

Fractura de Colles: Correlación anatomo-funcional mediante el esquema de Green y O'Brian

Óscar Fernando Mendoza Lemus,* José G Mendoza Mendoza,** Ricardo Salinas Garza,** Rubén D Arellano Pérez Vertti***

Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Monterrey, Nuevo León

RESUMEN. *Objetivo.* Comparar los resultados anatómicos con los clínicos en pacientes tratados por fractura de Colles unilateral, según los criterios de Green y O'Brian. *Material y métodos.* De 30 pacientes con fractura de Colles unilateral tratados de marzo a julio de 1998, se presenta una serie de 19 por llenar criterios de inclusión al no tratarse de fracturas con antecedentes patológicos. Se comparó su estudio clínico y radiográfico inicial y final y los pacientes llenaron un cuestionario de evaluación personal de su resultado. *Resultados.* Independientemente del tratamiento, que fue cerrado en 17 de los 19 casos, los resultados fueron excelentes en 31%, buenos en 15%, regulares en 26% y malos en 26%. Asimismo, la correlación se pudo establecer en 52% (10 casos) y no así en los restantes nueve, ya fuera por un mal resultado radiológico y buen curso clínico o viceversa. *Conclusión.* No existe regla absoluta entre resultado anatómico y funcional. El mejor resultado funcional se obtiene en los casos que se apegaron estrictamente al programa domiciliario de rehabilitación.

Palabras clave: fractura de Colles, esquema Green-O'Brian, correlación.

En nuestro medio, la fractura de Colles constituye una de las lesiones más frecuentes, ya que ocupa la parte de las fracturas tratadas en las salas de urgencias y aproximadamente 74.5% de todas las fracturas del antebrazo.⁸ En nuestro hospital, 76% de las fracturas del antebrazo son tipo Colles.

Es una lesión de difícil manejo y por tal motivo continúa siendo un reto para el cirujano ortopedista decidir el tratamiento quirúrgico o no quirúrgico, principalmente porque las exigencias funcionales pueden verse notablemente afectadas.⁹

SUMMARY. *Objective.* Matching anatomic versus clinical results of treated Colles' fractures, according to the Green and O'Brian method. *Material and methods.* Thirty patients who had unilateral Colles' fracture were recorded from March through July 1998. Only 19 out of those 30 addressed criteria to be included because of absence of pathology, that could interfere with fracture. A comparison between initial and final clinical and X-ray pictures was carried out. An inquiry was responded by patients. *Results.* Regardless of treatment, which was closed in 17 out of those 19 patients, results were excellent in 31%, good in 15%, fair in 26% and poor in 26%. Correlation was accomplished in only 52% (10 cases) since in the remaining 9, there was good clinical result while X-ray was poor or vice-versa. *Conclusion.* There is no absolute relationship between clinical and radiological results. However, best clinical results were obtained in those individuals who better performed for their home rehabilitation program.

Key words: Colles fracture, Green-O'Brian scheme, correlation.

Howard y colaboradores, en sus estudios prospectivos han señalado la importancia de la restauración anatómica de la fractura y su influencia en el resultado funcional final.

Los resultados en cuanto a su evaluación funcional han variado notablemente en distintos estudios clínicos, principalmente por las variaciones en los tipos de fractura, por los numerosos métodos de valoración clínica y radiográfica, así como por la duración del seguimiento.

Se ha definido que el principal factor que influye en el resultado funcional es el acortamiento residual y que la angulación dorsal persistente, el involucro radiocarpiano y la fractura de la apófisis estiloides cubital afectan más la movilidad.

Además, la hiperextensión en que queda la articulación radiocubital, produce efectos adversos sobre la fuerza de prensión de la mano.¹⁰

En nuestro estudio empleamos el sistema de evaluación funcional descrito por Green y O'Brian² y se correlacionó con la restauración anatómica final en las fracturas consolidadas clínica y radiográficamente, habiendo some-

* Jefe del Departamento de Ortopedia y Traumatología.

** Maestro del Módulo de Miembro Superior.

*** Residente del 3er año de Ortopedia y Traumatología.

Dirección para correspondencia:

Dr. Óscar Fernando Mendoza Lemus. Paseo de las Olimpiadas 2881; Col. Cumbres, 4º sector; Monterrey, Nuevo León.
Tel. 8346-9360 8347-6698

tido a los pacientes a un programa de rehabilitación en el hogar (*Tabla 1*).

Los objetivos del presente estudio son: determinar si el esquema de Green y O'Brian permite correlacionar el resultado anatómico con el resultado funcional; y evaluar los resultados funcionales a corto plazo en la fractura de Colles ya consolidada después de un programa de rehabilitación en el hogar.

Material y métodos

Fueron estudiados prospectivamente 30 pacientes con 30 fracturas de Colles, seleccionados al azar, tratados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia en el período comprendido entre marzo y julio de 1998 y que una vez consolidada la fractura, fueron sometidos a un programa de rehabilitación en el hogar.

Los criterios de inclusión fueron fractura unilateral, agudas, (sin lesiones musculoesqueléticas, reumáticas, infecciosas, tumorales, endocrinológicas o degenerativas asociadas). Con base en lo anterior sólo 19 pacientes completaron la evaluación, que según el número de casos en nuestro servicio es una muestra significativa.

Tabla 1. Sistema de puntuación clínica modificado de Green-O'Brian

Categoría	Puntos	Hallazgos
Dolor (25 p)	25	No
	20	Leve ocasional
	15	Moderado, tolerable
	0	Severo e intolerable
Estado funcional (25 p)	25	Regreso empleo
	20	Empleo restringido
	15	Capaz de trabajar
	0	Incapaz de trabajar
Rango de Mov. (25 p)	25	100%
	15	75-99%
	10	50-74%
	0	25-49%
% del normal	10	50-74%
	10	25-49%
	0	0-24%
	25	120° o más
Arco de dorsiflexión y flexión palmar (sólo mano lesionada)	15	91-119°
	10	61-90°
	5	31-60°
	0	30° o menos
Fuerza de prensión (25 p)	25	100%
	20	75-99%
	10	50-74%
	5	25-49%
Resultado final	0	0-24%
	Excelente	90-100 puntos
	Bueno	80-89 puntos
	Regular	65-79 puntos
	Pobre	menos de 65 puntos

Cooney, et al. Clin Orthop 1987; 214: 136-147.

Nombre: _____ Mano afecta: _____ Mano dom. _____
 Edad: _____ Evolución: _____ Tx. _____
 No. de Registro Rehab. _____ Rx. _____
 Complicaciones: _____
 Ocupación: _____

Fueron 14 mujeres y cinco hombres cuyas edades fluctuaron entre 21 y 83 años (media 51.15 años).

Cada paciente completó su estudio clínico, radiográfico inicial y final, así como la evaluación funcional. Las lesiones fueron clasificadas de acuerdo con el esquema universal³ siendo: tipo I, tipo II, tipo III y tipo IV (*Tabla 2*).

Las radiografías iniciales y finales incluyeron proyección AP y lateral de la muñeca, evaluando varianza cubital (nl 0 mm), angulación volar (nl 0 a 22°, promedio 14.5°) y angulación radial (nl 16 a 28°, promedio 25.4°).⁸

Los métodos de tratamiento empleados fueron: reducción cerrada y yeso (10 pacientes), reducción cerrada, clavos percutáneos y yeso (7 pacientes), fijación externa (2 pacientes) (*Tabla 3*).

El tiempo de inmovilización varió de seis a ocho semanas (promedio 6.8 semanas), para después iniciar la etapa de rehabilitación inmediata en el hogar por un lapso de ocho semanas de acuerdo con los parámetros citados por Collins.¹⁵

Los resultados funcionales se evaluaron en base al esquema de Green y O'Brian;² la fuerza de prensión fue valorada con un dinamómetro digital Jamar Clifton modelo 07012 y se comparó con los valores de 60 pacientes control, tomando en cuenta que existe una diferencia cuantitativa de dicha fuerza entre la mano dominante y no dominante y entre ambos sexos (*Tabla 4*).

Resultados

Fueron obtenidos seis resultados excelentes (31.57%), tres resultados buenos (15.78%), cinco resultados regulares (26.31%) y cinco resultados pobres (26.31%). Con base en el cuestionario, 47.36% tuvieron resultados excelentes o buenos comparados con 56% obtenido por Bradway, Amadio y Cooney en 4.8 años de seguimiento.⁹

Tabla 2. Clasificación universal de las fracturas de Colles.

Tipo	Características
Grado I	Extraarticular no desplazada
Grado II	Extraarticular desplazada
Grado III	Intraarticular no desplazada
Grado IV	A: Reducible estable B: Reducible inestable C: Irreducible inestable

Tabla 3. Métodos de tratamiento para la fractura de Colles.

Método de tratamiento	Pacientes
Reducción cerrada y yeso	10
Reducción cerrada, clavo percutáneo y yeso	7
Red. cerrada, clavo percutáneo y fijación externa	2
Total	19

Tabla 4. Valores control de la fuerza de prensión en adultos expresada en kilogramos.

	Hombres			
	18 a 39 años		40 años o más	
	Ext	Flex	Ext	Flex
Md	43.13	41.69	43.6	44.6
Mnd	41.13	41.39	43.0	42.0

	Mujeres			
	18 a 29 Años		30 años o más	
	Ext	Flex	Ext	Flex
Md	29.0	28.19	29.5	30.5
Mnd	26.5	26.09	27.1	28.7

Md = Mano dominante Mnd = Mano no dominante

Ext = Extensión Flex = Flexión

Sólo en 10 pacientes se pudo establecer una correlación anatómica funcional (52.63%). En los restantes nueve pacientes, no se pudo establecer una correlación, pues con resultados anatómicos adversos presentaban resultados funcionales buenos o excelentes y viceversa. El grado de fractura pudo correlacionarse con los resultados funcionales (Tabla 5).

Diez pacientes presentaron complicaciones (52.63%) de los cuales cinco tuvieron un resultado funcional pobre. Cinco osteoporosis (casos 5, 11, 13, 16 y 17); cuatro, distrofia simpática refleja (casos 2, 8, 14 y 19); uno, luxación radiocubital distal dorsal (caso 7) y uno refractura (caso 2).

La correlación anatómica y funcional se pudo demostrar en 10 pacientes (52-63%).

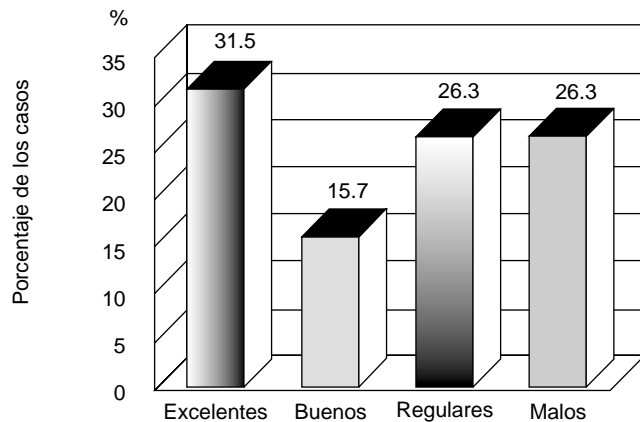
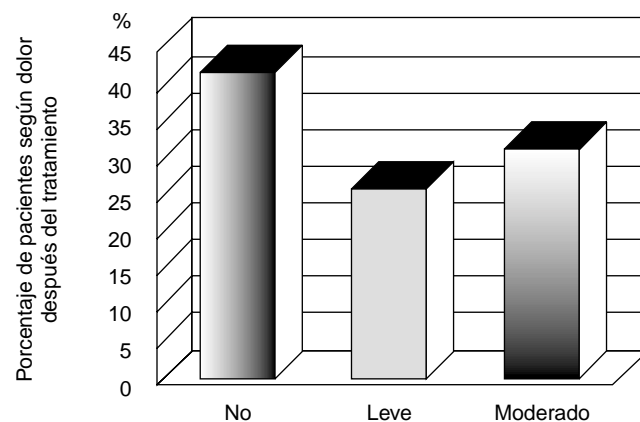
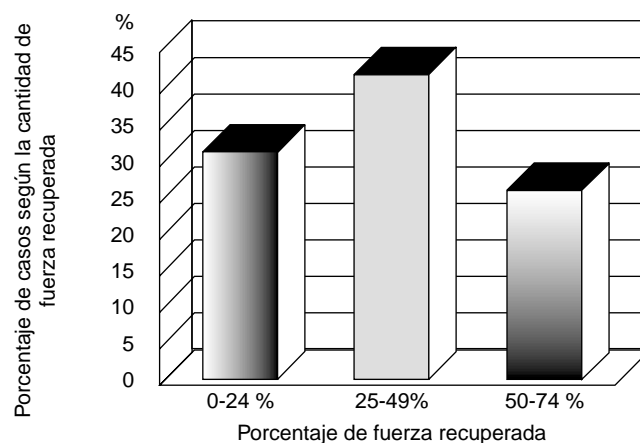
Los resultados de cada uno de los parámetros del esquema de Green y O'Brian se describen gráficamente (Gráficas 1, 2, 3, 4 y Tabla 6).

Tabla 5. Resultados de acuerdo al tipo de fractura y tratamiento empleado.

Tipo de fractura	Tratamiento	Resultado
I	RME + yeso	Excelente
I	RME + yeso	Bueno
II	RME + yeso *	Malo
II	RME + yeso	Regular
II	RME + yeso + CP	Excelente
II	RME + yeso + CP	Excelente
II	RME + yeso	Excelente
II	RME + yeso	Excelente
II	RME + yeso	Bueno
II	Fij. externa **	Malo
II	RME + yeso + CP	Regular
III	RME + yeso + CP	Malo
III	RME + yeso	Malo
IV	RME + yeso + CP	Bueno
IV	RME + yeso + CP	Regular
IV	RME + yeso + CP	Regular
IV	RME + yeso	Malo

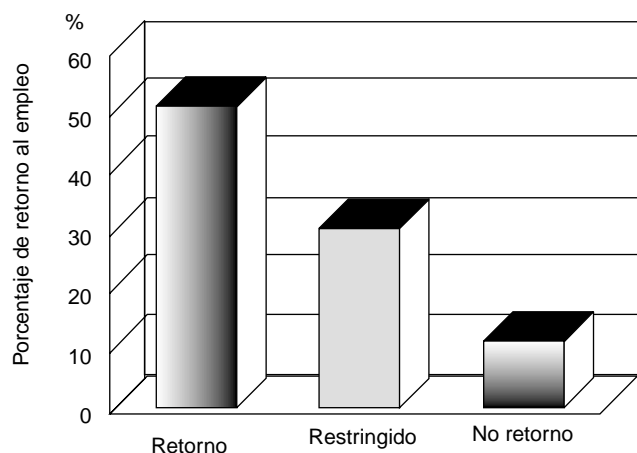
* Paciente con refractura posterior a 6 semanas de inmovilización.

** Paciente con fractura expuesta GI que ingresa 15 días posterior a su lesión.

**Gráfica 1. Resultados funcionales obtenidos.****Gráfica 2. Dolor.****Gráfica 3. Fuerza de prensión.**

Discusión

De los seis pacientes con resultado excelente, sólo uno (caso 9) presentaba corrección anatómica. Tres presentaban anomalías en la angulación radial distal (casos 4, 7 y 11) y dos acortamiento residual (casos 3 y 12). Sin em-



Gráfica 4. Retorno al empleo.

bargo, el resultado funcional obtenido puede estar en relación con lo informado por Taleisnick-Watson,¹³ Pogue⁵ y Fernández,¹¹ quienes señalan que angulaciones dorsales mayores de 20° y acortamientos radiales mayores a 2-2.5 mm producirán alteraciones en la distribución de cargas a través de la muñeca y en la movilidad.

Autores como Villar, Marsh, Rushton y Greathorex en su estudio prospectivo a tres años encontraron que el principal factor que influía en el resultado funcional era el acortamiento.¹⁰

En nuestro estudio, tres pacientes presentaban como secuela anatómica aislada acortamiento de 0.5-1 mm, y tuvieron un resultado funcional excelente (dos) y uno regular siendo este último un paciente de 60 años de edad con una fractura tipo IV. En estos pacientes, la fuerza de prensión

se mantuvo entre 25 y 74% de lo normal, mientras que la movilidad se mantuvo entre 50 y 100% en lo normal.

La angulación dorsal persistente, como secuela aislada se mantuvo en tres pacientes con resultado funcional excelente, y tenían menos de 50% de la fuerza de prensión con rangos de movilidad total de 100%.

Rubinovich y Rennie⁶ informan que el fallo en la restauración anatómica volar del radio distal afecta la fuerza de prensión.

Se han informado resultados excelentes hasta en 94% de pacientes en períodos de seguimiento de cuatro meses a uno y dos años con 45% de complicaciones.¹ En dichos pacientes la fuerza de prensión promedió 81% comparando el lado sano contralateral a diferencia de nuestro estudio en que se compara con individuos control por grupo de edad y sexo.

Los resultados de Bishay,¹¹ empleando el esquema descrito por Sarmiento muestra 78.5% de resultados excelentes y 21.5% de buenos resultados habiendo obtenido un resultado anatómico excelente en los pacientes.

La mejor correlación se obtuvo considerando el grado de fractura, puesto que de 12 pacientes incluidos en fracturas grado I y II, seis resultados fueron excelentes, dos buenos, dos regulares y dos malos. Los siete pacientes restantes incluidos en grado III y IV de fractura, tres resultados fueron malos, tres regulares y uno bueno.

Autores como Trumble, Randall, Hanel, Geissler y Berger señalan la importancia de que el paciente conserve 100 a 120° de rotación del antebrazo en un lapso de 8 a 10 semanas,¹³ de lo contrario el período de rehabilitación deberá prolongarse.

En conclusión, la deformidad anatómica residual influye en el resultado clínico funcional final, particularmente el acortamiento y la angulación dorsal.

Tabla 6. Resultados clínicos, radiográficos y funcionales. Inicial y final.

Caso	A. dorsal (grados)	Inicial A. Radial (grados)	Acort. (mm)	A. dorsal (grados)	Final A. Radial (grados)	Acort. (mm)	Grado	Resultados
1	15	20	10	8	25	1	II	Bueno
2	5	20	0	15	12	7	II	Pobre
3	2	30	0	0	20	1	II	Excelente
4	10	23	(+)4	18	25	(+)3	II	Excelente
5	5	20	(+)5	0	24	0	IV	Regular
6	0	15	2	0	15	2	II	Regular
7	12	20	0	28	20	0	II	Excelente
8	10	5	4	0	15	1	IV	Regular
9	0	25	0	0	25	0	I	Excelente
10	12	10	3	10	20	1	III	Regular
11	25	25	1	6	20	0	II	Excelente
12	0	26	0.5	0	26	0.5	II	Excelente
13	20	20	8	15	20	6	IV	Bueno
14	10	5	5	5	15	3	IV	Pobre
15	12	30	0	0	25	0	II	Regular
16	20	20	2	15	8	0	III	Pobre
17	20	8	6	5	12	1.5	II	Pobre
18	0	20	2	12 (volar)	25	0	II	Bueno
19	10	22	0	10	22	1	III	Pobre

A: Angulación

El resultado funcional final depende de otros factores asociados como la edad, complicaciones asociadas, grado de fractura y tratamiento empleado.

La rehabilitación temprana en el hogar permite mejorar los resultados funcionales aun en pacientes con alteraciones anatómicas residuales, para las actividades de la vida diaria, principalmente la movilidad de la muñeca.

El esquema funcional de Green y O'Brian permitió sólo la correlación anatómo-funcional en 52.63% de los casos.

La fuerza de prensión fue el parámetro funcional más severamente afectado, tanto con el acortamiento, la angulación residual aislada o en conjunto.

Bibliografía

1. Bisbay M, Aguilera X, Grant J, Dunkerley D: The results of external fixation of the radius in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the distal end. *J Hand Surg* 1993; 19B: 378-383.
2. Bradway J, Amadio P, Cooney W: Open reduction and internal fixation of displaced intraarticular comminuted fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A(6).
3. Cooney W, Agge, Hastings, et al: Symposium: Management of intraarticular fractures of distal radius. *Contemp Orthop* 1990; 21: 71-104.
4. Cooney W, Bussey R, Dobins JH, Linscheid RL: Difficult wrist fractures. *Clin Orthop* 1987; 214: 136-47.
5. Fernández D: Correction of posttraumatic wrist deformity in adults by osteotomy, bone grafting and internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A: 1164.
6. Hutchinson D, Sternz G, Cautilli A: Pins and plaster vs external fixation in the treatment of unstable distal radial fractures. *J Hand Surg* 1995; 20B(3): 365-72.
7. Jupiter J: Current concepts review: Fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A(3).
8. Melone JR: Distal radius fractures: Changing concepts of management. *Orthop Clin North Am* 1993; 24(2): 365.
9. Pogue: Effects of distal radius fractures malunion on wrist joint mechanics. *J Hand Surg* 1990; 15(A): 721.
10. Rubinovich RM, Rennie WR: Colles' fracture: End results in relation to radiologic parameters. *Can J Surg* 1983; 26: 361-363.
11. Taleisnick, Watson: Midcarpal instability caused by malunion of fracture of distal radius. *J Hand Surg* 1984; 9(A): 350.
12. Trumble T, Randall C, Hannel D, Geissler W, Berger R: Intraarticular fractures of the distal aspect of the radius. *J Bone Joint Surg* 1998; 180-A(4).
13. Villar R, Marsh D, Rushton N, Greatorex R: Three years after a Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 1987; 69B(4).

