaying the progression of CKD. It is incumbent upon the entire healthcare community to devise long-ranging strategies towards improving the understanding of the links between obesity and kidney diseases, and to determine optimal strategies to stem the tide. The 2017 World Kidney Day is an important opportunity to increase education and awareness to that end.

Referencias bibliográficas

- Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 386:2287-2323, 2015
- Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, et al.: Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA* 315:2284-2291, 2016
- Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, et al. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev* 11:389-398, 2010
- Olaya B, Moneta MV, Pèz O, Bitfoi A, et al. Country-level and individual correlates of overweight and obesity among primary school children: a cross-sectional study in seven European countries. *BMC Public Health* 15:475, 2015
- Subramanian SV, Perkins JM, Ozaltin E, Davey SG: Weight of nations: a socioeconomic analysis of women in low- to middle-income countries. *Am J Clin Nutr* 93:413-421, 2011
- Tsujimoto T, Sairenchi T, Iso H, et al. The dose-response relationship between body mass index and the risk of incident stage ≥ 3 chronic kidney disease in a general Japanese population: the Ibaraki prefectural health study (IPHS). *J Epidemiol* 24:444-451, 2014
- Elsayed EF, Sarnak MJ, Tighiouart H, et al. Waist-to-hip ratio, body mass index, and subsequent kidney disease and death. *Am J Kidney Dis* 52:29-38, 2008
- Pinto-Sietsma SJ, Navis G, Janssen WM, de ZD, Gans RO, de Jong PE: A central body fat distribution is related to renal function impairment, even in lean subjects. *Am J Kidney Dis* 41:733-741, 2003
- Foster MC, Hwang SJ, Larson MG, et al. Overweight, obesity, and the development of stage 3 CKD: the Framingham Heart Study. *Am J Kidney Dis* 52:39-48, 2008
- Kramer H, Luke A, Bidani A, et al. Obesity and prevalent and incident CKD: the Hypertension Detection and Follow-Up Program. *Am J Kidney Dis* 46:587-594, 2005
- Chang A, Van HL, Jacobs DR, Jr., Liu K, et al. Lifestyle-related factors, obesity, and incident microalbuminuria: the CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) study. *Am J Kidney Dis* 62:267-275, 2013
- Ejerblad E, Forel CM, Lindblad P, et al. Obesity and risk for chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 17:1695-1702, 2006
- Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, et al. Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *Am J Kidney Dis* 46:871-880, 2005
- Lu JL, Molnar MZ, Naseer A, et al. Association of age and BMI with kidney function and mortality: a cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 3:704-714, 2015
- Munkhaugen J, Lydersen S, Wideroe TE, Hallan S: Prehypertension, obesity, and risk of kidney disease: 20-year follow-up of the HUNT I study in Norway. *Am J Kidney Dis* 54:638-646, 2009
- Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, et al. Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney Int* 65:1870-1876, 2004
- Vivante A, Golan E, Tzur D, et al. Body mass index in 1.2 million adolescents and risk for end-stage renal disease. *Arch Intern Med* 172:1644-1650, 2012
- Hsu C, McCulloch C, Iribarren C, et al. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med* 144:21-28, 2006
- Lu JL, Kalantar-Zadeh K, Ma JZ, et al. Association of body mass index with outcomes in patients with CKD. *J Am Soc Nephrol* 25:2088-2096, 2014
- Thoenes M, Reil JC, Khan BV, et al. Abdominal obesity is associated with microalbuminuria and an elevated cardiovascular risk profile in patients with hypertension. *Vasc Health Risk Manag* 5:577-585, 2009
- Kramer H, Gutierrez OM, Judd SE, et al. Waist Circumference, Body Mass Index, and ESRD in the REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study. *Am J Kidney Dis* 67:62-69, 2016
- Foster MC, Hwang SJ, Massaro JM, et al. Association of subcutaneous and visceral adiposity with albuminuria: the Framingham Heart Study. *Obesity (Silver Spring)* 19:1284-1289, 2011
- Postorino M, Marino C, Tripepi G, Zoccali C: Abdominal obesity and all-cause and cardiovascular mortality in end-stage renal disease. *J Am Coll Cardiol* 53:1265-1272, 2009
- Kovesdy CP, Czira ME, Rudas A, et al. Body mass index, waist circumference and mortality in kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 10:2644-2651, 2010
- Scales CD, Jr., Smith AC, Hanley JM, Saigal CS: Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol* 62:160-165, 2012
- Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, et al. Body size and risk of kidney stones. *J Am Soc Nephrol* 9:1645-1652, 1998
- Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC: Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *JAMA*

- 293:455-462, 2005
28. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, et al. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5.24 million UK adults. *Lancet* 384:755-765, 2014
 29. Arnold M, Pandeya N, Byrnes G, et al. Global burden of cancer attributable to high body-mass index in 2012: a population-based study. *Lancet Oncol* 16:36-46, 2015
 30. Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 371:569-578, 2008
 31. Blüher M: The distinction of metabolically 'healthy' from 'unhealthy' obese individuals. *Curr Opin Lipidol* 21:38-43, 2010
 32. Sharma K: The link between obesity and albuminuria: adiponectin and podocyte dysfunction. *Kidney Int* 76:145-148, 2009
 33. Wolf G, Ziyadeh FN: Leptin and renal fibrosis. *Contrib Nephrol* 151:175-183, 2006
 34. Ellington AA, Malik AR, Klee GG, et al. Association of plasma resistin with glomerular filtration rate and albuminuria in hypertensive adults. *Hypertension* 50:708-714, 2007
 35. Bastard JP, Maachi M, Lagathu C, et al. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw* 17:4-12, 2006
 36. Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M, et al. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest* 114:1752-1761, 2004
 37. Ruan XZ, Varghese Z, Moorhead JF: An update on the lipid nephrotoxicity hypothesis. *Nat Rev Nephrol* 5:713-721, 2009
 38. Ruster C, Wolf G: The role of the renin-angiotensin-aldosterone system in obesity-related renal diseases. *Semin Nephrol* 33:44-53, 2013
 39. Oterdoom LH, de Vries AP, Gansevoort RT, et al. Fasting insulin modifies the relation between age and renal function. *Nephrol Dial Transplant* 22:1587-1592, 2007
 40. Reaven GM: Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37:1595-1607, 1988
 41. Kambham N, Markowitz GS, Valeri AM, et al. Obesity-related glomerulopathy: an emerging epidemic. *Kidney Int* 59:1498-1509, 2001
 42. de Vries AP, Ruggenenti P, Ruan XZ, et al. Fatty kidney: emerging role of ectopic lipid in obesity-related renal disease. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2:417-426, 2014
 43. Foster MC, Hwang SJ, Porter SA, et al. Fatty kidney, hypertension, and chronic kidney disease: the Framingham Heart Study. *Hypertension* 58:784-790, 2011
 44. Henegar JR, Bigler SA, Henegar LK, et al. Functional and structural changes in the kidney in the early stages of obesity. *J Am Soc Nephrol* 12:1211-1217, 2001
 45. Knight SF, Quigley JE, Yuan J, et al. Endothelial dysfunction and the development of renal injury in spontaneously hypertensive rats fed a high-fat diet. *Hypertension* 51:352-359, 2008
 46. Tsuboi N, Utsunomiya Y, Kanzaki G, et al. Low glomerular density with glomerulomegaly in obesity-related glomerulopathy. *Clin J Am Soc Nephrol* 7:735-741, 2012
 47. Ribstein J, du CG, Mimran A: Combined renal effects of overweight and hypertension. *Hypertension* 26:610-615, 1995
 48. Maalouf NM, Sakhaee K, Parks JH, Coe FL, Adams-Huet B, Pak CY: Association of urinary pH with body weight in nephrolithiasis. *Kidney Int* 65:1422-1425, 2004
 49. Lemann J, Jr., Pleuss JA, Worcester EM, et al. Urinary oxalate excretion increases with body size and decreases with increasing dietary calcium intake among healthy adults. *Kidney Int* 49:200-208, 1996
 50. Siener R, Glatz S, Nicolay C, Hesse A: The role of overweight and obesity in calcium oxalate stone formation. *Obes Res* 12:106-113, 2004
 51. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC: Diabetes mellitus and the risk of nephrolithiasis. *Kidney Int* 68:1230-1235, 2005
 52. Klisic J, Hu MC, Nief V, et al. Insulin activates Na(+)/H(+) exchanger 3: biphasic response and glucocorticoid dependence. *Am J Physiol Renal Physiol* 283:F532-F539, 2002
 53. Chobanian MC, Hammerman MR: Insulin stimulates ammoniogenesis in canine renal proximal tubular segments. *Am J Physiol* 253:F1171-F1177, 1987
 54. Daudon M, Lacour B, Jungers P: Influence of body size on urinary stone composition in men and women. *Urol Res* 34:193-199, 2006
 55. Sinha MK, Collazo-Clavell ML, Rule A, et al. Hyperoxaluric nephrolithiasis is a complication of Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Kidney Int* 72:100-107, 2007
 56. Calle EE, Kaaks R: Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer* 4:579-591, 2004
 57. Dalamaga M, Diakopoulos KN, Mantzoros CS: The role of adiponectin in cancer: a review of current evidence. *Endocr Rev* 33:547-594, 2012
 58. Lamas O, Marti A, Martinez JA: Obesity and immunocompetence. *Eur J Clin Nutr* 56 Suppl 3:S42-S45, 2002
 59. Lim C, Saven R: The role of the IL-22/IL-22R1 axis in cancer. *Cytokine Growth Factor Rev* 25:257-271, 2014
 60. Grivennikov SI, Greten FR, Karin M: Immunity, inflammation, and cancer. *Cell* 140:883-899, 2010
 61. Kovesdy CP, Anderson JE, Kalantar-Zadeh K: Paradoxical association between body mass index and mortality in men with CKD not yet on dialysis. *Am J Kidney Dis* 49:581-591, 2007
 62. Kalantar-Zadeh K, Kuwae N, Wu DY, et al. Associations of body fat and its changes over time with quality of life and prospective mortality in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 83:202-210, 2006
 63. Beddhu S, Pappas LM, Ramkumar N, et al. Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 14:2366-2372, 2003
 64. Curtis JP, Selter JG, Wang Y, et al. The obesity paradox: body mass index and outcomes in patients with heart failure. *Arch Intern Med* 165:55-61, 2005
 65. Wilson DO, Rogers RM, Wright EC, Anthonisen NR: Body weight in chronic obstructive pulmonary disease. The National Institutes of Health Intermittent Positive-Pressure Breathing Trial. *Am Rev Respir Dis* 139:1435-1438, 1989
 66. Escalante A, Haas RW, del R, I: Paradoxical effect of body mass index on survival in rheumatoid arthritis: role of comorbidity and systemic inflammation. *Arch Intern Med* 165:1624-1629, 2005
 67. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, Kuwae N, Wu DY: Reverse epidemiology: a spurious hypothesis or a hardcore reality? *Blood Purif* 23:57-63, 2005
 68. Noori N, Kopple JD, Kovesdy CP, et al. Mid-arm muscle circumference and quality of life and survival in maintenance hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 5:2258-2268, 2010
 69. Dekker FW, de MR, van Dijk PC, et al. Survival analysis: time-dependent effects and time-varying risk factors. *Kidney Int* 74:994-997, 2008
 70. Snyder JJ, Foley RN, Gilbertson DT, et al. Body size and outcomes on peritoneal dialysis in the United States. *Kidney Int* 64:1838-1844, 2003
 71. Lee PS, Sampath K, Karumanchi SA, et al. Plasma gelsolin and circulating actin correlate with hemodialysis mortality. *J Am Soc Nephrol* 20:1140-1148, 2009
 72. Horwich TB, Fonarow GC, Hamilton MA, et al. The relationship between obesity and mortality in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 38:789-795, 2001
 73. Stenvinkel P, Marchlewska A, Pecoits-Filho R, et al. Adiponectin in renal disease: relationship to phenotype and genetic variation in the gene encoding adiponectin. *Kidney Int* 65:274-281, 2004
 74. Mohamed-Ali V, Goodrick S, Bulmer K, et al. Production of soluble tumor necrosis factor receptors by human subcutaneous adipose tissue in vivo. *Am J Physiol* 277:E971-E975, 1999
 75. Rauchhaus M, Coats AJ, Anker SD: The endotoxin-lipoprotein hypothesis. *Lancet* 356:930-933, 2000
 76. Jandacek RJ, Anderson N, Liu M, et al. Effects of yo-yo diet, caloric restriction, and olestra on tissue distribution of hexachlorobenzene. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 288:G292-G299, 2005
 77. Kramer HJ, Saranathan A, Luke A, et al. Increasing body mass index and obesity in the incident ESRD population. *J Am Soc Nephrol* 17:1453-1459, 2006
 78. Postorino M, Mancini E, D'Arrigo G, et al. Body mass index trend in haemodialysis patients: the shift of nutritional disorders in two Italian regions. *Nephrol Dial Transplant* 2016
 79. 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. 2009. World Health Organization.
 80. O'Donoghue DJ, Stevens PE: A decade after the KDOQI CKD/guidelines: a perspective from the United Kingdom. *Am J Kidney Dis* 60:740-742, 2012
 81. Bolognani D, Zoccali C: Effects of weight loss on renal function in obese CKD patients: a systematic review. *Nephrol Dial Transplant* 28 Suppl 4:iv82-iv98, 2013
 82. Chang Y, Ryu S, Choi Y, et al. Metabolically Healthy Obesity and Development of Chronic Kidney Disease: A Cohort Study. *Ann Intern Med* 164:305-312, 2016
 83. Wing RR, Bolin P, Brancati FL, et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 369:145-154, 2013
 84. Mallamaci F, Ruggenenti P, Perna A, et al. ACE inhibition is renoprotective among obese patients with proteinuria. *J Am Soc Nephrol* 22:1122-1128, 2011
 85. Friedman AN, Wolfe B: Is Bariatric Surgery an Effective Treatment for Type II Diabetic Kidney Disease? *Clin J Am Soc Nephrol* 11:528-535, 2016
 86. Chang AR, Chen Y, Still C, et al. Bariatric surgery is associated with improvement in kidney outcomes. *Kidney Int* 90:164-171, 2016
 87. Jamal MH, Corcelles R, Daigle CR, et al. Safety and effectiveness of bariatric surgery in dialysis patients and kidney transplantation candidates. *Surg Obes Relat Dis* 11:419-423, 2015
 88. Ahmadi SF, Zahmatkesh G, Ahmadi E, Set al. Association of Body Mass Index with Clinical Outcomes in Non-Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiorenal Med* 6:37-49, 2015



El Hospital Civil de Guadalajara: Referente de la Ortopedia y Traumatología en el occidente del país

Martínez-Ruiz José de Jesús

- a. Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología.
- b. Profesor titular de la especialidad de Ortopedia y Traumatología UdeG/CONACyT.
- c. Profesor titular de la material de Ortopedia y Traumatología CUCCS.
- d. Encargado de la Clínica de Artroscopia Clínica 46 IMSS.

En el inicio de los días, el hombre trataba de manejar las lesiones del aparato locomotor con materiales rudimentarios y muy poco efectivos, siendo el lodo, la miel y plumas de aves algunos de ellos.

Desde hace más de dos siglos, en 1741 Nicholas Andry de Boisregard creó el término Ortopedia en su libro "Orthopedie ou l'art de prevenir et de corriger dans les enfants les defformites dú corps" el cual se ha esparcido por todo el mundo. Históricamente esta especialidad ha ido evolucionando de tal forma, que el propio Andry, no la reconocería hoy en día ya que estudia y trata a las enfermedades y traumatismos del aparato locomotor, las cuales representan un cuarto de todos los problemas en la consulta médica. A su vez, el tratamiento quirúrgico ha aumentado y especializado permitiendo con esto, una mejor evolución del paciente y la disminución de secuelas.

Por otro lado, el término traumatología, hace alusión a la parte de la medicina referente a los traumatismos y sus efectos, asignándole al traumatólogo, todos los traumatismos referentes al aparato locomotor, por lo que hoy en día, las especialidades de Ortopedia y Traumatología, van tomadas de la mano como una sola en la mayor parte del mundo.

En el último siglo, la primera y segunda guerra mundial, forzaron una evolución y crecimiento de la especialidad a pasos agigantados, con la finalidad de poder tratar de mejor manera a los lesionados en dichos

acontecimientos, tratando con esto de reintroducirlos a la vida social, disminuyendo en lo posible, las secuelas e incapacidades. Y es gracias a esto, que personalidades como el Dr. Jones, Putti o Girdlestone por mencionar algunos, llevaron esta rama de la medicina por el camino por el que la conocemos hoy.

Ya en México, a principios del siglo pasado, se comenzó con el tratamiento de las lesiones del aparato locomotor en la capital del país, en el año de 1945, y debido a la creciente demanda y al interés del Dr. Salvador Uribe Casillas, se fundó el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", siendo el mismo Dr. Uribe Casillas el primer jefe de servicio.

En el año de 1948 se inició la Residencia Médica en Ortopedia en el occidente del país. Ya para los años 50 se contaba con un servicio establecido lo que permitió que con el auge tecnológico, aumento en la esperanza de vida y mayor uso de automóviles en los años 60 y 70, se lograra una adecuada atención a pesar del aumento importante de pacientes atendidos.

En el año 1968, tras el retiro del Dr. Uribe Casillas, tomó el mando el Dr. Gabriel Cortez, mismo que logra la donación del edificio que se encuentra el día de hoy en la esquina de las calles Coronel Calderón y Hospital, lo que permitió un crecimiento del servicio.

En 1979 y bajo el mando del Dr. Luis Navarro Rodríguez, se logró iniciar con acuerdos académicos bilaterales para el intercambio de residentes con la universidad de Kansas, logrando con esto la internacionalización de la especialidad. Ya en el 2005 el Dr. Fernando Hiramuro asumió la jefatura impulsando de manera importante, la enseñanza y el aumento del desarrollo académico del servicio.

A partir de enero del 2011, es que asumí la jefatura del servicio, iniciando un proceso evolutivo del servicio, conformando 8 clínicas especializadas con la coordinación de personal altamente capacitado y referente a nivel nacional, dichas clínicas son: Rodilla, Cadera, Columna, Hombro y codo, Mano, Pie y tobillo, Pelvis y acetábulo y Tumores óseos.

Sólo en el año 2016, se atendieron un total de 3831 urgencias en adultos, y se realizaron 3011 procedimientos quirúrgicos.

El servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde" brinda el mayor número de atenciones en todo el occidente del país, siendo el estado de Jalisco y los estados aledaños, los que más se benefician de este servicio.

Esta reestructuración no sólo permitió una mejor atención al paciente y un aumento importante en el número de atenciones y procedimientos quirúrgicos, también contribuyó a la reforma de la especialidad, la cual se logró con la aceptación por parte del consejo universitario en el año 2013.

A partir de esa fecha, es una especialidad basada en el modelo educativo por competencias, potencializando con eso los saberes teóricos y prácticos de los Médicos Residentes. Del mismo modo, la reestructuración del servicio permitió la generación de líneas de investigación específicas acorde a cada clínica, logrando con esto, la incorporación de la especialidad al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT como programa en desarrollo. Por lo que uno de nuestros objetivos es continuar con la generación de protocolos de investigación y a su vez la publicación de artículos de interés científico.

Por lo anterior, es un orgullo para el servicio de Ortopedia y Traumatología poder contribuir con el gran trabajo que la editorial de la Revista Médica MD ha desarrollado a lo largo de estos 8 años. Tiempo en el que ha promovido la difusión y divulgación de material científico con la excelencia que los caracteriza. Pero sobre todo agradezco la oportunidad que se brinda a nuestro servicio de mostrar un poco del trabajo que el personal que lo conforma desarrolla día a día, el cual se plasma en los artículos publicados en este número.

Lesiones de plexo braquial, un padecimiento poco conocido: Estudio epidemiológico

López-Cervantes Roberto Enrique, Solano-Pérez Rogelio Josué, Haro-Gómez Héctor Leonardo, Pérez-Atanasio José Manuel, Morales-de los Santos René, Fuentes-Espíritu Marcia Lizbeth y Jardón-Reyes Alexis.

Autor para correspondencia

Solano-Pérez Rogelio Josué. Subdirector médico vespertino del Hospital de Ortopedia. UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". IMSS, Distrito Federal, MX.

Teléfono: 57473500 ext. 25305

Contacto al correo electrónico: rogelio.solano@imss.gob.mx, shirusolano@hotmail.com

Palabras clave: accidente por motocicleta, lesión de plexo braquial, politraumatismo.

Keywords: brachial plexus epidemiology, polytrauma, traffic accidents, shoulder injury.



Lesiones de plexo braquial, un padecimiento poco conocido: Estudio epidemiológico

López-Cervantes RE^a, Solano-Pérez RJ^a, Haro-Gómez HL^a, Pérez-Atanasio JM^a, Morales-de los Santos R^a, Fuentes-Espíritu ML^b, Jardón-Reyes A^c

Resumen

Introducción

Las lesiones de plexo braquial traumáticas afectan principalmente a pacientes jóvenes económicamente activos. Son producidas por mecanismos de alta energía acompañándose de múltiples lesiones asociadas. En su mayoría son diagnosticadas tardíamente. En México no existe reporte de la epidemiología de estas lesiones. El objetivo de este estudio fue describir la epidemiología de las lesiones de plexo braquial en un centro de referencia en una de las mayores metrópolis a nivel mundial. Identificando los principales mecanismos de lesión, lesiones asociadas y tiempo transcurrido hasta su diagnóstico y tratamiento.

Material y métodos

Se realizó un estudio epidemiológico transversal descriptivo, en pacientes con diagnóstico de lesión de plexo braquial post-traumática atendidos en el Hospital de Ortopedia y Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se realizó en el periodo de Octubre del 2015 a Octubre del 2016. Se utilizaron fuentes secundarias de información como el expediente clínico. Este estudio se encuentra registrado y autorizado por el Comité local de Investigación.

Resultados

Se encontraron 29 casos que cumplieron con los criterios, teniendo una media de edad de 32.2 años en un 82.8% hombres, el mecanismo de lesión más común fue el accidente en motocicleta en un 51.7% y las heridas por objetos punzo-cortantes en 17.2%. Las lesiones asociadas se presentaron en el 86.2% de los pacientes, encontrando las fracturas asociadas en un 55.2%, el traumatismo craneoencefálico en un 41.4%, el trauma toraco-abdominal en un 34.5%, al igual que las lesiones de la cintura escapular, las lesiones vasculares en un 13.8% y trauma facial en el 10.3%. El diagnóstico se realizó en promedio a los 4.8 meses de la lesión y el tratamiento específico en promedio a los 5.8 meses. Dentro de las lesiones de plexo braquial, el 82.8% fueron supraclaviculares e infraclaviculares el 17.2%.

Discusión y conclusiones

Los resultados fueron similares a los previamente referidos en la literatura, con algunas diferencias en los mecanismos de lesión, por lo que las lesiones asociadas también se vieron modificadas. Las lesiones de plexo braquial, son lesiones poco reconocidas de manera inicial, siendo el diagnóstico precoz uno de los factores determinantes para obtener un mejor pronóstico funcional. El modelo de paciente con este tipo de lesiones, es un paciente con un mecanismo de lesión de alta energía, hombres jóvenes, con lesiones asociadas principalmente craneoencefálicas, torácicas o de cintura escapular. Estudios con un mayor número de pacientes y mayor escala de tiempo son necesarios a fin de obtener prevalencias y variables de asociación.

Palabras clave: accidente por motocicleta, lesión de plexo braquial, politraumatismo.

a. Traumatología y Ortopedia, UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, Distrito Federal, MX.

b. Instituto Politécnico Nacional, Distrito Federal, MX.

c. Medicina Física y Rehabilitación, UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, Distrito Federal, MX.

Autor para correspondencia

Solano-Pérez Rogelio Josué. Subdirector médico vespertino del Hospital de Ortopedia. UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". IMSS Distrito Federal. Teléfono: 57473500 ext. 25305. Contacto al correo electrónico: rogelio.solano@imss.gob.mx, shirusolano@hotmail.com

Brachial Plexus Injury: Epidemiologic Study of an Acknowledged Complaint

Abstract

Introduction.

Traumatic brachial plexus injuries are more common in young patients who are economically active. They are the result of high energy traumas along with multiple associated lesions. Most of them are lately diagnosed. In Mexico there are no epidemiologic reports regarding this affection. The objective of this study was to describe the epidemiology of brachial plexus injury in a reference center of one of the greatest cities in the world. We included the main injury mechanisms, associated injuries and time taken to diagnose and treat these affections.

Material and Methods.

This is a descriptive, transversal epidemiologic study including patients with posttraumatic brachial plexus injury diagnosis at the Hospital de Ortopedia y Traumatología Magdalena de las Salinas, Instituto Mexicano del Seguro Social. Our study took place from October 2015 to October 2016. Information was obtained from secondary sources, including medical records. This study is registered and authorized by the local investigation committee.

Results.

29 cases met the criteria, the median age was 32.2 years, 82.8% were men, and the most common injury mechanism was motorcycle accidents in 51.7%, while sharp object injury accounted for 17.2% of the cases. Associated lesions were present in 86.2% of the patients, fractures in 55.2%, cranioencephalic trauma in 41.4%, thoracoabdominal trauma and scapular waist injury in 34.5%, vascular lesions 13.8%, and facial trauma 10.3%. Diagnosis was done approximately 4.8 months after the initial injury, and specific treatment initiated after 5.8 months. Within the brachial plexus injury, 92.9% were supraclavicular and 17.2% infraclavicular.

Discussion.

Results were similar to those previously described in literature with some differences regarding mechanism of action, as a result associated lesions experienced modifications. Only a few brachial plexus injuries are promptly recognized, however a prompt diagnosis is one of the most determinant factors for a good functional prognosis. The role model of this injury is a male young patient with a high energy traumatism. The main associated injuries include cranioencephalic trauma and, thorax or scapular waist trauma. Larger studies with longer follow-up are needed in order to obtain association variables and prevalence.

Key Words: brachial plexus epidemiology, polytrauma, traffic accidents, shoulder injury.

Introducción

El plexo braquial es una estructura nerviosa, localizada en el cuello proveniente de las raíces espinales C5, C6, C7, C8 y T1. Es el responsable de la inervación al brazo.¹⁻³ Las lesiones del plexo braquial traumáticas suelen ser lesiones causadas por mecanismos de alta energía.^{2,3} Pueden producirse por traumatismos cerrados generalmente por tracción o compresión, de manera abierta generalmente por sección (objeto punzocortante) o contusión directa (arma de fuego), dañando en mayor extensión las estructuras nerviosas.^{2,4}

Estas lesiones se dividen según el nivel de la lesión en preganglionar y postganglionar, siendo las primeras por lo general avulsiones de la raíz o lesiones intradurales, por lo que su tratamiento representa mayor complejidad. Las lesiones postganglionares pueden ser: con preservación del epineuro (axonotmesis) formando 1 solo neuroma o ruptura completa (neurorotmesis) formando 2 neuromas.³ Para su clasificación morfológica se dividen en lesiones supraclaviculares, infraclaviculares o combinadas. Las lesiones supraclaviculares conforman el 75% de los casos, y las infraclaviculares produciéndose en menor cantidad, se

caracterizan por tener un mejor pronóstico funcional.^{3,5}

Las lesiones de plexo braquial en el adulto han ido en aumento a la par que el parque vehicular y la cantidad de motocicletas. Estas lesiones afectan en su mayoría a personas jóvenes económicamente activas, teniendo el 50% de ellas edad entre los 19 y 34 años, afectando principalmente a hombres en un 89%.⁶ En los Estados Unidos se estima que se producen 2162 casos nuevos al año, esto reportado en un estudio en el que en 13 años se encontraron 30,272 casos.⁷ En un 70%-79% son causadas por accidentes de motocicleta, estando presentes en el 4.2% de los accidentes de motocicleta y en el 1.2% de todos los pacientes politraumatizados.³

Al ser las lesiones de plexo braquial causadas por mecanismos de alta energía, por lo general se acompañan de lesiones asociadas. En promedio los pacientes con lesiones de plexo braquial presentan a su ingreso un ISS de 35.2. En promedio el 50% de los pacientes con lesiones de plexo braquial traumáticas, requieren de una reconstrucción quirúrgica de la lesión.^{4,8}

Las lesiones de plexo braquial, no siempre son

diagnosticadas a tiempo debido a la gravedad del paciente a su ingreso, realizándose un diagnóstico tardío provocando que solo un 25% sean tratadas en los primeros 5 meses y un 80% de ellas en los primeros 10 meses.⁸ El pronóstico de estas lesiones depende del tiempo en el que se instaure tratamiento. El tiempo ideal para la realización del tratamiento quirúrgico es de 3-6 meses, siendo pobre el resultado esperado con tratamiento entre los 9-12 meses y con resultados mínimos después de los 12 meses.^{9,10}

En México entre el año 2001 y el 2004 el número de motocicletas aumentó un 84%; en algunos estados como Jalisco tuvo un aumento del 421% con un aumento del 101% en los accidentes en motocicleta. Según el INEGI, en el 2014 se cuantificaron 42,186 accidentes de motocicleta en zonas urbanas.^{11,12} En México no se tiene reporte alguno sobre la incidencia y epidemiología de las lesiones de plexo braquial, por lo que el objetivo de este estudio fue el de describir la epidemiología de las lesiones de plexo braquial, identificando los principales mecanismos de lesión, personalidad de la lesión, lesiones asociadas y el tiempo transcurrido para su diagnóstico y tratamiento; esto con el fin de describir el modelo de paciente con riesgo elevado de presentar este tipo de lesión, incentivando a una mayor sospecha clínica y un diagnóstico precoz por el médico de primer contacto, logrando así un tratamiento precoz y mejor pronóstico funcional.

Material y métodos

Se trata de un estudio epidemiológico transversal descriptivo; realizado en el Hospital de Ortopedia y Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo de Octubre del 2015 a Octubre del 2016. Este trabajo se realizó respetando el reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud y avalado por el comité local de investigación, obteniendo el registro de autorización F-2016-3401-58. Se obtuvo la información de fuentes secundarias como el expediente clínico y el registro de pacientes del servicio.

Se incluyeron a todos los pacientes derechohabientes de la institución con diagnóstico de lesión de plexo braquial de ambos sexos y con edades comprendidas entre los 9 y los 55 años. Se excluyeron los pacientes que previo al accidente ya contaban con alguna lesión de plexo braquial, cuya lesión fue de etiología no traumática o pacientes que no contaron con el diagnóstico preciso ya sea por electromiografía o referido durante la exploración quirúrgica.

Posteriormente se registraron las variables a estudiar, capturándose en el programa Microsoft Office Excel para

Tabla 2. Incidencia y distribución de fracturas asociadas

posteriormente realizar su análisis estadístico con medidas de tendencia central y promedios, en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22.

Resultados

Se encontraron 29 casos que cumplieron con los criterios de inclusión, con una media de edad de 32.2 años con una mínima de 9 y máxima de 55 años, predominando los hombres en un 82.8% con un 17.2% de mujeres. El 79.3% de nuestra población fue población trabajadora (económicamente activa), el 17.2% estudiantes y 3.4% dedicada al hogar.

Estos casos, fueron atendidos inicialmente en un Centro de Trauma el 48.3% de los casos, el 27.6% en Hospitales Generales, el 17.2% en Puestos de Socorro y Unidades de Emergencias y el 6.9% en su unidad de Medicina Familiar.

De nuestros casos, el mecanismo de lesión más común fue el accidente en motocicleta en un 51.7% (15 pacientes), las heridas por objetos punzo-cortantes fueron causal en el 17.2% (5 pacientes), los accidentes automovilísticos causaron el 6.9% (2 pacientes), el atropellamiento vehicular el 10.3% (3 pacientes), siendo también causales con un 3.4% teniendo (1 caso) cada uno: la lesión por arma de fuego, accidente en bicicleta, caída de altura y una lesión por tracción caudo-cefálica.

De las lesiones causadas por accidente en motocicleta, el 46.7% de las mismas ocurrieron al conducir motocicletas con cilindraje de menos de 150 cc, y el 26.7% en motocicletas de más de 500 cc, quedando el otro 26.6% en motocicletas de entre 151-499 cc. En estos accidentes el 86.7% de los pacientes utilizaba casco al momento del accidente, 6.7% no utilizaba protección alguna y el otro 6.7% utilizaba equipo de protección completo.

Las lesiones asociadas se presentaron en el 86.2% de los

Tabla 1. Relación entre el tipo de lesión y la incidencia de lesiones de la cintura escapular

Sin lesión	Luxación gleno-	Fractura de	Fractura de	Fractura de	Amputación traumática
------------	-----------------	-------------	-------------	-------------	-----------------------

Tabla 3. Distribución morfológica de las lesiones según el mecanismo de lesión

Mecanismo de lesión	Mecanismo de lesión		Total
	Supraclavicular	Infraclavicular	
Acidente	2	0	2
Atropellamiento	2	1	3
Herida por arma de	1	0	1

pacientes, siendo la más frecuente las fracturas asociadas en un 55.2%, seguidas del TCE (traumatismo craneo encefálico) moderado o severo en un 41.4%, el trauma toraco-abdominal y las lesiones de la cintura escapular en un 34.5%. Con menos frecuencia se encontró lesión vascular en un 13.8% de los casos y trauma facial en el 10.3%. La alta incidencia de lesiones asociadas, demandó el manejo en cuidados intensivos en el 31% de los casos. Una característica en este tipo de pacientes fue la alta incidencia de amnesia y pérdida del conocimiento, refiriéndose amnesia en un 48.2% de los pacientes y pérdida del conocimiento en el 62.1%.

Las lesiones de la cintura escapular tuvieron una mayor incidencia en las lesiones supraclaviculares del plexo braquial (Tabla 1.). De las fracturas asociadas, las más comunes fueron las fracturas de huesos largos, como lo describe la (Tabla 2).

El diagnóstico de las lesiones se realizó en promedio a los 4.8 meses posteriores a la lesión, sólo 13.8% fueron diagnosticadas de manera inmediata. 79.3% de los pacientes fueron diagnosticados a los 6 meses de la lesión y el tiempo máximo registrado para el diagnóstico fue de 15 meses. El tratamiento específico se realizó en un promedio a los 5.8 meses, efectuándose en un 10.3% de los casos de manera inmediata y un 69% durante los primeros 6 meses posteriores a la lesión, siendo tratados el 96.6% al año de evolución.

Dentro de las lesiones de plexo braquial, clasificándolas de manera morfológica, 24 casos fueron supraclaviculares (82.8%) y 5 infraclaviculares (17.2%), como se describe en la (Tabla 3), las lesiones al clasificarlas de manera topográfica fueron: lesiones completas de plexo braquial 6 casos (20.7%), lesiones C5-C6 12 casos (41.4%), lesiones C5-C6-C7 4 casos (13.8%), lesiones C7-C8-T1 4 casos (13.8%), lesiones C8-T1 2 casos (6.9%), y 1 lesión de cordón posterior correspondiendo a un 3.4%. Del total de casos el 93.1% (26 casos), se trataron de manera quirúrgica y el 6.9% de manera conservadora, principalmente debido a largo tiempo de evolución.

Discusión

Nuestra muestra como era de esperarse es formada en su mayoría por hombres jóvenes como lo refiere la literatura en este tipo de lesiones (82.8%), en nuestro estudio la media de edad fue de 32.2 años (9-55). En otros estudios se refieren promedios de edad de 28.4 años y un 94.6% de hombres.^{4,8}

En Sao Paulo Brasil en el periodo de 2004-2011, el 79% de las lesiones de plexo braquial fueron causadas por accidentes en motocicleta. En este reporte, el resto de la etiología de las lesiones de plexo braquial fueron: heridas por arma de fuego 4.1%, accidentes automovilísticos 3.8%, atropellamientos 3.8%, accidentes en bicicleta 3.2%, caídas de altura 2.2% y lesiones por arma blanca 2.1%.⁸ Comparativamente en nuestra población, el accidente en motocicleta fue la principal etiología en el 51.7% de los pacientes, mientras que las heridas por objetos punzo-cortantes se reportaron en un 17.2%, prevalencia mayor que la presentada por otros autores. Los atropellamientos representaron un 10.3% y los accidentes automovilísticos un 6.9%, ambos con porcentajes mayores a los publicados por otras series; mientras que los accidentes en bicicleta y las caídas de altura se reportaron en un 3.4% cada uno, añadiéndose las heridas por arma de fuego y las lesiones por tracción forzada.^{3,8}

En el estudio de Wilson Faglioni se refiere que de las lesiones por accidente de motocicleta el 77.2% fueron en motocicletas con cilindraje menor a 200 hp. En nuestra muestra, el 46.7% ocurrieron al conducir motocicletas con cilindraje de menos de 150 cc, y el 26.7% en motocicletas de más de 500 cc, quedando el otro 26.6% en motocicletas de entre 151-499 cc, concordando con lo previamente descrito y demostrando que la mayoría de las lesiones de plexo braquial ocurren en áreas urbanas con motocicletas de bajo cilindraje.⁸

Las lesiones asociadas tienen una elevada prevalencia, en nuestra muestra del 86.2%. Kaiser en el 2012 reportó una incidencia de lesiones asociadas de 55% fracturas de la cintura escapular, 43% lesiones espinales, 33% lesiones a órganos vitales y un 25% con traumatismo craneo encefálico severo, fractura escapular y fracturas costales. De los pacientes el 72% sufrieron pérdida del estado de consciencia y el 19% presentaron estado de coma.⁴ En el 2013 Faglioni reportó una incidencia de traumatismo craneoencefálico severo en el 34.2%, traumatismo craneoencefálico moderado en el 38.8%, lesiones de huesos largos en el 38.8%, fracturas claviculares en el 35.9%, trauma de tórax en el 12.9%, y lesión vascular en el 3%.⁵

Nuestro estudio concordando en algunas de las lesiones asociadas, la incidencia de TCE (moderado-severo) fue de 41.4% presentando un ligero aumento, el trauma toraco-abdominal se presentó en un 34.5% al igual que las lesiones de la cintura escapular. Las lesiones vasculares tuvieron una incidencia significativamente mayor con un 13.8% de los casos. La pérdida del estado de consciencia fue ligeramente menor con un 62%. Estos cambios se pudieron deber a las diferencias en los mecanismos de lesión en comparación a los previamente referidos. Un hallazgo importante fue que el 48.2% presentó amnesia anterógrada, olvidando el periodo previo al accidente y detalles del mismo.

Para su mejor entendimiento y manejo, las lesiones de plexo

braquial se clasifican de manera topográfica; en el 2013 Faglioni describió las lesiones más frecuentemente encontradas, siendo las lesiones totales el 46.1%, las lesiones supraclaviculares 46.1%, de las cuales el 30.1% comprometía C5-C6, el 20.9% C5-C6-C7 y en 2.8% C8-T1, las lesiones infraclaviculares fueron causadas en el 65% por heridas por arma de fuego o arma blanca. En nuestra población, las lesiones completas tuvieron menor incidencia conformando el 20.7%, las lesiones C5-C6 tuvieron una incidencia similar 41.4%, las lesiones C5-C6-C7 y las lesiones C7-C8-T1 ambas tuvieron un 13.8%, encontrando lesiones C8-T1 en el 6.9% y lesión de cordón posterior en un 3.4%. Estas diferencias creemos se atribuyen a la naturaleza del trauma, siendo las lesiones infraclaviculares, principalmente debidas a lesiones por objetos punzo-cortantes y atropellamiento.

Del total de casos el 93.1%, se trataron de manera quirúrgica y el 6.9% de manera conservadora, principalmente debido a largo tiempo de evolución, en la literatura se refiere en promedio un 50% de lesiones que requieren manejo quirúrgico, esta diferencia tan grande creemos se debe a que nosotros siendo un centro de referencia, los pacientes que acuden a nuestra institución fueron canalizados por otras unidades específicamente para recibir tratamiento especializado por nuestro servicio, no obteniendo con esto registro de los pacientes cuya evolución fue satisfactoria con tratamiento conservador.⁴

Cerca de la mitad de los casos, (48.3%) fueron atendidos en un centro de Trauma probablemente por la naturaleza de las lesiones asociadas que acompañan las lesiones de plexo braquial, siendo aquí donde el paciente debiera ser identificado con lesión de plexo braquial, ocurriendo esto solamente en el 13.8%, y en su mayoría debido a ser lesiones acompañadas de lesión vascular, siendo su diagnóstico muy obvio. Wilson Faglioni encontró en un estudio que realizó en 406 pacientes sometidos a cirugía, que solo el 25% de los pacientes con lesiones de plexo braquial habían sido tratados antes del quinto mes, y el 80% a los 10 meses, en nuestra muestra aunque mucho menor, a los 6 meses ya se le había realizado tratamiento quirúrgico al 69% de ellos y al año de evolución al 96.6% de ellos.⁸

En el estudio de 84 pacientes realizado por Radek Kaiser la media de tratamiento fue a los 6.4 meses, reportando una media ideal de 3 meses. En nuestra muestra se obtuvo una media del tratamiento quirúrgico a los 5.8 meses, un poco menor a la reportada por Kaiser, pero significativamente mayor a la ideal recomendada. Esto pudiéndose deber a la falta de experiencia y reconocimiento de estas lesiones y/o debido al desconocimiento acerca del manejo adecuado de las

mismas.⁴

En la actualidad a fin de disminuir estos tiempos, se recomienda la utilización de electromiografía, no siendo siempre necesaria para la realización de la exploración quirúrgica y diagnóstico definitivo, para los cuales la clínica del paciente es el factor más determinante en la toma de decisiones. En los casos de lesiones abiertas o lesiones documentadas por medio de resonancia magnética que confirme la lesión de plexo braquial está indicado su tratamiento en las 2 semanas posteriores a la lesión.⁹⁻¹¹ El tratamiento quirúrgico ofrece un mejor resultado funcional que el tratamiento conservador para estos pacientes. Algunas de las técnicas actualmente disponibles son la neurlisis, toma y colocación de injertos nerviosos y transferencias nerviosas.^{13,14}

Entre el 2001 y el 2004 el número de motocicletas en el país aumento un 84%, aumentando en algunos estados como Jalisco en un 421%, por consecuente en el mismo periodo los accidentes en motocicleta aumentaron en un 101%. Según el INEGI en el 2014 se cuantificaron 42,186 accidentes de motocicleta en el 2014 en zonas urbanas. Tomando en cuenta que el 4.2% de estos accidentes llegaron a causar una lesión de plexo braquial, podemos estimar la cantidad de pacientes con este tipo de lesiones tan solo en el 2014.^{11,12} En la actualidad estas lesiones son tratadas en pocos centros a nivel nacional, provocando esto un importante causal de discapacidad y de pensiones parciales debido a la imposibilidad de acceder a un tratamiento adecuado.

Conclusión

Las lesiones de plexo braquial, son lesiones cada día más frecuentes debido al aumento de accidentes automovilísticos y violencia. Estas lesiones son poco reconocidas de manera inicial, siendo el diagnóstico precoz uno de los factores determinantes para obtener un mejor pronóstico funcional. El modelo de paciente que sufre este tipo de lesiones, es un paciente con un mecanismo de lesión de alta energía, joven, en su mayoría hombres, con lesiones asociadas principalmente craneoencefálicas, torácicas o de cintura escapular. Se requieren estudios epidemiológicos con mayor número de casos y de una escala de tiempo mayor a fin de establecer prevalencia y correlaciones entre las distintas características epidemiológicas.

Conflicto de interés. Todos los autores declaramos, no tener ningún conflicto de interés que afecte lo escrito en esta publicación.

Referencias bibliográficas

- Murray B, Wilbourn AJ. Brachial Plexus. *Arch neuro* Vol 59, July 2002:1186-8.
- Alain Gilbert Brachial Plexus Injuries. 2001 Federation of European Societies for Surgery of the Hand.
- Pallazi C. A. García López. Lesiones del plexo braquial. 2002;701-10.
- Kaiser R, Mencl L, Haninec P. Injuries associated with serious brachial plexus involvement in polytrauma among patients requiring surgical repair. *Injury Int. J. Care Injured* 45 (2014) 223-226.
- López AG, Ayala AS, Stern LL. Patología del Plexo Braquial- Lesiones del plexo braquial, generalidades. :9-34. 2004.
- Midha R. Epidemiology of brachial plexus injuries in a multitrauma population. *Neurosurgery*. 1997;40(6):1182-9.
- Lad SP, Nathan JK, Schubert RD, Boakye M. Trends in median, ulnar, radial, and brachio plexus nerve injuries in the United States. *Neurosurgery*. 2010;66(5):953-60.
- Wilson Faglioni Jr, Siqueira MG, Martins RS, Heise CO, Foroni L. The epidemiology of adult traumatic brachial plexus lesions in a large metropolis. *Acta Neurochir* december 2014 156(5):1025-8.
- Arzillo S, Gishen K, Askari M. Brachial Plexus Injury : Treatment Options and Outcomes. *The Journal of Craniofacial Surgery*. Volume 25, Number 4, July 2014.
- Giuffre JL, Kakar S, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Current Concepts of the Treatment of Adult Brachial Plexus Injuries. *Current Concepts. J Hand Surg* 2010;35A:678-688.
- CENAPRA Centro Nacional para la prevención de accidentes Subsecretaría de Prevención de Accidentes. Los Accidentes de Motocicleta en México D.R. © Secretaría de Salud México, D.F. Octubre 2015.
- INEGI Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Informática, México DF, 15 de Octubre del 2016, www.inegi.gob.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/transporte/accidentes.asp.
- T.E.J. Hems Timing of surgical reconstruction for closed traumatic injury to the supraclavicular brachial plexus. *The Journal of Hand Surgery* 2015 Vol. 40E(6) 568-572.
- Stiasny J, Birkeland P. Operative treatment with nerve repair can restore function in patients with traction injuries in the brachial plexus. *Danish Medical Journal* 2015;(March):3-7.

Artroplastía de Outerbridge-Kashiwagi: en la artrosis del codo

Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruíz José de Jesús, De León Ochoa-Lara Gabriel y Ramírez-Andrade Juan Marcelo

Autor para correspondencia

Dr. Gustavo Armando Tafoya-Arreguín. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. Domicilio: Hospital # 278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara Jalisco, México. Conmutador. 3942-4400 Extensión. 49319 y 41115.

Contacto al correo electrónico: gustavo_tafoya@hotmail.com

Palabras clave: artroplastia, Outerbridge-Kashiwagi, artrosis, codo.

Keywords: Arthroplasty, Elbow, Osteoarthritis, Outerbridge-Kashiwagi



Artroplastía de Outerbridge-Kashiwagi en la artrosis del codo

Tafoya-Arreguín GA, Martínez-Ruiz JJ, De León Ochoa-Lara G, Ramírez-Andrade JM

Resumen

Introducción

La artrosis de codo es producida por el sobre uso de la extremidad o por un traumatismo previo o repetitivo. La academia americana de cirujanos ortopedistas (AAOS) refiere que el rango funcional del codo para una vida cotidiana sin limitaciones es de 100°. El reemplazo articular del codo es de las artroplastias con mayores índices de revisión, por ello, el ofrecer alternativas previas al mismo, nos abre un panorama atractivo de tratamiento. El método de Outerbridge-Kashiwagi (OKM), es un procedimiento sencillo que permite la liberación y descompresión con la resección de los osteofitos producidos en olecranon, coronoides y sus respectivas fosas. El objetivo de nuestro estudio es demostrar la eficacia del método de OKM como alternativa al reemplazo articular total en la artrosis de codo..

Material y Métodos

Se incluyeron 15 pacientes, los cuales fueron sometidos al OKM. Se les dio seguimiento continuo y valoraciones iniciales con escalas funcionales de la Mayo Elbow Score (MES) y Oxford hasta el mes 12.

Resultados

La media de edad fue de 58.6 años, en la valoración prequirúrgica, una flexión de 86.9° (70-104°), extensión de 11.6° (0-30°), pronación 49° (40°-54°), supinación 56° (46°-70°), una puntuación promedio de la MES de 33.6pts (20-45), y de Oxford inicial 26.3pts (24-29). Al realizar nuestro seguimiento MES a las 12 semanas del postoperatorio fue de 80.6 pts en promedio (70-90 pts) comparando con el valor prequirúrgico, con una significancia estadística de $p=0.001$ (IC 95% de 52-41). A las 24 semanas del postoperatorio, la MES fue de 85 pts (80-90) $p=0.004$ (IC 95% 1-7).

Discusión

El OKM mejoró notablemente la funcionalidad del codo, así como el dolor y por ende, la utilidad del mismo, manifestado en las escalas funcionales, que fue estadísticamente significativo.

Palabras clave: artroplastia, Outerbridge-Kashiwagi, artrosis, codo.

Servicio de Traumatología y Ortopedia
del Antiguo Hospital Civil de
Guadalajara "Fray Antonio Alcalde",
Guadalajara, MX.

Autor para correspondencia

Gustavo Armando Tafoya-Arreguín.
Antiguo Hospital Civil de Guadalajara
"Fray Antonio Alcalde". Domicilio:
Hospital # 278 Col. Centro, CP. 44280
Guadalajara Jalisco, México.
Conmutador: 3942-4400 Extensión.
49319Y4115.
Contacto al correo electrónico:
gustavo_tafoya@hotmail.com

Outerbridge-Kashiwagi Arthroplasty in Elbow Arthrosis

Abstract

Introduction.

Elbow arthrosis is caused by this extremity's overuse or by a previous or repetitive trauma. The American Academy of Orthopedic Surgeons states that the elbow's functional range for daily activities without limitations is of 100°. Articular replacement has one of the highest revision indexes. Due to this fact, it is very important to offer alternatives for treatment. The Outerbridge-Kashiwagi Method (OKM) is a simple procedure that enables liberation and decompression with osteophyte resection produced in olecranon, coronoid and respective fossa. The objective of this study is to demonstrate the efficacy of the OKM as an alternative treatment for total articular replacement in elbow arthrosis.

Material and Methods.

We included 15 patients who underwent OKM. Initial evaluation and continuous follow-up for 12 months were done using two functional scores: Mayo Elbow Score (MES) and Oxford.

Results.

The median age was 58.6 years in preoperative evaluations, flexion range 86.9° (70-104°), extension range 11.6° (0-30°), pronation 49° (40-54°), supination 56° (46-70°), mean MES of 33.6 points (20-45), and initial Oxford 26.3 points (24-29).

During our follow-up, MES 12 weeks after surgery was 80.6 points, with an average of 70-90 points compared to the preoperative values, with a statistical significance of $p=0.001$ (CI 95% from 52-41). 24 weeks after surgery we recorded a MES of 85 points (80-90), $p=0.004$ (CI 95% 1-7).

Discussion.

The OKM notably remarkably improved the elbow's functionality, pain and movement. This was objectively recorded by the functionality scores with statistical significance.

Key Words: Arthroplasty, Elbow, Osteoarthritis, Outerbridge-Kashiwagi

Introducción

La artrosis de codo es producida habitualmente por el sobre uso de la extremidad o por un traumatismo previo o repetitivo, suscitado usualmente durante actividades laborales que incluyen trabajo de carga o impacto. En los estadios avanzados se produce la formación osteofitaria en el olecranon, fosa olecraneana, coronoides y su fosa, con esto, la consiguiente aparición de un cuadro sintomático de dolor y pérdida de los rangos de movimiento, así como la disminución de fuerza de la extremidad afectada.

La esperanza de vida a nivel mundial continúa en ascenso. La población laboralmente activa también ha seguido esta tendencia, hacia la longevidad, por lo que la función adecuada de las extremidades es de vital importancia para una adecuada calidad de vida y para un óptimo desarrollo y aplicación de las habilidades laborales. La Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) refiere que el rango funcional del codo para una vida cotidiana sin limitaciones es de 100°.

Se encuentra plenamente descrito que el reemplazo articular del codo es de las artroplastias con mayores índices de revisión, por ello, el ofrecer alternativas previas al mismo, nos abre un panorama atractivo de tratamiento para nuestros pacientes.

El método de Outerbridge-Kashiwagi (OKM) descrito en 1976, es un procedimiento sencillo que permite la liberación y descompresión con la resección de los osteofitos producidos

en el olecranon, coronoides y sus respectivas fosas (Figura 1).

El objetivo de nuestro estudio es demostrar la eficacia del método de OKM como alternativa al reemplazo articular total en la artrosis de codo.

Material y métodos

Se incluyeron 15 pacientes, los cuales fueron sometidos al OKM, con diagnóstico clínico y radiográfico de artrosis del codo, se realizó en todos los pacientes una valoración inicial con las escalas funcionales de la Mayo Elbow Score (MES) y Oxford y de rangos de movimiento del codo (flexión, extensión, pronación, supinación). Posteriormente se dio seguimiento continuo durante 12 meses, al igual que la valoración inicial y final

A todos los pacientes se les realizó el OKM, con el paciente en decúbito supino, con isquemia braquial con brazaletes, realizando un abordaje posterior transtríceps, con fenestración con fresa 1/4 pulgadas, además de resección de osteofitos de coronoides con escoplo de 1/8" (Figura 2 y 3)

El manejo postquirúrgico consistió en todos los casos de vendaje algodonado por 24 hrs, analgesia continua y medios físicos, específicamente hielo para control del dolor y edema; se incorporaron a un esquema de movilización temprana con rangos de movimiento en toda su amplitud de manera pasiva asistida gradual, para continuar con activos y posteriormente manejo de resistencia hacia la 10-12° semana del postoperatorio. En ninguno de los casos se manifestó

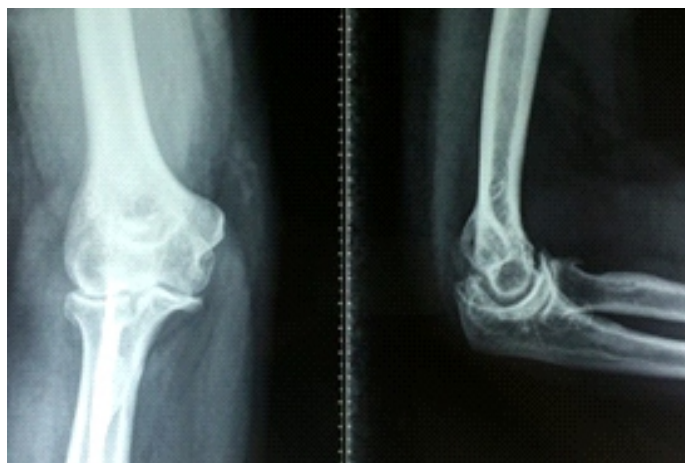


Figura 1. Paciente con artrosis primaria de codo. Abundante procesos osteofitarios.

inestabilidad, por lo que no requirieron uso de ortesis específicas.

Para el análisis se utilizó estadística descriptiva e inferencial, se realizó comparación de medias y se utilizó la prueba de McNemar mediante el programa IBM SPSS versión 22.

Resultados

Se obtuvieron un total de 15 pacientes, 9 mujeres y 6 hombres, con una media de edad de 58.6 (rango 54-66) años, siendo el lado derecho el más frecuentemente afectado con un 80% (12) de los casos, y teniendo como lado dominante el lado derecho en el 80% de los casos.

Al inicio de la evaluación obtuvimos, en la valoración prequirúrgica, una flexión promedio de 86.9° (rango 70-104°), una extensión de 11.6° (rango 0-30°), pronación 49° (rango 40°-54°), supinación 56° (46°-70°), y una puntuación promedio de la MES de 33.6pts (rango 20-45), y de Oxford inicial 26.3pts (rango 24-29).

Al realizar nuestro seguimiento, encontramos que la MES a las 12 semanas del postoperatorio fue de 80.6 pts en promedio (rango 70-90 pts), al comparar con el valor prequirúrgico, se encontró una diferencia significativa ($p=0.001$, IC 95% 52-41); mientras que a las 24 semanas del postoperatorio, la puntuación de MES fue de 85 pts (rango 80-90), también con diferencia significativa con respecto a la puntuación prequirúrgica ($p=0.004$ IC 95% 1-7). Al finalizar el seguimiento, la puntuación MES a un año fue 85.33 pts, que no fue diferente a la valoración a las 24 semanas

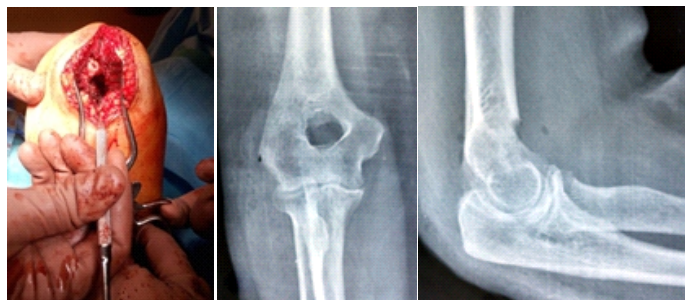


Figura 2. Transquirúrgico de OKM y control radiográfico del postquirúrgico de OKM

Tabla 1. Diferencia en puntajes iniciales y postquirúrgicos

	Inicial	12 semanas	24 semanas	1 año	P
MES	33.6	80.6	85	85.33	0.001
OXFORD	26.3	34.2	36.1	38.6	0.001
Prono	48.1	-	-	56.5	0.001
Supino	56.5	-	-	90.9	0.001
Flexión	86.9	-	-	109	0.001
Extensión	11	-	-	3	0.001

postquirúrgica ($p=0.792$).

Por otro lado, con la escala de Oxford se obtuvieron las siguientes diferencias: en la comparación inicial versus la evaluación a la semana 12 del postquirúrgico con puntaje de 26.3 y 34.2 respectivamente ($p=0.001$ IC 95% 6-16); a las 12 semanas contra 24 semanas con puntajes promedio de 34.2 y 36.3 respectivamente ($p=0.001$ IC 95% 1-8); y por último a las 24 semanas versus al final del seguimiento a los 12 meses con puntajes promedio de 36.3 y 38.6 respectivamente ($p=0.003$ IC 95% 9-3).

Por otra parte, en la valoración propia de los rangos de movimiento prequirúrgicos/postquirúrgicos obtuvimos el siguiente análisis: flexión 86°/109° ($p=0.001$ IC 95% 18-25); extensión 11°/3° ($p=0.001$ IC 95% 3-12); pronación 48°/56° ($p=0.001$ IC 95% 5-6); y supinación de 56°/70° ($p=0.001$ IC 95% 7-10) (Tabla 1).

Conclusiones

En nuestra serie de pacientes, el OKM mejoró notablemente la funcionalidad del codo, así como el dolor y por ende, la utilidad del mismo, manifestado en las escalas funcionales comparando los tiempos pre quirúrgicos y durante la evaluación subsecuente.

Además, encontramos que la mejoría fue substancial y escalafónica en las primeras 24 semanas de postoperatorio mediante la escala de la Mayo Elbow Score (MES) y que después de ese periodo no se modifica, mientras que se continuó reflejando mejoría hasta el año de evolución en la escala funcional de Oxford.

El método de Outerbridge-Kashiwagi es altamente efectivo como opción de manejo en la artrosis de codo, es un procedimiento con curva de enseñanza-aprendizaje corta que ofrece un bajo costo, ya que no requiere de insumos especializados y se puede llevar a cabo en cualquier centro de atención ortopédica.

La debilidad de nuestro estudio es que no contamos con un grupo a quienes se les haya realizado artroplastia de codo, por lo que no pudimos comparar el pronóstico entre ambos procedimientos. Sin embargo, al ser un procedimiento que requiere de una revisión menos extensa, se ha mostrado se asocia, la OKM a menos grados de complicaciones y mejores puntajes y grados de movilidad.

Referencias bibliográficas

1. Foster MC, Clark DI, Lunn PG. Elbow osteoarthritis: prognostic indicators in ulnohumeral debridement--the Outerbridge-Kashiwagi procedure. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001 Nov-Dec;10(6):557-60.
2. Ugurlu M, Senkoylu A, Ozsoy H, Demirjale I, Kilicarslan K, Dogan M. Outcome of ulnohumeral arthroplasty in osteoarthritis of the elbow. *Acta Orthop Belg.* 2009 Oct;75(5):606-10.
3. Akin Cil, Morrey BF, Synovectomy of the Elbow. Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Editors. *The Elbow and its Disorders* 4th Edition. Philadelphia. Saunders Elsevier. 2009 p. 921-934
4. Sarris L, Riano FA, Goebel F, Goitz RJ, Sotereanos DG. Ulnohumeral arthroplasty: results in primary degenerative arthritis of the elbow. *Clin. Orthop Relat Res.* 2004 Mar;(420): 190-3.
5. Giannoulis FS, Payatakes AH, Sotereanos DG. Ulnohumeral (Outerbridge-Kashiwagi) Arthroplasty. Williams GR, Ramsey ML, Wiesel SW Editors. *Operative Techniques in Shoulder and Elbow Surgery*. 2nd Edition. Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins. 2011 p. 359-364

Fracturas de húmero distal: Osteosíntesis versus artroplastía total de codo

Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruíz José de Jesús, Esqueda-Godoy Rubén Daniel y Arce-Rosas Jorge Iván.

Autor para correspondencia

Tafoya-Arreguín Gustavo Armando. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.
Domicilio: Hospital 278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara, Jalisco, MX.
Teléfono: (33) 3942-4400 Extensión 49319 y 41115.
Contacto al correo electrónico: gustavo_tafoya@hotmail.com

Palabras clave: artroplastía total de codo, osteosíntesis, resultado funcional.

Keywords: functional outcome, osteosynthesis, total elbow arthroplasty.



Fracturas de húmero distal: Osteosíntesis versus artroplastía total de codo

Tafoya-Arreguín GA, Martínez-Ruiz JJ, Esqueda-Godoy RD, Arce-Rosas JI

Resumen

Introducción

Las fracturas del húmero distal representan entre el 1 y 2% del total de las fracturas en el adulto y equivalen al 10% de las fracturas del húmero. Existen varias opciones de tratamiento quirúrgico, entre las que resaltan la osteosíntesis y la artroplastía total de codo. En este estudio se evaluó y compararon los resultados funcionales de estas intervenciones en adultos mayores de 60 años.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal analítico en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Los pacientes incluidos tuvieron diagnóstico de fractura de húmero distal AO13C2/AO13C3. Para su análisis se dividieron en 2 grupos: (A=Osteosíntesis y B=Artroplastía total de codo). Se evaluaron clínicamente por medio de rangos de movimiento y escala funcional de *Mayo Elbow Score* (MES). Los resultados se compararon utilizando estadística descriptiva con medidas de tendencia central, Chi2, al igual que utilizando estadística (U de Mann-Whitney) inferencial. Se tomó como estadísticamente significativo los valores de $p=0.05$.

Resultados

Se incluyeron 36 pacientes (18 integrantes por grupo). Al comparar ambos grupos A/B se obtuvo una edad promedio de 61/63 años, con una distribución por género de H:M 10:8/5:13 (56:44%/28:72%) siendo dominante la extremidad afectada en el 28%/39%. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el diferimiento quirúrgico en ambos grupos; el apego a la rehabilitación postquirúrgica entre grupos fue del 83/89% ($p=0.154$), la valoración en los rangos de movimiento 12 meses fue una extensión de 18.56°/6.1° ($p=0.001$ IC 95%), flexión de 102°/117.22° ($p=0.010$ IC 95%), la evaluación funcional a los 12 meses con la MES fue de 76/91 puntos ($p=0.001$ IC95%).

Discusión y conclusiones

La artroplastía total de codo ofrece mejores resultados clínicos y funcionales en comparación que la osteosíntesis con placas en fracturas de húmero distal AO 13C2-C3. En ambos grupos se mantuvo un codo funcional de acuerdo a las guías de la Asociación Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) que nos indican 100° de rango de movimiento para preservar la función de la vida cotidiana.

Palabras clave: artroplastía total de codo, osteosíntesis, resultado funcional.

Servicio de Traumatología y Ortopedia del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jalisco, MX.

Autor para correspondencia

Tafoya-Arreguín Gustavo Armando.
Antiguo Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".
Domicilio: Hospital 278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara Jalisco, MX.
Teléfono: (33) 3942-4400 Extensión 4931941115.
Contacto al correo electrónico: gustavo_tafoya@hotmail.com

Distal humerus fractures: Osteosynthesis vs total elbow arthroplasty

Abstract

Objective.

To evaluate and compare functional outcomes at 12 months from treatment of distal humerus fractures with osteosynthesis vs total elbow arthroplasty in patients aged more than 60 years.

Material and Methods.

Two groups of patients with distal humerus fractures classified as AO132C2/AO13C3 were evaluated in retrospective, both after 6 months from treatment; either osteosynthesis or total elbow arthroplasty (TEA). 36 patients in both groups (A: osteosynthesis and B: TEA), each one including 18 patients, were clinically evaluated by range of movement and the Mayo Elbow Score or MES, a functional scale. They were compared with descriptive statistics and central tendency measurements, Chi2 as well as using inferential statistics (Mann-Whitney's U) to obtain the results taking $p=0.05$ as statistically significant.

Results.

When group A and B were compared there was a mean age of 61 to 63 years, with a gender ratio of men to women 10:8/5:13 (56:44%/28:72%) respectively, being the main extremity affected in 28 to 39%. There was no statistical significance between surgical differing between the groups. Rehabilitation compliance after surgery between groups was 83 to 89% ($p=0.154$). Range movement evaluation in twelve months was an extension of 18.56° to 6.1° ($p=0.001$ IC 95%), flexion of 102°/117.22° ($p=0.010$ IC 95%), function at twelve months with MES was 76 to 91 points ($p=0.001$ IC 95%).

Conclusion.

Total elbow Arthroplasty offers better clinical and functional outcomes in comparison with osteosynthesis and plates in AO 132C2- C3 distal humerus fractures.

Key Words: functional outcome, osteosynthesis, total elbow arthroplasty.

Introducción

Las fracturas del húmero distal representan entre el 1 y 2% del total de las fracturas en el adulto y equivalen al 10% de las fracturas del húmero.^{1,2} Estas se presentan principalmente en dos picos de edad, siendo la segunda y tercera década el primero de ellos y entre la sexta y séptima década el otro.³

Históricamente, el tratamiento de estas fracturas ha evolucionado sobre todo a partir de la introducción de los preceptos del grupo AO/ASIF (Asociación para el estudio de la Osteosíntesis) donde se prioriza la realización de una fijación y estabilización de los fragmentos articulares con tornillos además de la reconstrucción por columnas utilizando placas a 90 grados. Posteriormente, autores como Jupiter, Hotchkiss y Henley plantearon alternativas en la fijación.^{4,6} Actualmente, Shaw O'Driscoll es quien ha dictado los conceptos del tratamiento de las mismas.⁷ Sin embargo, existen trazos de fractura que por las condiciones propias de la lesión y del paciente, no son susceptibles a fijación, por lo que el tratamiento con reemplazo articular total del codo, es una opción de tratamiento que ha tomado importancia en distintas partes del mundo.^{8,9} Por lo que se realizó el siguiente estudio con el objetivo de evaluar y comparar el resultado funcional a los 12 meses de las fracturas de húmero distal tratadas con osteosíntesis versus artroplastía total de codo en mayores de 60 años.

Material y métodos

Se trata de un estudio transversal analítico realizado en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde" en el periodo de enero de 2013 a septiembre de 2015. Se tomaron como criterios de inclusión: pacientes mayores de 60 años con fractura aislada, abrigada de húmero distal clasificada como AO13C2/AO13C3 con más de 6 meses de evolución, que no tuviesen diagnóstico de enfermedades crónico-degenerativas o infecciosas (hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, síndrome metabólico, artritis reumatoide, etc.), que no hubiesen recibido tratamiento previo, sin antecedente de fractura previa, que estuviesen dispuestos a la adherencia al tratamiento fisiológico postoperatorio y que hayan firmado el consentimiento bajo información.

Se obtuvieron un total de 36 pacientes que se dividieron en dos grupos según el tratamiento recibido (A=Osteosíntesis y B=Artroplastía total de codo ATC) cada grupo con 18 pacientes. Todos los pacientes fueron evaluados clínicamente por medio de goniometría se evaluaron los rangos de movimiento al igual que se aplicó la escala funcional de Mayo Elbow Score (MES) a los 12 meses del tratamiento.

Descripción del procedimiento

Ambos grupos fueron tratados por el mismo cirujano, en la institución bajo anestesia general, en posición decúbito

supino con el brazo y hombro en flexión de 90°; a los que integraron el grupo A, se les realizó osteosíntesis por medio de 2 placas de reconstrucción 3.5 mm pre-moldeadas, utilizando osteotomía en "V", realizando restitución de la superficie articular primeramente y fijación provisional con clavos de Kirschner, posteriormente la colocación de placas medial y lateral, todo bajo visión fluoroscópica; posteriormente se realizó cerclaje de la osteotomía en "V".

A los integrantes del grupo B, se les realizó abordaje posterior con desinserción del tríceps para colocación de prótesis tipo Conrad-Morrey (Zimmer®) valorando estabilidad transquirúrgica y vigilando altura y tensión muscular; posteriormente se re-insertó el tríceps de manera transósea con Ethibond N° 5®.

Ambos grupos se manejaron en el postquirúrgico inmediato con analgesia intravenosa, vendaje compresivo y medios físicos, iniciaron con movilidad pasiva y pasiva asistida a las 24 horas del postoperatorio y fueron egresados a las 48 horas del procedimiento quirúrgico. Acudieron a valoración postquirúrgica y retiro de puntos a los 15 días y posteriormente se incorporaron a esquema de rehabilitación en tres fases: I) recuperación de movilidad pasiva, (pronación, supinación, flexión, extensión), fase II) recuperación de tono muscular adecuado y III) recuperación de fuerza muscular de manera paulatina.

El seguimiento fue mensual tanto clínica como radiográficamente y fueron egresados a los 6 meses de su procedimiento, posteriormente valorados a los 12 meses para aplicar la escala funcional de MES. Tanto la aplicación de la escala MES como la realización de la goniometría fueron hechas por el investigador principal además de dos de los colaboradores. Una vez obtenida la información y el vaciado de datos, se realizó análisis estadístico por medio del software SPSS v22., utilizando estadística descriptiva con medidas de tendencia central, Chi2, al igual que utilizando estadística (U de Mann-Whitney) inferencial para obtener resultados, se tomó como estadísticamente significativo los valores de $p=0.05$.

Resultados

Se compararon ambos grupos obteniendo una promedio de

Tabla 1. Comparación de ambos grupos

edad de 61 años para el grupo A mientras que el grupo B fue de 63 años con una $p=0.76$, la distribución de género entre grupos fue de 10H:8M en el grupo A y en el grupo B fue de 5H:13M, mientras que la extremidad afecta fue la dominante en el 28% del grupo A y el 39% en el grupo B, $p=0.06$; no existió diferencia estadísticamente significativa entre el diferimiento quirúrgico del grupo A y grupo B. En cuanto al manejo de la rehabilitación, el reporte de adherencia al tratamiento fue del 83% para el grupo A de osteosíntesis mientras que del 89% para el grupo B de remplazo articular con una $p=0.154$.

Se valoraron los rangos de movimiento por medio de goniometría y fueron comparados entre grupos obteniendo los siguientes resultados: grupo A/ grupo B, 1) extensión 18.56°/6.1° ($p=0.001$, IC95%); 2) flexión de 102°/117.2° ($p=0.010$, IC 95%); 3) pronación 60°/62° ($p=1$); 4) supinación 50°/60° ($p=0.76$); 5) la escala funcional de la Mayo Elbow Score (MES) fue de 78/91 puntos, con una $p=0.001$, IC 95% (Tabla 1).

Discusión y conclusiones

Las fracturas de húmero distal tienen distintas opciones de tratamiento; cada una de ellas obteniendo distintos resultados. Es precisamente esta razón, la que hizo que buscáramos una opción con mejores resultados. La osteosíntesis representa una de las mejores opciones de tratamiento en todas las fracturas en general, sin embargo, en las zonas articulares puede llegar a generar controversia debido a la posibilidad de presentar secuelas y complicaciones postquirúrgicas a pesar de lograr la mejor reducción anatómica y osteosíntesis posible, mismas que pueden minimizarse o, en contraparte, no presentarse al realizar remplazo articular total. De acuerdo a los resultados que obtuvimos en este estudio, consideramos que la artroplastia total de codo es una muy buena opción de tratamiento, pudiéndose colocar como el estándar de oro en los próximos años, teniendo como limitante el factor económico. Los autores reconocemos el papel y la importancia que aún tiene la osteosíntesis en el tratamiento de este tipo de fracturas.⁹ Sin embargo, la osteosíntesis continúa siendo una opción en nuestro medio ya que su costo es menor. En ambos grupos se mantuvo un codo funcional de acuerdo a las guías de la Asociación Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) que nos indican 100° de rango de movimiento para preservar la función de la vida cotidiana.

Referencias bibliográficas

1. Radulescu R, et al. Osteosynthesis in fractures of the distal third of humeral diaphysis. *Maedica*. 2014; 9(1): 44-48.
2. O'Driscoll SW. Parallel plate fixation of bicolumn distal humeral fractures. *Instr Course Lect*. 2009; 58: 521-528.
3. O'Driscoll SW. Supracondylar fractures of the elbow: open reduction, internal fixation. *Hand Clin*. 2004; 20(4): 465-474.
4. Jupiter JB, Neff U, Regazzoni P, Allgower M. Unicondylar fractures of the distal humerus: A operative approach. *J Orthop Trauma*. 1988; 2: 102-109.
5. Helfet DL, Hotchkiss RN. Internal fixation of the distal humerus: a biomechanical comparison of methods. *J Orthop Trauma*. 1990; 4: 260-264.
6. Henley MB, Bone LB, Parker B. Operative management of intra-articular fractures of the distal humerus. *J Orthop Trauma*. 1987; 1: 24-35.
7. Shawn O'Driscoll. Current concepts in fractures of the distal humerus. In: Bernard F Morrey, Joaquin Sanchez-Sotelo. The Elbow and its Disorders. Cuarta Edición. Minnesota US. Elsevier. 2009. pp. 337-358.
8. Garcia JA, Mykula R, Stanley D. Complex fractures of the distal humerus in the elderly. The role of total elbow replacement as primary treatment. *J Bone Joint Surg Br*. 2002; 84: 812-816.
9. Tafoya-Arreguín G, et al. Manejo con remplazo articular en fracturas de húmero distal. *Ortho-tips* 2015; 11(1): 20-25.

OSS: osteosíntesis, TEA: artroplastia total de codo, MES: Mayo Elbow Score

Manguito Rotador: ¿Realmente Importa dónde llevar la rehabilitación?

De León Ochoa-Lara Gabriel, Tafoya-Arreguín Gustavo Armando, Martínez-Ruiz José de Jesús.

Autor para correspondencia

Dr. Gabriel de León Ochoa Lara. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. Domicilio: Hospital # 278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara Jalisco, México. Conmutador. 3942-4400 Extensión. 49319 y 41115. Contacto al correo electrónico: gdeleono@gmail.com

Palabras clave: Manguito rotador, plastía artroscópica, rehabilitación
Keywords: Rotating cuff, rehabilitation, plasty, arthroscopy



Manguito Rotador: ¿Realmente Importa dónde llevar la rehabilitación?

De León Ochoa-Lara G, Tafoya-Arreguín GA, Martínez-Ruiz JJ

Resumen

Objetivo

Comparar la rehabilitación en un centro especializado contra la rehabilitación en domicilio de los pacientes sometidos a plastía artroscópica del manguito rotador en mayores de 60 años.

Material y Métodos

Se incluyeron 68 pacientes divididos en dos grupos (34/34) de manera aleatoria a ciego simple, los cuales fueron evaluados periódicamente a las 4, 8 y 12 semanas del postoperatorio mediante las escala de CONSTANT y UCLA a las 12 semanas. En el grupo A, se concentraron a los pacientes que realizaron su rehabilitación en casa y en el B, se agruparon los que fueron enviados a un centro especializado de rehabilitación. Se realizó estadística descriptiva e inferencial para obtener los resultados, tomando como significativo los valores de $p < 0.05$.

Resultados

Al comparar los grupos, no existió diferencias en cuando a la edad (65/65.09 años), el género (A=H/M: 14/20 y B=17/17), y dominancia de la extremidad (52%/50%). En la evaluación inicial de CONSTANT, no hubo diferencia $p=0.090$ (IC 95% .437-5), pero en las evaluaciones a las 8 y 12 semanas hubo una diferencia a favor del grupo A con una media de 80.15 y 92.06 contra 55.53 y 74.35 (8 y 12 semanas grupo A-B), $p < 0.001$ (IC 95% 21-27) y $p < 0.001$ (IC 95% 15-20). Finalmente, la evaluación de UCLA fue de $p < 0.001$ IC 95% a favor del Grupo A.

Conclusión

La rehabilitación seguida en consultorio en pacientes mayores de 60 años es mejor que aquella que se otorga en centro de rehabilitación

Palabras clave: *Manguito rotador, plastía artroscópica, rehabilitación*

Servicio de Traumatología y Ortopedia
del Antiguo Hospital Civil de
Guadalajara "Fray Antonio Alcalde"
Guadalajara, MX.

Autor para correspondencia

Dr. Gabriel de León Ochoa Lara. Antiguo
Hospital Civil de Guadalajara "Fray
Antonio Alcalde". Domicilio: Hospital #
278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara
Jalisco, México. Conmutador: 3942-4400
Extensión: 493194115.
Contacto al correo electrónico:
gdeleono@gmail.com

Rotator cuff: Does it really matter where rehabilitation takes place ?

Abstract

Objective.

To compare rehabilitation in a specialized center vs ambulatory rehabilitation in patients older than 60 years old which were summited to arthroscopic plasty of the rotator cuff.

Material and Methods.

68 patients were included. They were divided into two groups in an aleatory, simple blinded way (34/34). They were periodically evaluated at 4, 8 and 12 weeks after surgery using the CONSTANT and UCLA scales at 12 weeks. Group A consisted of patients who followed an ambulatory rehabilitation program and group B consisted of patients who were treated at a specialized rehabilitation center. Descriptive and inferential statistics were used to obtain the results, considering a value of $P < 0.05$ as significative.

Results.

When both groups were compared there was no significative difference in mean age (65/65.09 years), gender (A=H/M 14:20 and B = 17/17) and extremity dominance (52/50%). In the CONSTANT evaluation there was no significative difference $p=0.090$ (IC 95% 437-5), but at the 8th and 12th week evaluation there was a significant difference favoring group A with a mean of 80.15 to 92.06 vs 55.53 to 74.35 (8th and 12th week group A –B). $P < 0.001$ (IC 95% 21.27) and $P < 0.001$ (IC 95% 15 -20). The UCLA evaluation was $P < 0.001$ IC 95% in favor of group A.

Discussion.

An ambulatory rehabilitation program and office follow up has better outcomes than a rehabilitation program in a specialized center in patients older than 60 years.

Key Words: Rotating cuff, rehabilitation, plasty, arthroscopy

Introducción

La ruptura del manguito rotador representa una de las causas de morbilidad¹ y motivo de consulta más socorridos en la consulta del cirujano ortopeda. Se estima que en la quinta década de la vida se presenta en aproximadamente el 4% de la población americana², sin embargo, esta tasa sufre un drástico incremento hacia la sexta y séptima década de vida, considerando una incidencia del 60%³, siendo el tendón del músculo supraespinoso el más afectado hasta en un 70% de todos los casos⁴.

Los diversos métodos terapéuticos van acorde a las necesidades del paciente y a los recursos tanto técnicos como tecnológicos de los cirujanos de hombro e incluso de ortopeda en general⁵⁻⁷.

La cirugía artroscópica en las últimas décadas ha incrementado exponencialmente, con especial relevancia en el tratamiento de las rupturas del mango rotador.⁸⁻¹¹

Existen la controversia en cuanto a qué es mejor y qué tiene mejor evolución, si aquellos pacientes que son sometidos a tratamiento artroscópico o abierto⁹⁻¹³; asimismo existe polémica en si son movilizados de manera temprana o diferida^{14,15}, sin embargo, a pesar de grandes y eficaces esquemas de rehabilitación formulados por los grandes centros de manejo de esta patología, no existe en la literatura algún estudio que compare la evolución y resultado final de los pacientes que son enviados a rehabilitación en un centro

especializado contra aquellos que siguen un esquema de integración en casa y guiado en consultorio.

Por ello, nuestro estudio pretende realizar este análisis y determinar que pacientes presenta una mejor evolución.

Material y Métodos

Se realizó un estudio de cohorte prospectiva a ciego simple con pacientes de práctica privada y clínica de Hombro, Codo y Extremidad Superior del Benemérito Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde” durante el periodo de octubre de 2013 a noviembre de 2014, con la aprobación de los Comités de Ética respectivos.

Se incluyeron a 68 pacientes con una edad mínima de 60 años y con diagnóstico de desgarro del manguito rotador corroborado por Imagen de Resonancia Magnética (IRM) que desearan participar en el estudio; se excluyeron aquellos pacientes con tratamiento quirúrgico previo, afectación bilateral, capsulitis adhesiva, artrosis gleno-humeral moderada-severa, fracturas previas, patologías cervical o del sistema nervioso central (Parkinson, síndromes coreicos, enfermedad de Alzheimer, etc.) y Diabetes Mellitus en descontrol.

Nuestro universo de trabajo fue dividido de manera aleatoria en dos grupos (N=34): en el grupo A, pacientes que realizaron rehabilitación en casa y grupo B, pacientes que acudieron en todo momento a un centro especializado de

rehabilitación. Se registraron variables demográficas: sexo, edad, extremidad dominante, extremidad afectada; además se valoraron escalas funcionales previamente validadas y aceptadas (CONSTANT, UCLA) a las 4, 8 y 12 semanas, al igual que el grado de satisfacción mediante las mismas. Se aplicaron test de comparación de medias entre grupos y entre periodo de evaluación para obtener significancia estadística.

Los pacientes del grupo A se incluyeron en un esquema de rehabilitación modificado del Penn Presbbyterian Medical Center, y ejercicios de Codman, mientras que el grupo B, se adaptaron al esquema del médico rehabilitador del centro especializado.

Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central de las variables cualitativas y estadística inferencial por medio de test de McNemar, prueba de T para muestras relacionadas teniendo como valores estadísticamente significativos $P < 0.05$, utilizando el software SPSS v.22 para iOS.

Resultados

Al estudiar las variables demográficas entre grupos se encontró que la media de edad del grupo A fue de 65 años mientras que la del grupo B fue de 65.09 años ($p=0.95$), de igual manera no se observaron resultados con diferencia estadística en la relación hombre/mujer ($A=14/20$, $B=17/17$ $p=0.87$) entre grupos, y dominancia de la extremidad afectada ($A=52\%$, $B=50\%$ $p=0.91$).

Al revisar las evaluaciones funcionales entre grupos, encontramos que la evaluación inicial a las cuatro semanas, no represento significancia estadísticamente significativa entre ambos grupos $A=52.21$, $B=51.47$ $p=0.90$ IC 95% .437-5.

Sin embargo, conforme avanzó la evolución del postoperatorio y el tiempo de la fisioterapia, las variables se modificaron obteniendo así significancia estadística con el grupo A comparando con el grupo B ya que a las 8 semanas los resultados de la comparación de las medias fueron: grupo $A=80.15$, $B=55.53$ $p=0.001$ IC 95% 21-27, y a las doce semanas comparando ambas medias entre grupos, arrojo los siguientes resultados: $A=92.06$, $B=74.35$ $p=0.001$ IC 95% 15-20.

Referencias bibliográficas

- Sahni V, Narang AM. Review article: Risk factors for poor outcome following surgical treatment for rotator cuff tear. *J Orthop Surg* 2016 Aug;24(2):265-8.
- Deprés-Tremblay G, Chevrier A, Snow M, et al. Rotator cuff repair: a review of surgical techniques, animal models, and new technologies under development. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016 Aug 20.
- O'Holleran JD, Kocher MS, Horan MP, et al. Determinants of patient satisfaction with outcome after rotator cuff surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2005 Jan;87(1):121-6.
- Baysal D, Balyk R, Otto D, Luciak-Corea C, Beaupre L. Functional outcome and health-related quality of life after surgical repair of full-thickness rotator cuff tear using a mini-open technique. *Am J Sports Med*. 2005 Sep;33(9):1346-55.
- Gombera MM, Sekiya JK. Rotator cuff tear and glenohumeral instability : a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Aug;472(8):2448-56.
- Kukkonen J, Kauko T, Virolainen P, Äärimala V. The effect of tear size on the treatment outcome of operatively treated rotator cuff tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Feb;23(2):567-72.
- Kim HM, Caldwell JM, Buza JA, Fink LA, Ahmad CS, Bigliani LU, Levine WN. Factors affecting satisfaction and shoulder function in patients with a recurrent rotator cuff tear. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Jan 15;96(2):106-12.
- Bollier M, Shea K. Systematic review: what surgical technique provides the best outcome for symptomatic partial articular-sided rotator cuff tears? *Iowa Orthop J*. 2012;32:164-72.
- Feng S, Guo S, Nobuhara K, Hashimoto J, Mimori K. Prognostic indicators for outcome following rotator cuff tear repair. *J Orthop Surg*. 2003 Dec;11(2):110-6.
- Le BT, Wu XL, Lam PH, Murrell GA. Factors predicting rotator cuff repairs: an analysis of 1000 consecutive rotator cuff repairs. *Am J Sports Med*. 2014 May;42(5):1134-42.
- Gumina S, Izzo R, Pintabona G, Candela V, Savastano R, Santilli V. Mobility recovery after arthroscopic rotator cuff repair. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016 Jun 22.
- Vieira FA, Olawa PJ, Belangero PS, Arliani GG, Figueiredo EA, Ejnisman B. Rotator cuff injuries: current perspectives and trends for treatment and rehabilitation. *Rev Bras Ortop*. 2015 Oct 31;50(6):647-51.
- Baumgarten KM, Osborn R, Schweinle WE Jr, Zens MJ, Helsper EA. Are Pulley Exercises Initiated 6 Weeks After Rotator Cuff Repair a Safe and Effective Rehabilitative Treatment? A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. 2016 Jul;44(7):1844-51.
- Lin YL, Karduna A. A four-week exercise program does not change rotator cuff muscle activation and scapular kinematics in healthy subjects. *J Orthop Res*. 2016 Mar 21.
- Osborne JD, Gowda AL, Wiater B, Wiater JM. Rotator cuff rehabilitation: current theories and practice. *Phys Sportsmed*. 2016;44(1):85-92.
- Thomson S, Jukes C, Lewis J. Rehabilitation following surgical repair of the rotator cuff: a systematic review. *Physiotherapy*. 2016 Mar;102(1):20-8.

Tabla 1. Resultados

	CASA	CENTRO	p
Edad(años)	65	65.9	0.56
Sexo (H/M)	14/20	17/17	0.65
Dominancia (%)	52%	50%	0.78
Semana 4	52.21	51.47	0.090
Semana 8	80.15	55.53	<0.001
Semana 12	92.06	74.35	<0.001
UCLA	33.8	25.35	<0.001

Finalmente, al valorar la satisfacción del paciente, encontramos marcada diferencia a favor de la rehabilitación en casa, ya que se reporto un puntaje de 25.35 del grupo B mientras que el grupo A tuvo un puntaje de 33.88 con una $p=0.001$ IC 95%

Conclusiones

La rehabilitación en casa, guiada por el cirujano en consultorio mediante el esquema de fisioterapia de Codman, tiene mejores resultados clínicos, funcionales y de satisfacción en los pacientes postquirúrgicos de plastia artroscopia del supraespinoso que aquellos pacientes a los que son enviados a un centro especializado de rehabilitación ortopédica.

Es importante para los centros de rehabilitación ortopédica verificar la eficacia-eficiencia de su personal, ya que podría ser un factor determinante en la evolución de los pacientes.

Creemos que, el hacer partícipe al paciente de su proceso de rehabilitación con actitud de responsabilidad incluso desde el prequirúrgico, es pieza fundamental en la mejoría clínica, funcional y de satisfacción de los pacientes.

Nuevo sistema de clasificación para fracturas periarticulares por fricción

Ayala-Higareda Diego, Tafoya-Arreguín Gustavo Armando y Martínez-Ruíz José de Jesús.

Autor para correspondencia

Ayala-Higareda Diego. Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.
Domicilio: Hospital 278 Col. Centro, CP. 44280 Guadalajara, Jalisco, MX.
Teléfono: (33) 3942-4400 Extensión 49319 y 41115.
Contacto al correo electrónico: diegoah_01@hotmail.com

Palabras clave: daño articular, fractura por fricción, sistema de clasificación WHAKES.
Keywords: classification system WHAKES, friction fracture, joint damage.



Nuevo sistema de clasificación para fracturas periarticulares por fricción

Ayala-Higareda D, Tafoya-Arreguín GA, Martínez-Ruiz JJ

Resumen

Las fracturas con daño articular han sido ampliamente estudiadas a largo de la evolución de la Traumatología. Para ellas, se han creado múltiples sistemas de clasificación como la AO/OTA, las cuales describen ampliamente los diferentes tipos de fracturas para cualquier región del esqueleto. De manera más específica, existen clasificaciones especializadas para cada segmento óseo o cada componente de algún hueso. En todos estos sistemas de clasificación se describe la morfología de la fractura con uno o múltiples fragmentos para dar un pronóstico y plan de manejo planeando la reconstrucción de dicha fractura.

En las fracturas por fricción no es posible contar estos fragmentos por lo que no existe clasificación en la cual podemos englobar a este grupo de fracturas. A través de la presentación de un caso clínico, se propone un sistema de clasificación sencillo, reproducible y de fácil localización (WHAKES), para poder estadificar, dar una descripción y poder predecir un pronóstico y tratamiento, debido a que de manera global podemos saber el grado de daño articular condral de cada fractura por fricción, lo cual está ligado a la decisión terapéutica y al pronóstico.

Palabras clave: *daño articular, fractura por fricción, sistema de clasificación WHAKES.*

New classification system for periarticular friction fractures

Abstract

Fractures with joint involvement have been extensively studied along the evolution of traumatology. For them, multiple classification systems such as AO / OTA have been created, which widely describe the different types of fractures for any region of the skeleton. More specifically, there are specialized classifications for each bone segment or for each component of some bone. In all these classification systems the morphology of the fracture with one or multiple fragments is described to give a prognosis and management plan, planning the reconstruction of this fracture. In friction fractures it is not possible to have these fragments so there is no classification in which we can encompass this group of fractures.

A simple, reproducible and easily localized classification system (WHAKES) is proposed in order to be able to stage, give a description and be able to predict a prognosis and treatment, because in a global way we can know the degree of joint chondral damage of each friction fracture, which is linked to the therapeutic decision and prognosis.

The restitution of joint congruence has always been the main priority in all types of bone lesions, therefore in friction fractures, as we are losing fragments in which reconstruction is not possible, it is of vital importance to know the degree of joint involvement and thus to know what we expect after the short and long term treatment (the greater joint affection, the greater soft tissue injury and worse functional prognosis).

Key words: *classification system WHAKES, friction fracture, joint damage.*

Servicio de Traumatología y Ortopedia
del Antiguo Hospital Civil de
Guadalajara "Fray Antonio Alcalde",
Guadalajara, MX.

Autor para correspondencia
Ayala-Higareda Diego. Antiguo Hospital
Civil de Guadalajara "Fray Antonio
Alcalde".
Domicilio: Hospital 278 Col. Centro, CP.
44280 Guadalajara, Jalisco, MX.
Teléfono: (33) 3942-4400 Extensión
493194115.
Contacto al correo electrónico:
diegoah_01@hotmail.com

Introducción

La clasificación AO para las fracturas está ampliamente aceptada y es la base para el sistema de clasificación alfanumérico de la Asociación de Traumatismos Ortopédicos (OTA).

La clasificación fue organizada por sus creadores como una jerarquía de pronóstico/tratamiento donde aquellos tipos de fractura que se juzgaban más difíciles de tratar y eran más propensos a crear problemas, se designaban con los mayores números y letras. Por ejemplo, las fracturas de tipo A1 se consideran las más fáciles de tratar y con mejor pronóstico. Una fractura C3 es una fractura articular completa con conminución o segmentos de fractura de la superficie articular.^{1,3}

La fractura multiplanar descrita por Júpiter y cols. en 1993, se caracteriza por un trazo sagital de fractura en los segmentos articulares y una fractura coronal concomitante de la tróclea. Como señalan los autores, este patrón de fractura tiene características de los tipos B3 y C3. Puesto que la fractura multiplanar no es parcialmente articular, se puede argumentar que es una fractura de tipo C (con una línea de fractura segmentaria troclear articular que se dirige en el plano coronal). Claramente no existe un sistema de clasificación ideal, y la delimitación de subtipos para categorizar exactamente estas lesiones se hace sacrificando la fiabilidad interobservador.^{2,3,5}

Las fracturas del cóndilo humeral (tipo B3.1 de la clasificación AO o de la OTA) son raras; así, no se ha informado de grandes series de casos. Esta fractura fue descrita por primera vez por Hahn en 1853. Afecta sólo a la parte intraarticular, terminando en la columna lateral, no el epicóndilo o la metáfisis, y puede tomar dos formas. La primera variedad tipo AO B3.1-2 o Hahn-Steinthal, afecta a una gran porción del cóndilo humeral y ocasionalmente a una pequeña parte de la tróclea adyacente. La segunda variedad tipo AO B3.1-1 o tipo Kocher-Lorenz, afecta al cartílago articular y la porción correspondiente del hueso subcondral.^{1,6,7}

Está admitido generalmente que todo sistema de clasificación de fracturas tiene problemas de fiabilidad inter e intra observador, pero debe proporcionarse un vocabulario para describir la fractura y para representar los elementos esenciales de la misma.^{7,8}

Lo llamativo de todos los sistemas de clasificación existentes es, que en todos ellos se toma en cuenta fragmentos ya sea únicos o fragmentados para la probable reconstrucción de la fractura bajo algún plan de manejo, esto nos lleva a nuestra incógnita: las fracturas por fricción.

Las fracturas por fricción representan una parte de la traumatología la cual no ha sido del todo descrita, ya que no existen clasificaciones para estas lesiones, en las cuales, la fricción traduce una pérdida de la continuidad ósea siendo esto más importante en la superficie articular; sin embargo, las fracturas que afectan superficies articulares en general por fricción suponen un tipo inusual y no existe ninguna clasificación para ellas.^{4,8}

Ante estas limitantes, y ya que en nuestro centro hospitalario corresponde a lesiones de relativa frecuencia,

proponemos un sistema de clasificación (WHAKES), para estas fracturas, el cual consta de caracteres alfanuméricos para una fácil localización y que sea reproducible a las articulaciones en general.

Caso clínico

Paciente femenino de 41 años de edad, católica, divorciada, dedicada al hogar y de lateralidad diestra; la cual ingresa al hospital 3 horas después de haber sufrido un choque volcadura hacia el lugar del copiloto donde viajaba, ingresa por dolor, edema y deformidad de la extremidad superior derecha en área medial de codo, así como, pérdida cutánea con exposición ósea en dicha región.

Extremidad superior derecha con presencia de herida circular en área medial de codo de aproximadamente 8 cm de diámetro con exposición ósea y de tejidos blandos, con deformidad e imposibilidad a la movilización pasiva y activa, con pulsos presentes, llenado capilar inmediato.

Se toman radiografías anteroposterior y lateral de codo, en las cuales se observa fractura en plano coronal del cóndilo medial y tróclea, así como trazo sagital en la parte medial del olecranon, sin embargo, no se podía evidenciar bien la lesión por las características poco comunes de la lesión, por lo que se le realiza tomografía simple, en la cual se pudo observar de manera adecuada las características de la lesión.

En los cortes tomográficos, se observa trazo de fractura coronal en la porción articular de la tróclea, así como trazo coronal y sagital en el cóndilo medial, dicho trazo sagital también afectó una porción articular del olecranon (Figura 1).

Discusión

De todos los sistemas de clasificación existentes, no existe ninguno que describa o mencione el fragmento perdido de un hueso como sucede en las fracturas por fricción.

WHAKES es una buena alternativa de clasificación, ya que ofrece una manera sencilla de localización. Según los grados de WHAKES, tenemos una panorámica sobre la mejor opción terapéutica y definir un pronóstico.

Figura 1. Sistema de clasificación WHAKES

Descripción

Wrist (muñeca)	} 1 proximal* 2 distal* 3 ambos*
Hip (cadera)	
Ankle (tobillo)	
Knee (rodilla)	
Elbow (codo)	
Shoulder (hombro)	

Subclasificación

- a. Extraarticular
- b. Parcialmente articular
 1. Lesión condral
 2. Lesión osteocondral
- c. Completamente articular
 1. Menos del 50% de superficie articular
 2. Más del 50% de superficie articular

*1, 2 y 3, se refiere a los componentes óseos que forman la articulación, ya sea, que sólo está afectado el hueso proximal, distal o ambos.

En toda fractura articular es prioritario realizar un tomografía, por lo que esta clasificación, podría ser aplicable tanto a valoración clínica, estudios radiográficos simples y estudios tomográficos.

En este tipo de clasificación, la lesión de nuestro caso sería una E3C2.

Conclusión

Es necesario instaurar una nueva clasificación para las fracturas por fricción que apoye a la fácil localización y toma de decisiones ante estas lesiones.

WHAKES nos permite tener una descripción adecuada y simplificada de cada articulación respecto a este tipo de lesiones y tener una idea global del daño óseo y el seguimiento requerido por cada paciente. Queda pendiente estudios intra e inter observador, para tener una validez mayor en esta clasificación.

Referencias bibliográficas

1. S. Terry Canale, MD. Campbell Cirugía Ortopédica, Décima edición. Editorial Elsevier. Pp 509-520. A.I. Kapandji. Fisiología Articular. Sexta edición. Editorial Panamericana. Pp76-100.
2. Bernar F. Morrey. Traumatología del codo. Editorial Marban. Pp 53-70.
3. Roberto W. Bucholz, James D. Heckman, Charles Court-Brown. Rockwood and Green's. Fracturas en el adulto. Sexta edición. Editorial Marban. Pp 953-972.
4. David E. Ruchelsman, MD; Nirmal C. Tejwani, MD, PhD; Kenneth A. Egol, MD. Open Reduction and Internal Fixation of Capitellar Fractures with Headless Screw. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*, 2009 Mar;91 (supplement 2 part 1): 38-49.
5. Timothy H. Bell, MD; Louis M. Ferreira, BSc, BEng; Colin P. McDonald, PhD; James A. Johnson, PhD; Graham J.W King, MD, MSc, FRCSC. Contribution of the olecranon to Elbow Stability. An in vitro biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*, 2010 Apr;92 (4):949-957.
6. Marc J. Richard, MD; J. Mach Aldridge III, MD; Ethan R. Wiesler, MD; David S. Ruch, MD. Traumatic valgus instability of the elbow: pathoanatomy and results of direct repair. *J Bone Joint Surg Am*, 2008 Nov 01;90 (11):2416-2422.
7. Aaron M. Chamberlain, MD; Surena Namdari, MD; Jay D. Keener, MD. What's new in shoulder and elbow surgery?. *J Bone Joint Surg Am*, 2015 Oct 21;97 (20):1719-1727.
8. Kagan Ozer, MD; Kyros Ipaktchi, MD. Wind swep elbow: injury pattern and reconstruction. *J Orthop Trauma*. Vol 27, num 1, Jan 2013.

Fijación de pilón tibial con placa tercio de caña y tornillos para tejido óseo esponjoso: Reporte de caso clínico y revisión bibliográfica

Estrada-Aguirre Adolfo, Martínez-Favela Fidel Antonio, Wong-Serrano Miguel, Meneses-Arellano Juan, Guadarrama-Gutiérrez Marco Antonio

Autor para correspondencia

Estrada Aguirre Adolfo. Servicio Traumatología y Ortopedia Hospital General 450, Blvd Jose María Patoni #403 el cipres CP 34206 Durango, Dgo México.
Contacto al correo electrónico: adolfo_58260@hotmail.com

Palabras clave: fractura de tibia, reducción abierta, fijación interna.

Keywords: internal fixation, open reduction, tibial fracture



Fijación de pilón tibial con placa tercio de caña y tornillos para tejido óseo esponjoso: Reporte de caso clínico y Revisión Bibliográfica

Estrada-Aguirre A, Martínez-Favela FA, Wong-Serrano M, Meneses-Arellano J, Guadarrama-Gutiérrez MA

Resumen

Las fracturas de tibia distal son uno de los principales motivos de consulta en el servicio de urgencias, de Traumatología y Ortopedia, lo cual conlleva un alto costo y morbilidad para el paciente con lenta recuperación hacia sus actividades laborales y de recreación. El uso de todas los recursos en la cirugía ortopédica, es una herramienta que no debe ser menospreciada, la personalidad de la fractura debe ser valorada y ajustada.

Presentamos un caso clínico de fractura de tibia distal; con el objetivo de corroborar la técnica quirúrgica empleada, la rehabilitación y reincorporación a las actividades de la vida cotidiana del paciente. Se trata de paciente masculino de 56 años de edad, oficio agricultor, sin antecedentes de importancia, el cual inicia su padecimiento actual al sufrir una caída de 1.5 m de altura con sobrecarga axial de miembro inferior en inversión de tobillo derecho. Se integra diagnóstico de fractura de tibia distal derecha, con trazo intraarticular en maléolo medial. El manejo inicial fue la aplicación de un vendaje algodonoso y una férula suropodálica. Una semana después se realiza tratamiento quirúrgico definitivo con reducción abierta y fijación interna. Las fracturas de tibia distal con trazo en maléolo medial vertical son poco frecuentes en comparación con la avulsión pura de maléolo medial. El uso de la metodología AO señala la validez del uso de la placa tercio de caña como principio de sostén aunado al uso de tornillos de esponjosa como compresión interfragmentaria.

Palabras clave: fractura de tibia, reducción abierta, fijación interna.

Fixation of tibial pilon with one third tubular plate and screws for spongy bone tissue: Case report and bibliographic review

Abstract

Distal tibial fractures are one of the main reasons for consultation in the emergency department of Traumatology and Orthopedics, which entails a high cost and morbidity for the patient with slow recovery towards their work and recreation activities. The use of all resources in orthopedic surgery is a tool that should not be underestimated, the personality of the fracture should be valued and adjusted.

We present a clinical case of distal tibial fracture; with the objective of corroborating the surgical technique used, the rehabilitation and reincorporation to the activities of the daily life of the patient.

It is a male patient of 56 years of age, farmer, with no relevant medical history, who begins his current condition when he suffered a fall of 1.5 m in height with axial overload of lower limb in right ankle inversion.

The diagnosis of right distal tibial fracture with intraarticular line in medial malleolus is made. The initial management was the application of a cotton dressing and a short leg splint. One week later, definitive surgical treatment is performed with open reduction and internal fixation. Distal tibial fractures with medial malleolus line are rare compared to pure avulsion of medial malleolus. The use of the AO methodology indicates the validity of the use of the one third tubular plate as a support principle coupled with the use of sponge screws as interfragmentary compression.

Key words: tibia fracture, open reduction, internal fixation.

Servicio Traumatología y Ortopedia
Hospital General 450 Durango Dgo
México

Autor para correspondencia
Estrada Aguirre Adolfo. Servicio
Traumatología y Ortopedia Hospital
General 450, Blvd Jose María Patoni #403
el cipres CP 34206 Durango, Dgo México.
Contacto al correo electrónico:
adolfo_58260@hotmail.com

Introducción

Históricamente en los inicios del manejo de fracturas de pilón tibial se intentaron diversos tratamientos inclusive combinaciones de manejo quirúrgico y conservador, sin obtener buenos resultados. Con el advenimiento de los nuevos avances científicos y el manejo quirúrgico; de un inicio se proponía la artrodesis tibioastragalina para las fracturas de alta energía dando buenos resultados en consolidación pero malos resultados funcionales.¹

En el inicio del grupo AO/OTA se desarrollaron los principios generales de tratamiento de fracturas intraarticulares sin embargo los resultados fueron buenos solamente en traumatismos de baja energía ya que en los de alta energía la lesión de partes blandas seguía siendo una de las principales complicaciones para su buen resultado.¹ Posteriormente con la introducción de la fijación externa en el cuidado de las partes blandas se da un gran salto en la mejoría de la morbilidad de estos pacientes, sin embargo seguía obteniéndose un pobre resultado funcional por la mala congruencia articular.²

En la actualidad se continua con las bases ya establecidas para un resultado funcional satisfactorio dependen de la reconstrucción articular lo más cercano al 100% y el estado de los tejidos blandos.³ En la actualidad se cuenta con placas bloqueadas y no bloqueadas de tibia distal para la restitución de la superficie articular, así como el uso de fijadores externos para el manejo de partes blandas;⁴ Sin embargo para el tratamiento definitivo de estas fracturas el uso de implantes específicos no está claramente establecido y es polémico para el medico ortopedista, debido al retardo de la consolidación, pseudoartrosis, infecciones y pacientes poco comprometidos con la severidad del tipo de fractura.⁵ Las fracturas de Tibia distal en las que se presentan trazos verticales son aún de más

Fijación de pilón tibial con placa tercio de caña y tornillos para tejido óseo esponjoso

escasa prevalencia, de ahí que el tratamiento quirúrgico sea todavía más controvertido.⁶

Presentación del caso

Se trata de paciente masculino de 56 años de edad, de oficio agricultor, sin antecedentes de importancia para el padecimiento actual, solo con tabaquismo crónico, El cual sufre en 2016 caída de 1.5 m de altura con sobrecarga axial en miembro pélvico con inversión forzada de tobillo derecho. Referido al servicio de urgencias de nuestra unidad médica, a su ingreso con importante aumento de volumen en tobillo derecho, maléolo lateral con presencia de flictena serosa, dolor a los movimientos activos y pasivos, limitación funcional, sin datos de compromiso neurovascular distal (Figura 1).

A su ingreso se realiza flictenolisis, impregnación antibiótica, colocación de vendaje algodonoso, así como colocación de férula suropodálica.

Se realiza intervención quirúrgica definitiva al tercer día de estancia intrahospitalaria, reducción abierta y fijación interna según la metodología AO, en trazo de peroné con uso de placa tercio de caña 6 orificios, 3 tornillos de cortical proximales 2 tornillos esponjosa distales; para trazo de maléolo medial vertical con componente parcial articular uso de 2 tornillos de compresión interfragmentaria con 2 arandelas 4.0 mm uso de placa tercio de caña en maléolo medial de 5 orificios 2 tornillos de cortical proximales con 2 tornillos de esponjosa distales como sostén mediante el uso de intensificador de imagen (Figuras 1B y C).

El paciente se egresa al día siguiente del servicio sin complicaciones aparentes, con disminución de edema y apoyo diferido con eviencia radiográfica que muestra una congruencia articular (Figura 4). Posteriormente se continúa



Figura 1. A. Control Radiológico ingreso fractura AO 43 B2 Fractura Tibia distal; B. Control Transquirúrgico: con intensificador, radiografía AP y lateral de tobillo derecho; C. Control Radiografico al egreso y a las 12 semanas.

con vigilancia en la consulta externa y se inicia el apoyo parcial a las 3 semanas así como rehabilitación, se inicia apoyo completo a las 6 semanas de evolución. A las 12 semanas se encuentra ya reincorporado a sus actividades cotidianas.

Discusión

Las fracturas de pilón tibial representan el 5-7% de todas las fracturas de tibia.⁷ El tratamiento de este tipo de fractura es de interés para la investigación actual ya que no hay ningún método de tratamiento universalmente aceptado. En la elección del tratamiento se debe tener en cuenta no sólo la estabilización de la fractura sino la congruencia absoluta de la mortaja tibial.⁷ Las fracturas del tercio distal de la tibia son especiales ya que tienen cobertura muscular empobrecida, así como escasos tejidos blandos; con la consiguiente disminución de la vascularización lo cual puede conducir a complicaciones como la no unión, pseudoartrosis, unión ósea retrasada, infección, rigidez articular, dolor a la movilización.⁸ Usualmente en este tipo de fracturas se realiza un abordaje lateral y medial con revisión de ligamento deltoideo.⁹

La correcta selección del implante así como el principio de osteosíntesis es de suma importancia para la consolidación de la fractura es por eso que en este caso se opta por la compresión interfragmentaria con tornillos de esponjosa y placa tercio de caña como protección en el maléolo medial y el uso de placa tercio de caña en maléolo lateral como sostén.

La osteosíntesis Mínimamente invasiva (MIPO) con placas es una técnica establecida para la fijación de fracturas del tercio distal de la tibia. Según se desprende del estudio de Girish H no se requiere de la fijación del peroné distal en fracturas metafisiarias articulares adicionales no sindesmóticas cuando se fija mediante la placa de bloqueo utilizando técnicas mínimamente invasivas.¹⁰

Los principios de la metodología AO señala la validez de la placa tercio de caña como medio de sostén aunado al uso de tornillos de esponjosa como compresión interfragmentaria.³ La técnica se encuentra documentada mas no se realiza de manera cotidiana en nuestro medio.

Uno de los factores para la decisión del uso de este implante es la restitución lo más anatómico posible de la congruencia articular. El uso de estos implantes facilitan una rehabilitación temprana, movilización y apoyo individualizado para la reincorporación a las actividades cotidianas.¹¹

Conclusión

Se dispone en la actualidad de diversos métodos de tratamiento en los cuales continua siendo válido dos factores primordiales: el buen estado de los tejidos blandos y la restitución lo más anatómica de la superficie articular.³ Se describe el abordaje único para Tibia y peroné en fracturas de pilón tibial el cual aún no tiene la validez suficiente para su uso de forma rutinaria.¹² El doble abordaje continua siendo el procedimiento de elección debido al fácil acceso a trazos articulares, manipulación de fragmentos y colocación de injerto.⁷ Cuando el estado de la piel se encuentra en malas condiciones sigue siendo de primera elección la aplicación de fijadores externos para limitar el daño, seguido de placa especial vs placa convencional. En los trazos verticales de maléolo medial el patrón de fractura tiene conminución e impactación de la axila medial es muy común. Generalmente se encuentra un fragmento osteocondral en el sitio de fractura medial, con uso de abordaje antero medial o medial directo.³ En este tipo de fracturas es válido el uso de placa tercio de caña como sostén con estabilización del trazo con tornillos de esponjosa para compresión interfragmentaria y dependiendo de la longitud del trazo, placas LCDCP 4.5 o LCP 3.5 mm.¹³ La movilización temprana aunado a carga progresiva de peso en fracturas intraarticulares como se describe en la literatura coadyuva en el éxito a la incorporación temprana de las actividades diarias con altas tasas de consolidación.

Aunque las placas se consideran como el tratamiento de elección en las fracturas de tibia distal, existe aún controversia sobre el tipo de placas para la fijación óptima.¹⁴

Las fracturas de tibia distal en si son de mal pronostico para el resultado funcional del tobillo y empeora el resultado funcional con la demora en el procedimiento quirúrgico. De suma importancia antes de realizar cualquier intervención quirúrgica cerciorarse del estado de tejidos blandos.¹⁵

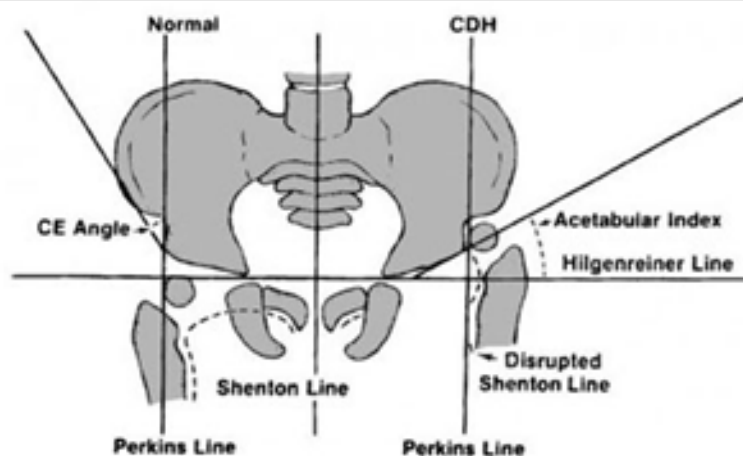
Referencias bibliográficas

- Lopez Prats, F., J. Sirera, and S. Suso, Fracturas del pilón tibial. *Rev Ortop Traumatol*, 2004. 48(1): p. 470-83.
- Japjec, M., et al., The role of external fixation in displaced pilon fractures of distal tibia. *Acta Clin Croat*, 2013. 52(4): p. 478-84.
- Nambiar, M., L.R. West, and R. Bingham, AO Surgery Reference: a comprehensive guide for management of fractures. *Br J Sports Med*, 2016.
- Ronga, M., et al., Minimally invasive osteosynthesis of distal tibial fractures using locking plates. *Orthop Clin North Am*, 2009. 40(4): p. 499-504, ix.
- Redfern, D.J., S.U. Syed, and S.J. Davies, Fractures of the distal tibia: minimally invasive plate osteosynthesis. *Injury*, 2004. 35(6): p. 615-20.
- Collinge, C. and R. Protzman, Outcomes of minimally invasive plate osteosynthesis for metaphyseal distal tibia fractures. *J Orthop Trauma*, 2010. 24(1): p. 24-9.
- Mauffrey, C., et al., Tibial pilon fractures: a review of incidence, diagnosis, treatment, and complications. *Acta Orthop Belg*, 2011. 77(4): p. 432-40.
- Paluvadi, S.V., et al., Management of fractures of the distal third tibia by minimally invasive plate osteosynthesis - A prospective series of 50 patients. *J Clin Orthop Trauma*, 2014. 5(3): p. 129-36.
- Martin-Garcia, F., et al., Reparación de lesiones de ligamento deltoideo en fracturas de maleolo externo: Revisión en nuestro centro. *Canarias Medica y Quirúrgica*, 2008. 5(15): p. 9-15.
- Vasanad, G.H., et al., The Role of Fibular Fixation in Distal Tibial Fractures. *J Clin Diagn Res*, 2016. 10(4): p. RC12-4.
- Secretaría de Salud. Guía de referencia rápida tratamiento de la fractura de tobillo en el adulto. [Electrónico] 20016 [cited 2016; Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/493_GPC_Fractura_de_tobillo/GRR_Fractura_de_Tobillo.pdf.
- Ma, H., et al., A gross anatomic study of distal tibia and fibula for single-incision approach. *J Orthop Surg Res*, 2014. 9: p. 28.
- Garnica, M., et al., Fracturas distales de tibia tratadas de manera quirúrgica con placas 4.5 mm colocadas sobre la superficie lateral comparadas con las del lado medial, por técnica mínimamente invasiva. *Acta Ortop Mex* 2006, 20(3): p. 115-120.
- Khalsa, A.S., et al., Distal tibia fractures: locked or non-locked plating? A systematic review of outcomes. *Acta Orthop*, 2014. 85(3): p. 299-304.
- van den Berg, J., et al., Functional outcome and general health status after treatment of AO type 43 distal tibial fractures. *Injury*, 2016. 47(7): p. 1519-24.



Displasia del desarrollo de la cadera

Corona-Macias Juan Pablo



Descripción de la imagen

Se trata de femenino de 1 año 6 meses quien es llevada a valoración por presentar marcha claudicante. La madre refiere que inició 4 meses previos cuando comenzó a deambular, ya que presentaba múltiples caídas y tenía una marcha “extraña”.

En la radiografía AP de pelvis se evidencian datos radiográficos que muestran lateralización de la metafisis proximal del fémur izquierdo con hipoplasia del núcleo de osificación secundario de la cabeza femoral, ruptura de la línea de Shenton con un índice acetabular izquierdo de 42 grados, todo esto compatible con una displasia del desarrollo de la cadera izquierda variedad luxada.

Servicio de Traumatología y Ortopedia,
Instituto de Seguridad y Servicios
Sociales de los Trabajadores del Estado,
Hospital Valentin Gómez Farias.

Autor para correspondencia

Juan Pablo Corona Macias, Servicio de
Traumatología y Ortopedia, Instituto de
Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado, Hospital
Valentin Gómez Farias. Domicilio:
Avenida Soledad Orozco 203, Colonia El
Capullo, CP 45100, Zapopan, Jalisco.
Teléfono celular: (044) 3338142481
Contacto al correo electrónico:
juanpablocoronam@gmail.com

Lecturas recomendadas

1. Schwend RM, Schoenecker P, Richards BS, et al, Screening the newborn for developmental dysplasia of the hip: now what we do? Journal of Pediatric Orthopaedics 2007; 27: 607-610.
2. Lee MC, Eberson CP; Growth and development of the child's hip. Orthop Clin North Am 2006; 37: 119-132.
3. Coleman SS. Diagnosis of congenital dysplasia of the hip in the newborn infant. J Bone Joint Surg Am 1956; 162:548

Pie equino varo aducto congénito

Corona-Macias Juan Pablo, Arana-Hernández Erika Iliana, Flores-Navarro Héctor Hugo



Pie equino varo aducto congénito



El pie equino varo aducto congénito (PEV) es el defecto musculoesquelético del pie más común al nacimiento. Se describe como un malalineamiento complejo de los huesos y las articulaciones del pie y tobillo.

Incidencia 0.93 a 1.5 por 1000 nacidos vivos de raza blanca. La proporción entre varones y mujeres es de 2:1 y la presentación bilateral se encuentra en el 50% de los casos

Etiología La deformidad puede tener diversas causas. La variedad idiopática es la más frecuente y se presenta en pacientes sin otra enfermedad asociada; se acepta que su origen es multifactorial. La postural, es ocasionada por la posición del bebé antes del nacimiento en el espacio limitado de la cavidad uterina, suele ser más fácil de corregir, sin necesidad de cirugía. La neurogénica se asocia a mielomeningocele u otras lesiones del sistema nervioso. La sindrómica que se observa en niños con otras anomalías asociadas

Tratamiento La meta del tratamiento es lograr un pie plantigrado, sin dolor, flexible y que provea de buena función. Actualmente el método de Ponseti es el *gold standard* para el manejo del pie equino varo.

Componentes



- A) **Equino:** el talón permanece en flexión plantar
- B) **Varo:** del talón en relación a la pierna
- C) **Aducto:** del antepié en relación al mediopie
- D) **Cavo:** Aumento del arco plantar

Método de Ponseti

- Manipulaciones y enyesados seriados
- Después de 4 a 7 yesos se corrigen cavo, varo y aducto
- La corrección se mantiene con el uso de una férula en abducción nocturna por 4 años
- Tenotomía percutánea del Aquiles para corregir el equino y último yeso por 3 semanas



Servicio de Traumatología y Ortopedia,
Instituto de Seguridad y Servicios
Sociales de los Trabajadores del Estado,
Hospital Valentín Gómez Farías,
Zapopan, MX

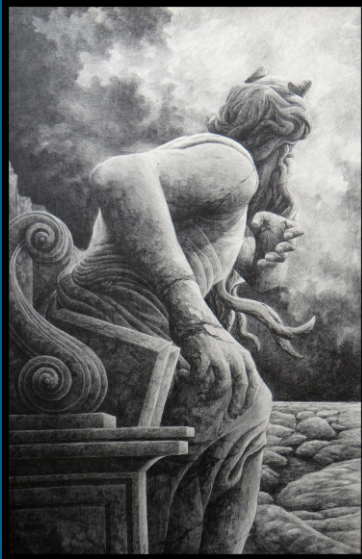
Autor para correspondencia:

Juan Pablo Corona Macias. Servicio de
Traumatología y Ortopedia, Instituto de
Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado, Hospital
Valentín Gómez Farías. Domicilio:
Avenida Soledad Orozco 203, Colonia El
Capullo, CP 45100, Zapopan, Jalisco.
Contacto al correo electrónico:
juanpablocoronam@gmail.com

Referencias bibliográficas:

- Laaveg S, Ponseti I. Long-term results of treatment of congenital clubfoot, J Bone Joint Surg Am. 1980; 62: 23-31.
- Cooper DM, Dietz FR. Treatment of Idiopathic Clubfoot: A Thirty-Year Follow-up Note. J Bone Joint Surg Am. 77(10):1477-1489.
- Arana E, Cuevas C. Método de Ponseti en el tratamiento del pie equino varo: técnica de enyesado y tenotomía percutánea del tendón de Aquiles, Orthotips. 2015;11:186-194.
- C. R. Jowett, J. A. Morcuende, M. Ramachandran, Management of congenital talipes equinovarus using the Ponseti method, J Bone Joint Surg Br; 2011;93-B:1160-1164.
- Dobbs, Gurnett, Update on Clubfoot: Etiology and Treatment, Clinical Orthopaedics and Related Research. 2009;5:1146-1153.

Despierta Moises



Ciervo Nebuloza



Aspirante al principio
holografico



Geminis Apostol
Arquitecto



Roberto Aceves

Dibujo para materializar mis sueños, para saciar esta necesidad y este deseo de crear lo posible junto a lo imposible, para no quedarme a medias, para no tener que disculparme ante una hoja en blanco.

En las obras comúnmente uso la arquitectura religiosa que siempre empleamos como medio para un sentir sagrado con el que honramos a deidades sublimes y omnipresentes y a su vez figuras humanas y de animales para materializar ese convivio que existe entre los distintos seres vivos y tratar de unificarlos dentro de un contexto en escenarios que vayan mas allá de la realidad tal y como la conocemos.

Del mismo modo, algunas figuras o seres que se forman entre rocas para darse vida atemporal y a la vez desmoronable, porque la piedra sabemos tiende a desaparecer ante la inclemencia del tiempo, pero que de algún modo difícilmente se extingue cuando tiene un propósito utópico. Pienso la realidad debe transformarse y alterarse para darle piernas que ejerzan su derecho a caminar por los pasajes del eco. Darle un cuerpo que le permita comprender de tropezones y bailes, y a su vez aprenda a hincarse ante si misma para adorarse y comprenderse, admirarse y divertirse creyendo permanecerá despierta.