

EL RESIDENTE

EDITORIAL

Sobre los directores de programa y la enseñanza en la residencia de especialidad médica

INVESTIGACIÓN - ORIGINAL

Prevalencia del estado de desnutrición en los adultos mayores de la Unidad Médica Familiar Núm. 53 de León, Guanajuato, México

REVISIÓN - OPINIÓN

Infecciones asociadas al uso de fármacos anti-TNF en enfermedades reumáticas

Lesión del manguito rotador: diagnóstico, tratamiento y efecto de la facilitación neuromuscular propioceptiva

CASOS CLÍNICOS

Neumorraquis como diagnóstico diferencial asertivo para trauma de abdomen cerrado

Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo en espiral

1

Volumen 15

Enero-Abril 2020

Comité Editorial

El Residente

Dr. Juan Carlos Molina Covarrubias
Director Editorial

Dr. Arnulfo Hernán Nava Zavala
Editor en Jefe

Comité Editorial Invitado

Dr. Carlos Riebeling Navarro
Investigador
Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica
UMAE, HP, CMN-SXXI, IMSS

Dr. en C. Jorge Iván Gámez Nava
Investigador Titular
Profesor de los Postgrados de Salud Pública
y de Farmacología
CUCS, Universidad de Guadalajara
Miembro del SNI-Nivel III

Dra. en C. María Guadalupe Zavala Cerna
Profesora-Investigadora
Programa Internacional de Medicina
Decanato Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma de Guadalajara
Miembro del SNI-Nivel I

El Residente Año 15, Núm. 1, Enero-Abril 2020. Es una publicación cuatrimestral editada y distribuida por Pfizer S.A. de C.V. a través del Instituto Científico Pfizer. Paseo de los Tamarindos 40, Col. Bosques de las Lomas, C.P. 05120, Alcaldía Cuajimalpa, Ciudad de México. Tel. 5081-8500. Editor responsable: Dr. Arnulfo Hernán Nava Zavala. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2013-091312364400-102. ISSN 2007-2783. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y de Contenido número 15354, este último otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Diseñada, producida e impresa por Graphimedic, S.A. de C.V. Coquimbo 936, Col. Lindavista, C.P. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. Tels. 8589-8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com Este número se terminó de imprimir el 27 de Abril de 2020 con un tiraje de 500 ejemplares. El contenido de los artículos, así como las fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. La reproducción parcial o total sólo podrá hacerse previa autorización del editor de la revista. Toda correspondencia debe ser dirigida al editor responsable al correo electrónico navazava@yahoo.com.mx

EDITORIAL / EDITORIAL

3 Sobre los directores de programa y la enseñanza en la residencia de especialidad médica

About program directors and teaching in the medical specialty residency
Arnulfo Hernán Nava-Zavala, Juan Carlos Molina-Covarrubias

INVESTIGACIÓN - ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

4 Prevalencia del estado de desnutrición en los adultos mayores de la Unidad Médica Familiar Núm. 53 de León, Guanajuato, México

Prevalence of the state of malnutrition in older adults in Family Medical Unit No. 53 in Leon, Guanajuato, Mexico

Lucía Elizabeth Fuentes-Pimentel, Alicia Camacho-Guerrero

En este trabajo de investigación original, se informa que la prevalencia de malnutrición en adultos mayores atendidos en una Unidad de Medicina Familiar es mayor que lo encontrado en la literatura nacional. Se debe evaluar el estado nutricional en esta población al implementar medidas terapéuticas para mejorar su calidad de vida.

REVISIÓN - OPINIÓN / REVIEW - OPINION

12 Infecciones asociadas al uso de fármacos anti-TNF en enfermedades reumáticas

Infections associated with the use of anti-TNF drugs in rheumatic diseases

Gabriel Cruz-López, Diana Lucero Muñoz-Montes de Oca, Axel Torres-Monarez, Juan José Rubio-Castro, Elsa Janneth Anaya-Ambriz, Gustavo Echeverría-González, Juan Manuel Ponce-Guarneros, César Arturo Nava-Valdivia

Este artículo informa acerca de las principales infecciones presentadas tras el uso de terapias anti-TNF- α en pacientes con enfermedades reumáticas, así como las estrategias realizadas ante estos casos.

19 Lesión del manguito rotador: diagnóstico, tratamiento y efecto de la facilitación neuromuscular propioceptiva

Rotator cuff injury: diagnosis, treatment and effect of proprioceptive neuromuscular facilitation

Stephanie Castellanos-Madrigal, Eliel Magdaleno-Navarro, Valeria Herrera-Rodríguez, María Dolores García, Olivia Torres-Bugarín

Este manuscrito nos presenta conceptos generales de la lesión del manguito rotador y de las alternativas de tratamientos conservadores, entre las que se incluye facilitación neuromuscular propioceptiva.

CASOS CLÍNICOS / CLINICAL CASES

27 Neumorraquis como diagnóstico diferencial asertivo para trauma de abdomen cerrado

Neumorraquis as an assertive differential diagnosis for closed abdomen trauma

Adán Araujo-López, Alejandro Dimitri Hernández-García, Citlalli Berenice Rodríguez-Cervantes, Noemí Rodríguez-González, Jesús Olivares-Peraza, Miguel Martínez-Buendía, Óscar Sánchez-Martínez

Caso de un hombre de 62 años, con trauma de abdomen cerrado por caída de tres metros, con abdomen agudo y tomografía axial computarizada sin lesión, con neumorraquis de T11-L2 y evolución favorable.

30 Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo en espiral

Scalp reconstruction by means of a spiral flap

Adán Araujo-López, Jean Carlo Barragán-Chávez, Alejandro Dimitri Hernández-García, Raúl Servando Caracheo-Rodríguez, Rocío Flores-Yáñez, Giuliana Ruiz-Centeno, Atenea Espinosa-Cerón, Yessica Sánchez-Guzmán

Caso de un masculino de 37 años, con contusión corto-contundente a nivel frontoparietal (sobre sutura sagital), corte irregular; por lo cual, se asea de forma quirúrgica. Se procede a realizar un colgajo en espiral, respetando ángulos para rotar tejido y cerrar defecto de forma completa.



Sobre los directores de programa y la enseñanza en la residencia de especialidad médica

About program directors and teaching in the medical specialty residency

Arnulfo Hernán Nava-Zavala,* Juan Carlos Molina-Covarrubias†

La generación de los programas de residencias médicas requiere la conjunción de múltiples componentes, provenientes de áreas asistenciales médicas y de otros profesionales de la salud, administrativas (incluyendo, por supuesto, gerenciales y de aspectos financieros), investigación y vinculación, sobre todo para beneficio social y del paciente.

En este esquema debe desempeñarse una figura clave, que es el director del programa. Los factores que debe ser capaz de manejar esta persona implican el desarrollo de competencias específicas difíciles de reunir con rapidez en las carreras de profesionales de la salud. Por lo anterior, se requiere versatilidad para el manejo de crisis y el reconocimiento de áreas de oportunidad. Por supuesto, es esencial poseer conocimientos de teoría

administrativa, que permitan fusionar los objetivos académicos y de investigación con los integrales de la institución de adscripción.¹ Finalmente, estas capacidades deben reflejarse en la trayectoria de este líder, que debe transmitirse correctamente a los médicos especialistas.

Uno de los factores, entre muchos, que apoya este quehacer es el disponer de revistas científicas de libre acceso, como lo hace nuestra publicación *El Residente*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kumar B, Swee ML, Suneja M. The ecology of program director leadership: power relationships and characteristics of effective program directors. *BMC Med Educ.* 2019; 19 (1): 436. doi: 10.1186/s12909-019-1869-3. PMID: 31752808; PMCID: PMC6873656.

www.medigraphic.org.mx

* Editor en jefe de la revista El Residente.

† Director editorial del Instituto Científico Pfizer.

Correspondencia:

Dr. Arnulfo Hernán Nava-Zavala

<https://orcid.org/0000-0003-3061-521X>

E-mail: navazava@yahoo.com.mx

Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Recibido: 27 de Febrero de 2020.

Aceptado: 31 de Marzo de 2020.





Prevalencia del estado de desnutrición en los adultos mayores de la Unidad Médica Familiar Núm. 53 de León, Guanajuato, México

Prevalence of the state of malnutrition in older adults in Family Medical Unit No. 53 in Leon, Guanajuato, Mexico

Lucía Elizabeth Fuentes-Pimentel,* Alicia Camacho-Guerrero[‡]

RESUMEN. Introducción: El pobre estado de nutrición de los ancianos es preocupante. La desnutrición contribuye a que decline la salud, pues afecta la función y el estado cognitivo e incrementa el uso de los servicios de salud, la institucionalización prematura y la mortalidad. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de desnutrición en los adultos mayores de la Unidad Médica Familiar (UMF) Núm. 53 de León, Guanajuato. **Material y métodos:** Estudio transversal, descriptivo y prospectivo, que fue realizado de julio a octubre de 2018 e incluyó derechohabientes mayores de 60 años, adscritos a la UMF Núm. 53 León, Gto; se excluyeron pacientes con deterioro cognitivo y se eliminaron casos con respuestas erróneas. De acuerdo con el *Mini-Nutritional Assessment* se consideró: malnutrición < 17 puntos, riesgo de malnutrición de 17 a 23.5 puntos y satisfactorio \geq 24 puntos. El análisis de resultados se realizó con estadística descriptiva. **Resultados:** Se estudiaron 146 adultos mayores, de los cuales el 62% fue de mujeres y el 38% de hombres. La edad promedio fue de 69.24 años. Se encontró malnutrición en el 25.34%, riesgo de malnutrición en el 49% y normal en el 26%. En tanto a la malnutrición se refiere, estuvieron desnutridos el 24.9% de ellos, con sobrepeso el 27.02% y obesidad el 48.64%. **Conclusiones:** La prevalencia de malnutrición es mayor que lo encontrado en la literatura nacional (11.3%). Los médicos familiares debemos evaluar el estado nutricional en esta población al implementar medidas terapéuticas para mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Malnutrición, mini-encuesta nutricional, adulto mayor.

ABSTRACT. Introduction: The poor state of nutrition in the elderly population is an area of concern. Malnutrition contribute to the decline of health, affecting function and cognitive status, increasing the use of health services, premature institutionalization and mortality. **Objective:** To know the Prevalence of Malnutrition in Older Adults of the UMF No. 53 of Leon, Gto. **Material and methods:** Transversal, descriptive, prospective study. That took place from July to October 2018, where right holders over 60 years,

* Residente del tercer año de la Especialidad en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar (UMF) Núm. 53, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), México.
[‡] Especialista en Medicina Familiar. UMF Núm. 53, IMSS. Coordinadora Auxiliar Médica de Educación en Salud, Delegación IMSS, León, Gto México.

Correspondencia:
Dra. Lucía Elizabeth Fuentes-Pimentel
Fernando Montes de Oca Núm. 166
Col. Chapultepec Norte Morelia, CP 58260,
Michoacán, México.
E-mail: lucylu_liz@hotmail.com

Recibido: 29 de Octubre de 2019.
Aceptado: 27 de Febrero de 2020.

Conflicto de intereses: Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.



attached to UMF No. 53 Leon, Gto.; Patients with cognitive impairment were excluded and cases with erroneous responses were eliminated. According to the Mini Nutritional Assessment: malnutrition: < 17 points, risk of malnutrition: 17 to 23.5 points and satisfactory nutritional status ≥ 24 points. The analysis of results is performed with descriptive statistics. **Results:** 146 older adults were studied, women 62% and 38% men. The average age was 69.24 years. The distribution of nutritional status was malnutrition in 25.34%, risk of malnutrition in 49% and normal in 26%. Of the patients with malnutrition, 24.9% were malnourished, 27.02% overweight and 48.64% obese. **Conclusions:** The prevalence of malnutrition is higher than that found in national literature (11.3%), which requires that as family physicians we evaluate the nutritional status in this population to implement therapeutic measures with the objective of improving their quality of life.

Keywords: Malnutrition, mini-nutritional survey, older adults.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población mundial avanza cada año en una proporción del 2% en los adultos mayores de 60 años.¹ Se calcula que en el planeta viven 600 millones de personas mayores de 60 años, aunque se proyecta que para el año 2025 se duplicará esta población y para 2050 ascenderá a dos mil millones de personas.^{1,2}

En México, en 1970, la distribución de edad de la población tenía forma piramidal, es decir, una base amplia y una cúspide angosta, pues el 50% de la población era menor de 15 años. En el año 2000 se observó una pirámide abultada en el centro, lo que refleja un aumento de las personas en edades medias y una disminución de la proporción de los menores de cinco años.³ Se prevé que en el año 2050 haya una mayor proporción de población en senectud, debido a la disminución de las tasas de natalidad y al aumento de la esperanza de vida. Si bien el envejecimiento de la población se presenta en todo el mundo, la diferencia entre países radica en la planeación y preparación para afrontar este cambio. El incremento de la esperanza de vida es un indicador de mejoría del estado de salud de la población en edades tempranas, pero en edades mayores se relaciona con tasas elevadas de enfermedades crónicas y degenerativas e incapacidad, las cuales afectan su calidad de vida.⁴⁻⁶ Las enfermedades registradas con más frecuencia fueron las siguientes: hipertensión arterial, problemas articulares, reumatismo, desnutrición y osteoporosis.⁶ México

cuenta con poca información del perfil de salud y nutrición del adulto mayor y de las características de su entorno.

Evaluación del estado de nutrición del adulto mayor

Se define como el ejercicio clínico realizado por el médico en el que se realizará una evaluación y una medición de variables nutricionales, las cuales pueden ser de diversos tipos, como: clínicas, antropométricas, bioquímicas y dietéticas. Esta evaluación se realiza de una manera integral con el fin de proporcionar información sobre el estado de nutrición en el que se encuentra el adulto mayor. Podemos llevar a cabo todo lo anterior en diferentes escenarios, por ejemplo: en la consulta externa, hospitalización, terapia intensiva, evaluación preoperatoria y otros, teniendo como objetivo final tener un plan de manejo nutricional.

Desnutrición. Se puede definir como el resultado de una ingestión alimenticia que se realiza de forma continuada, pero que no es suficiente para cubrir las necesidades de energía alimentaria por absorción y/o uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos,⁷⁻⁹ teniendo en cuenta que el 20% del peso habitual se ha perdido en por lo menos seis meses o menos y que puede ocurrir una grave disfunción fisiológica.¹⁰

El diagnóstico de desnutrición en el adulto mayor se establece con la presencia de dos o más de los siguientes criterios: pérdida de peso $\geq 5\%$ en un mes o $\geq 10\%$ en seis meses respecto al peso habitual.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se establece con los siguientes criterios: < 21 kg/m², al-

búmina en sangre < 3.5 g/dL, puntaje del *Mini-Nutritional Assessment* (MNA) < 17 y circunferencia de pantorrilla < 31 cm.¹¹

Malnutrición. Podemos definirla como un estado en el que existen carencias, excesos o desequilibrios en la ingestión de energía, proteínas y/o algunos otros nutrientes que ocasionan efectos adversos en el tejido corporal, en la composición o en la función que tiene consecuencias clínicas.^{9,10}

Obesidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como: «el exceso en la grasa corporal hasta un punto en que es nocivo para la salud; utiliza los mismos puntos de corte con base en el IMC para definir el sobrepeso y la obesidad en adultos». De esta forma, los cambios en la composición corporal podrían subestimar la obesidad basada en el IMC, por lo que en este grupo de edad se considera un IMC de 23 a 27.49 kg/m² como normal. Una circunferencia de cadera mayor de 90 cm en hombres y 80 cm en mujeres se considera obesidad abdominal.¹²

Obesidad sarcopénica. Aparece cuando existe pérdida de masa muscular en combinación con aumento de la masa grasa. Se define como la coexistencia de sarcopenia y el porcentaje de grasa corporal mayor correspondiente a un IMC de 27 kg/m² (> 27% de grasa corporal en hombres y > 38% de grasa corporal en mujeres).¹⁰

Mini-Nutritional Assessment (MNA)

La evaluación mínima del estado de nutrición en pacientes geriátricos (MNA) es un instrumento estandarizado y validado que permite obtener una evaluación rápida del estado nutricional de los individuos de la tercera edad y evaluar su riesgo de desnutrición, con el fin de proporcionar una intervención nutricional oportuna y sin la necesidad de un equipo especializado de evaluación nutricional.^{13,14} Esta prueba consta de 18 ítems divididos en cuatro categorías: parámetros antropométricos, estado general del paciente, encuesta dietética y valoración subjetiva; clasifica a las personas mayores, sobre un máximo de 30 puntos, en tres grupos: estado nutricional satisfactorio (S) (≥ 24 puntos),

riesgo de malnutrición (RM) (17- 23.5 puntos) y malnutrición (M) (< 17 puntos).¹⁵

Evaluación del nivel socioeconómico (NSE AMAI 2018)¹⁶

El nivel socioeconómico (también llamado estatus socioeconómico) es una medida total económica y sociológica que combina la preparación laboral de una persona y la posición económica y social individual o familiar, las cuales se basan en los ingresos, en la educación y en el empleo. Las variables que se toman en cuenta en esta herramienta son: nivel educativo del jefe del hogar, número de baños completos en la vivienda, número de autos en el hogar, conexión a internet en el hogar, número de integrantes en el hogar mayores de 14 años que trabajan y número de dormitorios. Debido a los cambios físicos que el paciente geriátrico presenta, este sector de la población se vuelve muy vulnerable a distintas enfermedades; por esto, como médicos familiares debemos evitar o disminuir la gravedad de las afecciones comunes en este sector de la población.

Con este preámbulo, se ha desarrollado esta investigación con el fin de garantizar una vejez más digna para los adultos mayores pertenecientes al Instituto Mexicano del Seguro Social mediante la valoración y análisis de su estado nutricional, para que se diseñe un modelo efectivo que mejore su condición de vida y su estado nutricional. Por esta razón, y ya que es un problema de salud pública, nos hemos propuesto el siguiente objetivo de investigación: conocer la prevalencia de la desnutrición en los adultos mayores de la UMF Núm. 53 de León, Guanajuato (México).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, prospectivo y observacional, el cual se llevó a cabo de julio a octubre de 2018 y se incluyeron derechohabientes mayores de 60 años que estuvieran adscritos a la UMF 53 de León, Gto. Se excluyeron pacientes con deterioro cogni-

tivo y se eliminaron los casos con respuestas erróneas.

De acuerdo con el *Mini-Nutritional Assessment*, se consideró como malnutrición a los individuos que obtuvieron menos de 17 puntos, como riesgo de malnutrición a aquéllos que obtuvieron de 17 a 23.5 puntos y como estado nutricional satisfactorio a aquéllos con 24 puntos o más. Utilizamos estadística descriptiva; la expresión de las características categóricas se realizó con frecuencia simple y porcentajes. Las variables discretas se expresaron con media \pm desviación estándar. Para el análisis de resultados se utilizó el programa de computación SPSS 21. El cálculo del tamaño de muestra se realizó con la fórmula para diferencia de proporciones.

RESULTADOS

Se incluyeron 146 adultos mayores pertenecientes a la UMF Núm. 53 en la ciudad de León, Guanajuato. Éstos se distribuyeron en 90 (62%) mujeres y 56 (38%) hombres. Su edad promedio fue de 69.24 años \pm 7.67 años (máxima de 89 años y mínima de 60 años).

El índice de masa corporal de los adultos mayores fue de 23.83 ± 2.61 . En la *Figura 1* se muestra el estado de nutrición de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC). Se presentó un estado de desnutrición moderada en el 10.95%, desnutrición leve en el 10.25% y un estado nu-

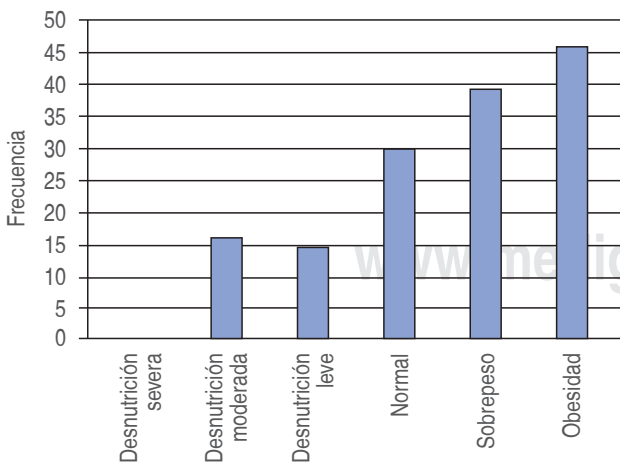


Figura 1: Estado de nutrición por índice de masa corporal.

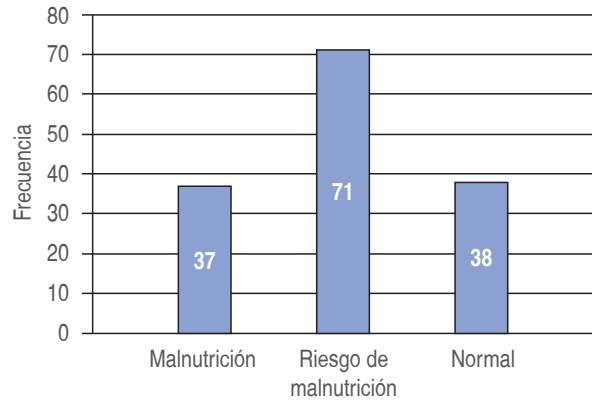


Figura 2: Nivel de desnutrición.

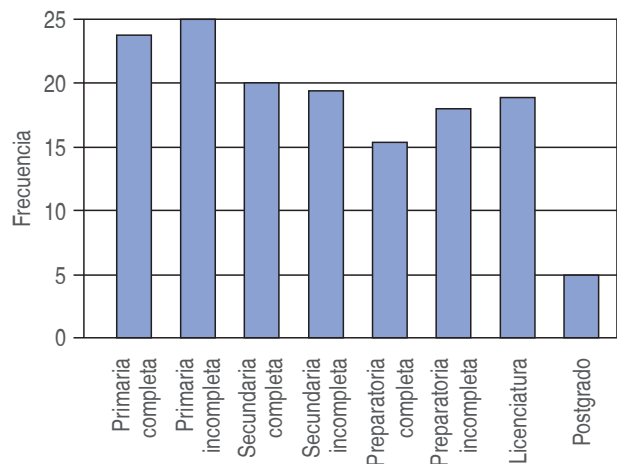


Figura 3: Nivel de escolaridad.

tricional satisfactorio o normal en el 20.5%, así como sobrepeso en el 26.71% y obesidad en el 31.50%; no se encontró un estado de desnutrición severa.

La *Figura 2* muestra la clasificación del nivel de desnutrición con base en el *Mini-Nutritional Assessment*. De esta manera el 25.34% presentó malnutrición, el 49% riesgo de malnutrición y el 26% se encontró dentro de lo normal.

En la *Figura 3* se muestra el grado de escolaridad de los adultos mayores; predomina la primaria incompleta en el 17.12% y primaria completa en el 16.43%; el 13.69% respondió que su grado escolar fue secundaria completa y el 13.01% secundaria incompleta; el 10.95% respondió que tenía la preparatoria completa, mientras que el 12.32% no terminó la prepara-

toria; asimismo el 13.01% cursó la licenciatura y el 3.04% realizó estudios de postgrado.

La *Figura 4* muestra la clasificación del nivel socioeconómico de acuerdo con el NSE AMAI 2018, clasificándose el 2.05% como clase alta, el 8.2% como clase media-alta, el 11.64% como clase media, el 21.91% como media-baja, el 23.97% como baja-alta y el 32.19% como baja-baja. La distribución de malnutrición y riesgo de malnutrición de acuerdo con la edad, el sexo y la escolaridad se presenta en las *Tablas 1 a 3*.

En la *Tabla 4* se observa que, en la distribución del estado de nutrición de acuerdo con el nivel socioeconómico en la clase alta hubo un mayor porcentaje de pacientes con riesgo de malnutrición; en la clase media-alta predominó el estado de malnutrición, mientras que en la media y media-baja el mayor porcentaje de pacientes se encontró con riesgo de malnutrición; en la clase baja-alta y baja-baja el riesgo de malnutrición fue igualmente mayor.

En la *Tabla 5* se observa que, en la clase alta, media-alta y media predominaron los pa-

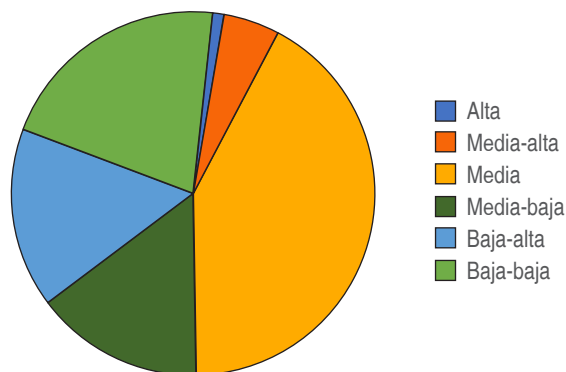


Figura 4: Nivel socioeconómico.

Tabla 1: Distribución de malnutrición por edad.

Edad	Malnutrición n (%)	Riesgo malnutrición n (%)	Normal n (%)
49-59	0	1 (100.0)	0
60-69	22 (26.19)	41 (48.80)	21 (25.00)
70-79	11 (23.90)	25 (54.34)	10 (21.73)
> 80	4 (26.60)	4 (26.60)	7 (46.60)

Tabla 2: Distribución de malnutrición por sexo.

Sexo	Malnutrición n (%)	Riesgo malnutrición n (%)	Normal n (%)
Masculino	16 (17.7)	28 (31.1)	12 (13.30)
Femenino	21 (23.3)	43 (47.7)	26 (28.80)

Tabla 3: Distribución de malnutrición por escolaridad.

Escolaridad	Malnutrición n (%)	Riesgo malnutrición n (%)	Normal n (%)
Primaria completa	8 (33.3)	8 (33.30)	8 (33.30)
Primaria incompleta	9 (36.0)	9 (36.00)	7 (28.00)
Secundaria completa	5 (25.0)	11 (55.00)	4 (20.00)
Secundaria incompleta	7 (36.8)	9 (47.36)	3 (15.78)
Preparatoria completa	4 (25.0)	7 (43.75)	5 (31.25)
Preparatoria incompleta	2 (11.1)	12 (66.6)	4 (22.20)
Licenciatura	1 (5.2)	13 (68.42)	5 (26.31)
Postgrado	1 (20.0)	2 (40.00)	2 (40.00)

cientes con obesidad; no así en la media-baja en la que hubo una mayor prevalencia de pacientes con sobrepeso; en la clase baja-alta fue igual el porcentaje de quienes se encuentran en sobrepeso con los que se encuentran con desnutrición. Por último, en la clase baja-baja el mayor porcentaje fue de los pacientes que padecen obesidad y sobrepeso. En la *Tabla 6* se muestra la distribución del estado de nutrición por IMC en los pacientes con malnutrición; en éstos predominaron aquéllos con obesidad.

DISCUSIÓN

En este estudio se presenta un análisis sobre el estado de malnutrición en los adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar Núm. 53 de León, Guanajuato. Actualmente, la malnutrición es un problema de salud pública en auge

en nuestro país, el cual afecta sobre todo a las personas de mayor edad y pasa desapercibida ante los profesionales de la salud. Los adultos mayores están sujetos a numerosos riesgos nutricios, lo que tiene un efecto directo en su calidad de vida.

En el presente estudio se encontraron a los adultos mayores con prevalencia elevada de estado de malnutrición y de riesgo de malnutrición al compararlo con los resultados del estudio realizado en la Ciudad de México por Vanessa Mota Sanhua y colaboradores,¹⁷ quienes encontraron una prevalencia de malnutrición de 11.3% y una prevalencia de riesgo de malnutrición de 59%; sin embargo, otro estudio en España encontró cifras mayores que las de nuestro estudio, con prevalencia de malnutrición de 47.6%.¹⁸ Con base en el sexo, el mayor predominio correspondió a las mujeres. La preponderancia femenina tiene una relación de 3:2

sobre los hombres en desnutrición, lo cual es consistente con los hallazgos de otros trabajos.¹⁹

A lo largo de la vida, el género implica distintos riesgos y desventajas con respecto a la salud; los padecimientos crónicos tienen mayor frecuencia e impacto en las mujeres de la tercera edad, puesto que en ellas se detectan las prevalencias más altas, las cuales están asociadas normalmente con otros padecimientos. Además, las mujeres en este país enfrentan desventajas educacionales, económicas y sociales, lo que las hace más vulnerables dentro del grupo de ancianos.

El porcentaje más alto de malnutrición se presentó en los grupos con primaria incompleta, completa y secundaria incompleta, lo cual nos indica que el nivel de alfabetización sí podría llegar a ser un determinante en el riesgo de malnutrición en el adulto mayor, porque hay desconocimiento de una adecuada alimentación y de la pirámide nutricional; además refleja las consecuencias de consumir alimentos industrializados y/o altos en carbohidratos, las repercusiones del sedentarismo, el tabaquismo, el alcoholismo y la importancia de tener acceso a la información sobre los servicios de salud, vacunas, medidas preventivas, etc.

El nivel socioeconómico está relacionado con el nivel de nutrición; en el presente estudio encontramos que el mayor porcentaje de pacientes con desnutrición se encontró en el estrato socioeconómico de clase baja-alta y, por el contrario, el mayor porcentaje de obesidad se encontró en el estrato socioeconómico de clase alta y media-alta. Esto fue comparable con los

Tabla 4: Distribución del estado de nutrición por nivel socioeconómico.

Nivel socioeconómico	Malnutrición n (%)	Riesgo malnutrición n (%)	Normal n (%)
Alta (A/B)	1 (33.30)	2 (66.60)	0
Media-alta (C+)	4 (33.30)	5 (41.60)	3 (25.00)
Media (C+)	3 (17.65)	10 (58.82)	4 (23.52)
Media-baja (C)	10 (31.25)	16 (50.00)	6 (18.75)
Baja-alta (D+)	10 (28.57)	18 (51.42)	7 (20.00)
Baja-baja (E)	9 (19.14)	20 (42.55)	18 (38.29)

Tabla 5: Distribución del estado nutricional por índice de masa corporal según el nivel socioeconómico.

Nivel socioeconómico	Obesidad n (%)	Sobrepeso n (%)	Normal n (%)	Desnutrición n (%)
Alta (A/B)	2 (66.60)	1 (33.30)	0	0
Media-alta (C+)	7 (58.33)	3 (25.00)	1 (8.30)	1 (8.30)
Media (C+)	8 (47.05)	5 (29.41)	4 (23.50)	0
Media-baja (C)	9 (28.12)	12 (37.50)	5 (15.62)	6 (18.75)
Baja-alta (D+)	9 (25.71)	11 (31.42)	4 (11.42)	11 (31.42)
Baja-baja (E)	15 (31.91)	15 (31.91)	8 (17.02)	9 (19.14)

Tabla 6: Distribución del estado de nutrición por índice de masa corporal en malnutrición.

Nivel desnutrición	Desnutrición n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)
Malnutrición	9 (24.32)	10 (27.02)	18 (48.64)

resultados de estudios anteriores en los que se encontró también mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso, sobre todo en las clases alta y media.²⁰ Ello se debe a que en el estrato socioeconómico bajo no se llega a alcanzar la cantidad de nutrimentos necesarios para alcanzar un adecuado aporte calórico-proteico, lo cual está condicionado por un insuficiente ingreso económico; mientras que, por el contrario, en el estrato socioeconómico alto sí hay un ingreso económico suficiente para cubrir los grupos básicos alimenticios que son necesarios para una adecuada nutrición; sin embargo, se observa también un exceso en la ingesta de azúcares y carbohidratos, lo que explica así el sobrepeso y obesidad presentado en estos pacientes.

Entre las limitaciones del estudio se puede señalar que el mayor predominio del sexo femenino ocurrió porque la selección de adultos mayores se realizó a través de un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, lo que predispone a reclutar en mayor número a la población que demanda con mayor frecuencia los servicios de atención médica, como es el caso de las mujeres.

En México, los adultos mayores poseen un estado de salud y nutrición inadecuado, lo cual es urgente atender para optimizar su calidad de vida. Los determinantes de la desnutrición son múltiples y diversos y, por tanto, para estable-

cer si un adulto mayor presenta o no desnutrición se debe evaluar de forma intencionada la situación física, nutricional, económica y social del adulto mayor, además de las mediciones antropométricas tradicionales.

Partiendo de los resultados del estudio, se concluye que es necesario o imprescindible diseñar estrategias para mejorar el estado nutricional de nuestros adultos mayores, así como también promoverlas en los profesionales de la salud, con el fin de lograr una detección oportuna que disminuya las comorbilidades para que se otorgue una atención de calidad y calidez a los derechohabientes, al favorecer su estado de salud.

Aspectos éticos

El presente estudio se apegó a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, Título Segundo, Capítulo I, artículo 13 y 14, Fracción I, V, VI, VII Y VIII se ajustó a los principios éticos y científicos que lo justificaron. Este estudio se consideró de riesgo mínimo para los participantes. Para que el consentimiento informado fuera considerado existente, el sujeto de investigación recibió una explicación clara y completa, según el artículo 21, fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y X. De acuerdo a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios Éticos para la investigación Médicas Apartado I: Fracción V, VII, VIII. Apartado II: Fracción I, II. Apartado V, VI, VII Fracción I, II. Sometido al comité local de investigación de la Unidad de Medicina Familiar No 53, Delegación Estatal en Guanajuato del Instituto Mexicano del Seguro Social y autorizado con el número de registro: R-2018-1008-010.

www.medigraphic.org.mx

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización de las Naciones Unidas. Segunda Asamblea Mundial Sobre el Envejecimiento [Internet]. Nueva York: 2002. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/CONF.197/9>
2. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population ageing 1950-2050. New York: UN; 2002.
3. Zúñiga E, Vega D. Envejecimiento de la población de México, reto del siglo XXI. México: Consejo Nacional de Población; 2004.
4. Shamah-Levy Teresa, Cuevas-Nasu Lucía, Mundo-Rosas Verónica, Morales-Ruán Carmen, Cervantes-Turrubiates Leticia, Villalpando-Hernández Salvador. Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados

- de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública Mex* [revista en la Internet]. 2008 [citado el 5 de agosto de 2017]; 50 (5): 383-389. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000500011&lng=es.
5. Peláez M, Pratts O, Hennis AJ, Ham-Chande R, León Díaz EM, Lebrão ML et al. Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE); metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Pública*. 2005; 17 (5-6): 307-322.
 6. Secretaría de Salud. Programa de Acción: Atención al Envejecimiento. México: Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud; 2001.
 7. Castro V, Gómez-Dantés H, Negrete-Sánchez J, Tapia-Conyer R. Las enfermedades crónicas en las personas de 60-69 años. *Salud Publica Mex*. 1996; 38: 438-447.
 8. Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P et al. Encuesta Nacional de Salud. 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
 9. De la Mata, C. Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. *Revista Médica Rosario*. 2008; 74: 17-20. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/texcom/nutricion/mata.pdf>.
 10. García-Zenón T, Villalobos-Silva JA. Malnutrición en el anciano. Parte 1: desnutrición, el viejo enemigo. *Medicina Interna de México*. 2012; 28 (1): 57-64. Disponible en: http://cmim.org/boletin/pdf2012/MedIntContenido01_09.pdf.
 11. Raynaud-Simon A, Revel-Delhom C, Hébuterne X; French Nutrition and Health Program, French Health High Authority. Clinical practice guidelines from the french health high authority: nutritional support strategy in protein-energy malnutrition in the elderly. *Clin Nutr*. 2011; 30 (3): 312-319. doi: 10.1016/j.clnu.2010.12.003. Epub 2011 Jan 19. PMID: 21251732.
 12. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 24-30: 30-366: 1059-1062. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16182882>.
 13. Velásquez AM. Desnutrición en los adultos mayores: La importancia de su evaluación y apoyo nutricional. *Respsyn*. 2011; 12 (2): 105.
 14. Söderhamn U, Dale B, Sundsli K, Söderhamn O. Nutritional screening of older home dwelling norwegians: a comparison between two instruments. *Clin Interv Aging*. 2012; 7: 383-391.
 15. Jiménez SM, Sola VJ, Pérez RC, Turienzo LM, Larrañaga LG, Mancebo SM et al. Estudio del estado nutricional de los ancianos de Cantabria. *Nutr Hosp*. 2011; 26 (2): 345-354.
 16. Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión [Internet]. Comité de Nivel Socioeconómico AMAI, Noviembre de 2017. [Acceso 27 de febrero del 2020] Disponible en: <http://www.amai.org/nse/wp-content/uploads/2018/04/Nota-Metodolo%CC%81gico-NSE-2018-v3.pdf>.
 17. Mota SV, Levin PG, Rivas AL. Estado de Nutrición de Adultos Mayores de un sector marginado en la Ciudad de México. *An Med (Mex)*. 2012; 57 (3): 205-209.
 18. Vaca BR, Ancizu GI, Moya GD. Prevalencia de desnutrición en personas mayores institucionalizadas en España: un análisis multicéntrico nacional. *Nutr Hosp*. 2015; 31 (3): 1205-1216.
 19. Sánchez H, Leyva J. Prevalencia de Malnutrición en adultos Mayores. *Unidad de Medicina Familiar No. 51, León, Gto, México*. Octubre, 2011, p. 28.
 20. Cárdenas-Quintana H, Roldan AL. Relación entre el estado nutricional y el nivel socioeconómico de adultos mayores no institucionalizados. *Rev Chil Nutr*. 2013; 40 (4): 343-350.



Infecciones asociadas al uso de fármacos anti-TNF en enfermedades reumáticas

Infections associated with the use of anti-TNF drugs in rheumatic diseases

Gabriel Cruz-López,^{*} Diana Lucero Muñoz-Montes de Oca,^{*}
Axel Torres-Monarez,^{*} Juan José Rubio-Castro,^{*} Elsa Janneth Anaya-Ambriz,[‡]
Gustavo Echeverría-González,[§] Juan Manuel Ponce-Guarneros,^{||} César Arturo Nava-Valdivia[¶]

RESUMEN. El factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) es una citocina proinflamatoria fundamental en la respuesta del sistema inmune contra las infecciones, además de participar en la patogénesis inflamatoria de enfermedades crónicas de origen autoinmune. Las terapias biológicas basadas en anticuerpos dirigidos a TNF- α son un valioso recurso en el tratamiento de enfermedades reumáticas. Sin embargo, esto conduce a un aumento en la susceptibilidad a infecciones ante patógenos oportunistas y complicaciones en estos pacientes. Esta revisión tiene como objetivo reportar evidencias acerca de las principales infecciones presentadas tras el uso de terapias anti-TNF- α en pacientes con enfermedades reumáticas, así como las estrategias realizadas ante estos casos.

Palabras clave: TNF- α , infecciones, reumatología.

ABSTRACT. Tumor necrosis factor alpha (TNF- α) is a fundamental proinflammatory cytokine in the response of the immune system against infections, in addition to participating in the inflammatory pathogenesis of chronic diseases of autoimmune origin. Antibody-based biological therapies targeting TNF- α are a valuable resource in the treatment of rheumatic diseases. However, this leads to an increased susceptibility to infections with opportunistic pathogens and complications in these patients. The objective of this review is to report evidence on the main infections registered after the use of anti-TNF- α therapies in patients with rheumatic diseases, as well as the strategies carried out in these cases.

Keywords: TNF- α , infections, rheumatology.

* Programa Nacional de Servicio Social en Investigación en Salud, Secretaría de Salud, México.

‡ Programa de Maestría en Microbiología Médica, Departamento de Microbiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

§ Departamento de Reumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Guadalajara, Jalisco, México.

|| Departamento de Fisiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

¶ Departamento de Microbiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

Correspondencia:

Dr. en C. César Arturo Nava-Valdivia

Calle Sierra Mojada No. 950, Edificio P, planta baja, Independencia Oriente, CP. 44340, Guadalajara, Jalisco.

Tel: 01 (33) 10 58 53 09.

E-mail: dr.arturonaval@gmail.com

Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Recibido: 29 de Enero de 2020.

Aceptado: 27 de Febrero de 2020.



INTRODUCCIÓN

El factor de necrosis tumoral alfa (tumor necrosis factor α [TNF- α], por sus siglas en inglés) es una citocina proinflamatoria fundamental en la respuesta del sistema inmune contra las infecciones.¹ El TNF- α incide en la actividad de otras citocinas inflamatorias como las interleucinas y quimiocinas (IL-1, IL-6 e IL-8), metaloproteinasas y óxido nítrico, importantes en el proceso de inflamación tanto aguda como crónica.^{2,3}

Además, participa en la patogénesis inflamatoria de enfermedades crónicas de origen autoinmune, entre las que destacan la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico y espondilitis anquilosante. En estas enfermedades reumáticas el uso de terapias biológicas basadas en bloqueadores de TNF- α han demostrado gran eficacia para su tratamiento por disminución del proceso inflamatorio humoral, ya sea en monoterapia o en combinación con fármacos modificadores de la enfermedad (FARMES). Esto genera una mejoría clínica significativa, lo cual impacta en la calidad de vida de estos pacientes.⁴

En la actualidad, existen cinco medicamentos anti-TNF- α aprobados para su uso clínico en el campo de la reumatología: infliximab, adalimumab, certolizumab, golimumab y etanercept. Todos ellos anticuerpos monoclonales que inducen a una disminución de la actividad inflamatoria de TNF- α en sus formas transmembranales y solubles, que consecuentemente conllevan a apoptosis de linfocitos activados y disminución de la inflamación celular y humoral crónica en enfermedades reumáticas.⁵

Entre los efectos adversos más graves por el uso de estos fármacos son un aumento en la susceptibilidad a infecciones por patógenos oportunistas, principalmente intracelulares, tanto de etiología bacteriana como fúngica o vírica.⁶ Se ha descrito que el uso de terapias anti-TNF- α incrementa el riesgo de infecciones hasta en 40%, presentando variabilidad dependiente de la enfermedad reumática.⁷

Entre los principales microorganismos oportunistas reportados se encuentran bacterias

como *Mycobacterium tuberculosis*, *Legionella pneumophila* y *Listeria monocytogenes*, hongos como *Histoplasma capsulatum*, *Candida albicans* y *Pneumocystis jirovecii*, y virus como herpes y hepatitis. La determinación de la tasa de infecciones en enfermedades reumáticas tratados con agentes biológicos anti-TNF- α resulta trascendental en el manejo de estos casos en la práctica clínica.

INFECCIONES BACTERIANAS

Las infecciones más comunes tras el uso de estas terapias son las de origen bacteriano, donde se ha observado que los órganos más afectados son el tracto respiratorio con una tasa de incidencia de 20.6, piel y tejidos blandos con 12.0, hueso y articulaciones con 6.9 y tracto urinario con 4.6, respectivamente.⁸

Tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una infección adquirida mediante la exposición a *Mycobacterium tuberculosis*. Tras la inoculación a través del tracto respiratorio, la micobacteria es fagocitada por macrófagos alveolares, donde genera una inhibición de la acción degradativa del fagolisosoma, lo que favorece su multiplicación, generación de inflamación tisular, destrucción celular y formación de masas necróticas o granulomas, proceso mediado por la actividad proinflamatoria del TNF- α .⁹

Esta citocina es esencial para la formación y estabilidad de granulomas, incrementando así el riesgo de infección o reactivación de tuberculosis latente.^{10,11}

Se ha reportado que aproximadamente 90% de los individuos infectados se encuentran en periodo de latencia sin presencia de sintomatología, por lo que en presencia de una enfermedad reumática tratada con fármacos anti-TNF se tiene un riesgo entre dos y cuatro veces mayor de progresión de infección respecto a los pacientes con otro tipo de tratamientos antirreumáticos.¹² El riesgo relativo aumenta de 1.6 a 25 veces con el uso de terapia anti-TNF depen-

diendo del contexto clínico, uso de drogas y procedencia del paciente.¹³

El riesgo de reactivación de TB latente depende a su vez del tipo de biológico empleado. Los anticuerpos monoclonales como el infliximab o adalimumab se han asociado con un aumento de cinco a 10 veces más riesgo de reactivación de tuberculosis; mientras etanercept se ha asociado a pocos casos de reactivación de tuberculosis.¹⁴

La administración de anti-TNF- α en casos positivos a TB debe ser postergada de 30 a 60 días. Si el paciente padece tuberculosis activa, la terapia biológica debe ser postergada por un periodo más largo hasta obtener la negatividad de los cultivos de esputo y mejoría clínica evidente. En este escenario el uso de otros agentes biológicos con dianas distintas como anakinra (anti-IL-1), tocilizumab (anti-IL-6), rituximab (anti-CD20), abatacept (anti-CD28), ustekinumab (anti-IL-12/23) o secukinumab (anti-IL-17), deben ser priorizados para disminuir el riesgo de recaída.^{15,16}

Legionelosis

Legionella pneumophila se ha identificado en múltiples ecosistemas, lagos, ríos o arroyos contaminados, spas, torres de enfriamiento, unidades de aire acondicionado y humidificadores. La infección intracelular en macrófagos alveolares conduce a neumonías necrosantes multifocales, por lo que es uno de los principales agentes etiológicos de neumonías intrahospitalarias y comunitarias.¹⁷

El uso de supresores de TNF- α ha demostrado una rápida diseminación y consecuentemente infecciones graves del tracto respiratorio, lo que aumenta la replicación de *Legionella* en el espacio intracelular de macrófagos y favorece la activación de apoptosis mediante caspasas.¹⁸

Se han reportado casos de neumonía causada por *Legionella*, registrados como eventos adversos tras el uso de infliximab.⁸ En 2011, la *Food and Drug Administration* (FDA) emitió un comunicado acerca del riesgo de infección por *Legionella* tras el uso de terapia anti-TNF- α , el

cual se recomienda ser postergado hasta la resolución de la infección.¹⁹

Listeriosis

Listeria monocytogenes es una de las principales bacterias asociadas con infecciones transmitidas por alimentos, debido a que se encuentra en el ambiente y en el tracto gastrointestinal de animales para consumo humano y sus derivados, como los lácteos no pasteurizados. Este microorganismo tiene la capacidad de ser fagocitado por macrófagos profesionales y no profesionales, y evadir su degradación intracelular, lo que favorece su multiplicación y posterior diseminación.²⁰

Se ha demostrado que el uso de estas terapias disminuye de manera sustancial la resistencia a infecciones intracelulares por *Listeria*.²¹ Casos de infección han sido asociados con el tratamiento de fármacos como infliximab y etanercept en artritis reumatoide.²¹

Debido a la alta tasa de mortalidad que representa la infección por este microorganismo, el uso de bloqueadores de TNF- α resulta un factor de riesgo importante en aquellos pacientes reumáticos que reciben estos tratamientos. Infecciones por *Listeria* han demostrado una mortalidad hasta de 26% en pacientes bajo estos esquemas farmacológicos.²²

Infecciones causadas por *Listeria* en pacientes reumáticos tratados con infliximab han reportado muertes por meningitis, endoftalmitis y sepsis, razón por la cual la FDA agregó a este patógeno las advertencias tras el uso de estos fármacos.²³

INFECCIONES MICÓTICAS

Histoplasmosis

Histoplasma capsulatum es un hongo dimórfico, endémico de Norteamérica, Asia y parte de África, es el segundo microorganismo más frecuentemente aislado en pacientes con granulomatosis pulmonar que están bajo tratamiento con infliximab y etanercept, mediante un meca-

nismo similar al que ocurre con *Mycobacterium tuberculosis*.¹⁴ Pacientes que residen en zonas endémicas desarrollan sintomatología entre la semana uno y 24 posteriores a la aplicación de la primera dosis.²⁴

Otras micosis oportunistas

El uso de terapias biológicas en enfermedades reumáticas no han sido asociadas con infecciones localizadas o sistémicas causadas por *Candida albicans*.²⁵

En cuanto a infecciones por *Pneumocystis jirovecii*, se han reportado neumonías relacionadas con el patógeno oportunista hasta en 86.5% de pacientes con artritis reumatoide bajo tratamiento con etanercept, y hasta 6.7% de mortalidad, debido a la severidad y rápido curso de la infección.²⁶ La mayoría de estos eventos ocurrieron en pacientes que reciben otros agentes inmunosupresores como metotrexato o glucocorticoides.²⁷

INFECCIONES VIRALES

Herpes

Los virus herpes provocan infecciones líticas en fibroblastos y células epiteliales, así como infecciones latentes en neuronas. Se ha propuesto que la participación del TNF- α es fundamental en la respuesta inflamatoria contra los virus herpes simple (VHS) tipo 1 y 2, así como en infecciones por virus herpes zóster (VHZ); por lo que la administración de fármacos anti-TNF- α se asocia con la exacerbación y recurrencia de la infección.²⁸

Entre las principales manifestaciones clínicas reportadas tras el uso de infliximab en pacientes con artritis reumatoide se encuentran diseminación cutánea, herpes labial y encefalitis.²⁹ Además, se han reportado casos aislados de encefalitis causada por VHS-1 resistente a aciclovir tras el uso de adalimumab.³⁰

En la actualidad, no está indicado el *screening* para VHS previo al inicio de terapia con anti-TNF- α , por lo que la administración pro-

filáctica de aciclovir deberá considerarse e individualizarse en pacientes con alto riesgo de recaídas.³¹

En el caso del VHZ, la reactivación de la infección latente es un problema de salud pública al ser causa de morbilidad, dolor crónico y discapacidad, debido a la neuralgia postherpética, particularmente en adultos mayores y pacientes inmunosuprimidos.³²

Reportes indican que los pacientes con enfermedades reumáticas bajo tratamiento con antagonistas de TNF tienen mayor riesgo de hospitalización por reactivación de infecciones latentes graves por VHZ.³³

En pacientes reumáticos existen varios factores que contribuyen a la reactivación de la enfermedad, entre los que destacan la edad avanzada, severidad de la enfermedad y dosis de glucocorticoides mayor de 10 mg/día.³⁴ Además, se ha demostrado que en artritis reumatoide y tratamiento anti-TNF representa un mayor riesgo de adquirir VHZ en comparación con tratamientos convencionales, esto debido a la inmunosupresión humoral del TNF- α .³⁴⁻³⁶ La incidencia de infección no demostró diferencias entre el uso de etanercept en comparación con el uso de metotrexato en pacientes con artritis idiopática juvenil.³⁷

Guías internacionales sugieren el considerar la vacunación contra VHZ en pacientes sin historia previa de la enfermedad cuatro semanas previas al inicio de la terapia biológica.^{31,38}

Hepatitis

En contraste con lo descrito previamente, en la infección por virus de la hepatitis B (VHB), la inactivación del TNF- α podría incrementar la replicación viral y en consecuencia reactivar o complicar la infección.³⁹ Sin embargo, las evidencias en pacientes con terapias anti-TNF e infección por VHB son escasos, contradictorios y no concluyentes respecto a la reactivación o exacerbación de la infección con el uso de estos tratamientos.⁴⁰⁻⁴²

En pacientes con infección por virus de la hepatitis C (VHC) crónica se han reportado niveles séricos elevados de TNF- α , mismos que se

han asociado en la patogénesis de la destrucción hepática y mayor letalidad tras la adquisición de infecciones.⁴³ Además, niveles séricos altos de TNF- α , previo al inicio de tratamiento antiviral con interferón (IFN) tienen menor probabilidad de respuesta al tratamiento contra VHC.⁴⁴

En pacientes con artritis reumatoide con infección por VHC y tratados con anti-TNF- α , se observó un aumento en niveles de linfocitos T CD4+ en sangre.⁴⁵ Mientras que con el uso de etanercept, generó un aumento en la reactividad de linfocitos T a diversos antígenos microbianos en estos pacientes.⁴⁶

Para otras infecciones virales, como virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y VHC, es necesario realizar un tamizaje previo a la administración de agentes anti-TNF- α y tener en cuenta que la terapia antiviral deberá ser administrada previamente a la iniciación de esquemas con agentes anti-TNF, dando seguimiento

al paciente con pruebas de función hepática y determinación de carga viral.⁴⁷

CONCLUSIÓN

El uso de terapias biológicas anti-TNF- α en pacientes con enfermedades reumatológicas representa un factor de riesgo importante en la aparición de infecciones, esto debido a la inmunosupresión generada. En el caso de infecciones crónicas preexistentes en estos pacientes, se sugiere evaluar el uso y seguridad de estos tratamientos y, en medida de lo posible, postergar su uso hasta el control o resolución de la infección, así como dar seguimiento clínico, evaluar parámetros de laboratorio y monitorización de otros tratamientos anexos de manera individualizada. Además, es trascendental el mantener informado al paciente sobre factores de exposición a agentes patógenos y oportunistas para disminuir el riesgo de contagios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hehlhans T, Pfeffer K. The intriguing biology of the tumour necrosis factor/tumour necrosis factor receptor superfamily: players, rules and the games. *Immunology*. 2005; 115 (1): 1-20.
2. Taylor PC, Peters AM, Paleolog E, Chapman PT, Elliott MJ, McCloskey R et al. Reduction of chemokine levels and leucocyte traffic to joints by tumor necrosis factor alpha blockade in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2000; 43 (1): 38-47.
3. Ohshima S, Saeki Y, Mima T, Sasai M, Nishioka K, Ishida H et al. Long-term follow-up of the changes in circulating cytokines, soluble cytokine receptors and white blood cell subset counts in patients with rheumatoid arthritis (RA) after monoclonal anti-TNF-alpha antibody therapy. *J Clin Immunol*. 1999; 19 (5): 305-313.
4. Murdaca G, Spanò F, Contatore M, Guastalla A, Penza E, Magnani O, Puppo F. Infection risk associated with anti-TNF- α agents: a review. *Expert Opin Drug Saf*. 2015; 14 (4): 571-582.
5. Thalayasingam N, Isaacs J. Anti-TNF therapy. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011; 25 (4): 549-567.
6. Winthrop KL. Risk and prevention of tuberculosis and other serious opportunistic infections associated with the inhibition of tumor necrosis factor. *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2006; 2 (11): 602-610.
7. Rodríguez-Lozano C. Safety of biological therapies: new data from BIOBADASER. *Reumatol Clin*. 2011; 6S3: S1-6.
8. Dixon WG, Watson K, Lunt M, Hyrich KL, Silman AJ, Symmons DP. Rates of serious infection, including site-specific and bacterial intracellular infection, in rheumatoid arthritis patients receiving anti-tumor necrosis factor therapy: results from the British Society for Rheumatology Biologics Register. *Arthritis Rheum*. 2006; 54 (8): 2368-2376.
9. Tufariello JM, Chan J, Flynn JL. Latent tuberculosis: mechanisms of host and bacillus that contribute to persistent infection. *Lancet Infect Dis*. 2003; 3 (9): 578-590.
10. Roach DR, Bean AG, Demangel C, France MP, Briscoe H, Britton WJ. TNF regulates chemokine induction essential for cell recruitment, granuloma formation, and clearance of mycobacterial infection. *J Immunol*. 2002; 168 (9): 4620-4627.
11. Kapoor N, Pawar S, Sirakova TD, Deb C, Warren WL, Kolattukudy PE. Human granuloma *in vitro* model, for TB dormancy and resuscitation. *PLoS ONE*. 2013; 8 (1): e53657.
12. Doran MF, Crowson CS, Pond GR, O'Fallon WM, Gabriel SE. Frequency of infection in patients with rheumatoid arthritis compared with controls: a population-based study. *Arthritis Rheum*. 2002; 46 (9): 2287-2293.
13. Solovic I, Sester M, Gomez-Reino JJ, Rieder HL, Ehlers S, Milburn HJ, Kampmann B et al. The risk of tuberculosis related to tumour necrosis factor antagonist therapies: a TBNET consensus statement. *Eur Respir J*. 2010; 36 (5): 1185-1206.

14. Wallis RS, Broder MS, Wong JY, Hanson ME, Beenhouwer DO. Granulomatous infectious diseases associated with tumor necrosis factor antagonists. *Clin Infect Dis*. 2004; 38 (9): 1261-1265.
15. Fernández-Ruiz M, Aguado JM. Risk of infection associated with anti-TNF-alpha therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2018; 16 (12): 939-956.
16. Goletti D, Petrone L, Ippolito G, Niccoli L, Nannini C, Cantini F. Preventive therapy for tuberculosis in rheumatological patients undergoing therapy with biological drugs. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2018; 16 (6): 501-512.
17. Diederer BM. Legionella spp and Legionnaires disease. *J Infect*. 2008; 56 (1): 1-12.
18. Kawamoto Y, Morinaga Y, Kimura Y, Kaku N, Kosai K, Uno N et al. TNF- α inhibits the growth of *Legionella pneumophila* in airway epithelial cells by inducing apoptosis. *J Infect Chemother*. 2017; 23 (1): 51-55.
19. Silver Spring, MD: US Food and Drug Administration. (2011). FDA drug safety communication: Drug labels for tumor necrosis factor-alpha (TNF α) blockers now include warnings about infections with Legionella and Listeria bacteria.
20. Pillich H, Chakraborty T, Mraheil MA. Cell-autonomous responses in Listeria monocytogenes infection. *Future Microbiol*. 2015; 10 (4): 583-597.
21. Slifman NR, Gershon SK, Lee JH, Edwards ET, Braun MM. *Listeria monocytogenes* infection as a complication of treatment with tumor necrosis factor alpha-neutralizing agents. *Arthritis Rheum*. 2003; 48 (2): 319-324.
22. Schett G, Herak P, Graninger W, Smolen JS, Aringer M. Listeria-associated arthritis in a patient undergoing etanercept therapy: case report and review of the literature. *J Clin Microbiol*. 2005; 43: 2537-2541.
23. Kesteman T, Yombi JC, Gigi J, Durez P. Listeria infections associated with infliximab: case reports. *Clin Rheumatol*. 2007; 26 (12): 2173-2175.
24. Lee JH, Slifman NR, Gershon SK, Edwards ET, Schwieterman WD, Siegel JN et al. Life-threatening histoplasmosis complicating immunotherapy with tumor necrosis factor antagonists infliximab and etanercept. *Arthritis Rheum* 2002; 46: 2565-2570.
25. Aikawa NE, Rosa DT, Del Negro GM, Moraes JC, Ribeiro AC, Gonçalves SC et al. Systemic and localized infection by *Candida* species in patients with rheumatic diseases receiving anti-TNF therapy. *Rev Bras Reumatol*. 2016; 56 (6): 478-482.
26. Tanaka M, Sakai R, Koike R, Komano Y, Nanki T, Sakai F et al. *Pneumocystis jirovecii* pneumonia associated with etanercept treatment in patients with rheumatoid arthritis: a retrospective review of 15 cases and analysis of risk factors. *Mod Rheumatol*. 2012; 22 (6): 849-858.
27. Murdaca G, Negrini S, Pellicchio M, Greco M, Schiavi C, Giusti F et al. Update upon the infection risk in patients receiving TNF alpha inhibitors. *Expert Opin Drug Saf*. 2019; 18 (3): 219-229.
28. Van der Klooster JM, Bosman RJ, Oudemans-van Straaten HM, Van der Spoel JI, Wester JP, Zandstra DF. Disseminated tuberculosis, pulmonary aspergillosis and cutaneous herpes simplex infection in a patient with infliximab and methotrexate. *Intensive Care Med*. 2003; 29 (12): 2327-2329.
29. Justice EA, Khan SY, Logan S, Jobanputra P. Disseminated cutaneous herpes simplex virus-1 in a woman with rheumatoid arthritis receiving infliximab: a case report. *J Med Case Rep*. 2008; 2: 282.
30. Schepers K, Hernandez A, Andrei G, Gillemot S, Fiten P, Opdenakker G et al. Acyclovir-resistant herpes simplex encephalitis in a patient treated with anti-tumor necrosis factor- α monoclonal antibodies. *J Clin Virol*. 2014; 59 (1): 67-70.
31. Nordgaard-Lassen I, Frederik DJ, Belard E, Gerstoft J, Kjeldsen J, Kragballe K et al. Guidelines for screening, prophylaxis and critical information prior to initiating anti-TNF-alpha treatment. *Dan Med J*. 2012; 59 (7): 4480.
32. Winthrop KL, Baddley JW, Chen L, Liu L, Grijalva CG, Delzell E et al. Association between the initiation of anti-tumor necrosis factor therapy and the risk of herpes zoster. *JAMA*. 2013; 309 (9): 887-895.
33. García-Doval I, Pérez-Zafrilla B, Descalzo MA, Roselló R, Hernández MV, Gómez-Reino JJ et al. Incidence and risk of hospitalisation due to shingles and chickenpox in patients with rheumatic diseases treated with TNF antagonists. *Ann Rheum Dis*. 2010; 69 (10): 1751-1715.
34. Strangfeld A, Listing J, Herzer P, Liebhaber A, Rockwitz K, Richter C. Risk of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis treated with anti-TNF- α agents. *JAMA*. 2009; 301 (7): 737-744.
35. Che H, Lukas C, Morel J, Combe B. Risk of herpes/herpes zoster during anti-tumor necrosis factor therapy in patients with rheumatoid arthritis. Systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine*. 2014; 81 (3): 215-212.
36. Liao TL, Chen YM, Liu HJ, Chen DY. Risk and severity of herpes zoster in patients with rheumatoid arthritis receiving different immunosuppressive medications: a case-control study in Asia. *BMJ Open*. 2017; 7 (1): e014032.
37. Nicolai R, Cortis E, Ravà L, Bracaglia C, Pardeo M, Insalaco A et al. Herpes virus infections during treatment with etanercept in juvenile idiopathic arthritis. *Pediatric Infect Dis Soc*. 2015; 5 (1): 76-79.
38. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, Graham DE, Avery R, Tomblyn M et al. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis*. 2014; 58 (3): 309-318.
39. Domm S, Cinatl J, Mrowietz U. The impact of treatment with tumour necrosis factor- α antagonists on the course of chronic viral infections: a review of the literature. *Br J Dermatol*. 2008; 159 (6): 1217-1228.
40. Michel M, Duvoux C, Hezode C, Cherqui D. Fulminant hepatitis after infliximab in a patient with hepatitis B virus treated for an adult onset Still's disease. *J Rheumatol*. 2003; 30 (7): 1624-1625.
41. Oniankitan O, Duvoux C, Challine D, Mallat A, Chevalier X, Pawlotsky JM et al. Infliximab therapy for rheumatic

- diseases in patients with chronic hepatitis B or C. *J Rheumatol*. 2004; 31 (1): 107-109.
42. Ostuni P, Botsios C, Punzi L, Sfriso P, Todesco S. Hepatitis B reactivation in a chronic hepatitis B surface antigen carrier with rheumatoid arthritis treated with infliximab and low dose methotrexate. *Ann Rheum Dis*. 2003; 62 (7): 6867.
 43. Zylberberg H, Rimaniol AC, Pol S, Masson A, De Groote D, Berthelot P et al. Soluble tumor necrosis factor receptors in chronic hepatitis C: a correlation with histological fibrosis and activity. *J Hepatol*. 1999; 30 (2): 185-191.
 44. Fukuda R, Ishimura N, Ishihara S, Chowdhury A, Moriyama N, Nogami C et al. Intrahepatic expression of pro-inflammatory cytokine mRNAs and interferon efficacy in chronic hepatitis C. *Liver*. 1996; 16 (6): 390-399.
 45. Maurice MM, Van der Graaff WL, Leow A, Breedveld FC, Van Lier RA, Verweij CL. Treatment with monoclonal anti-tumor necrosis factor alpha antibody results in an accumulation of Th 1 CD4+ T cells in the peripheral blood of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1999; 42 (10): 2166-2173.
 46. Berg L, Lampa J, Rogberg S, Van Vollenhoven R, Klareskog L. Increased peripheral T cell reactivity to microbial antigens and collagen type II in rheumatoid arthritis after treatment with soluble TNFalpha receptors. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60 (2): 133-139.
 47. Calabrese LH, Zein N, Vassilopoulos D. Safety of antitumour necrosis factor (anti-TNF) therapy in patients with chronic viral infections: hepatitis C, hepatitis B, and HIV infection. *Ann Rheum Dis*. 2004; 63 (2): 18-24.



Lesión del manguito rotador: diagnóstico, tratamiento y efecto de la facilitación neuromuscular propioceptiva

Rotator cuff injury: diagnosis, treatment and effect
of proprioceptive neuromuscular facilitation

Stephanie Castellanos-Madriral,^{*,1} Eliel Magdaleno-Navarro,^{*,2}
Valeria Herrera-Rodríguez,^{*,3} María Dolores García,^{*,4} Olivia Torres-Bugarín^{‡,5}

RESUMEN. Introducción: El manguito rotador es una estructura compleja, conformada por cuatro músculos y tendones unidos a la articulación del hombro. Aquí se genera la fuerza que produce el movimiento y la estabilidad. Las lesiones son la causa más frecuente de dolor y limitación funcional del hombro y se asocian a factores extrínsecos como traumatismos de alta energía o deportes de contacto, así como factores intrínsecos entre los que se incluye el envejecimiento. **Objetivo:** Mostrar evidencia de los beneficios del uso de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNM) como tratamiento conservador de elección para las lesiones del manguito rotador. **Material y métodos:** Se efectuaron búsquedas de artículos en MEDLINE (1995-hasta la actualidad), los términos de búsqueda fueron FNP (*Proprioceptive neuromuscular facilitation*), manguito rotador (*rotator cuff*), hombro (*shoulder*). Se incluyeron los artículos si el título contenía alguno de los descriptores y si eran trabajos originales en los que aplicaron la facilitación neuromuscular propioceptiva. Se excluyeron trabajos de revisión, también aquéllos en los que se aplicó la FNP a lesiones que no fueran de hombro. **Resultados:** Se localizaron 40 publicaciones que contenían alguno de los descriptores en el título; no obstante, sólo nueve cumplían los criterios de inclusión y exclusión. De estos estudios uno fue de caso clínico, uno con pacientes con capsulitis adhesiva, uno con ruptura del supraespinoso, otro con síndrome de choque subacromial, uno con tendinitis calcificada, otro con lesión crónica, uno de ejercicios rutinarios y otro en deporte de lanzamiento de mano, dos personas sanas y un estudio en personas mayores. En todos los casos se mostró la efectividad del FNP, la cual disminuyó el dolor y mejoró el movimiento y la funcionalidad del hombro, incluso en todas las edades o actividades. **Conclusiones:** La lesión del manguito rotador es una patología más frecuente en hombro, hoy en día existen múltiples alternativas de tratamientos conservadores, entre las que se incluye FNP, la cual es un método conocido en el ámbito de la fisioterapia; no obstante, pese a sus buenos resultados, no existe suficiente evidencia que sustente su eficiencia en este tipo de lesiones, por lo que

¹ <http://orcid.org/0000-0002-7541-11179>

² <http://orcid.org/0000-0001-9215-4792>

³ <http://orcid.org/0000-0002-5131-462X>

⁴ <http://orcid.org/0000-0002-1861-8250>

⁵ <http://orcid.org/0000-0003-4541-8067>

* Escuela de Terapia Física.

‡ Programa Internacional de Medicina.

Universidad Autónoma de Guadalajara.

Recibido: 06 de Febrero de 2020.

Aceptado: 27 de Febrero de 2020.

Conflicto de intereses: Los autores de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses en relación con la investigación presentada a esta revista, ni recibir beneficio económico alguno por la publicación de este artículo.

Correspondencia:

Dra. en C. Olivia Torres-Bugarín

E-mail: oliviatorres@hotmail.com



se recomienda promover más su aplicación, investigar y documentar adecuadamente para que un mayor número de personas puedan ser beneficiadas.

Palabras clave: Facilitación neuromuscular propioceptiva, manguito rotador, rehabilitación.

ABSTRACT. Introduction: The rotator cuff is a complex structure, made up of four muscles and tendons attached to the shoulder joint. Here the force that produces movement and stability is generated. Injuries are the most frequent cause of shoulder pain and functional limitation and are associated with extrinsic factors such as high energy trauma or contact sports, as well as intrinsic factors including aging. **Objective:** To show evidence of the benefits of using Proprioceptive Neuromuscular Facilitation as a conservative treatment of choice for rotator cuff injuries. **Material and method:** MEDLINE searches were conducted (1995-present), search terms included facilitación neuromuscular propioceptiva (proprioceptive neuromuscular facilitation therapy), manguito rotador (rotator cuff), hombro (shoulder). The articles were included if the title contained any of the descriptors, and if they were original papers in which they applied proprioceptive neuromuscular facilitation as treatment. Review papers were also excluded, as well as those where Proprioceptive Neuromuscular Facilitation was applied to non-shoulder injuries. **Results:** 40 publications were found that contained some of the descriptors in the title, however only 9 met the inclusion and exclusion criteria: of these studies one was a clinical case, one with patients with adhesive capsulitis, one with rupture of the supraspinatus, shock syndrome subacromial, one with calcified tendinitis, one with chronic session, one routine exercise and another in hand throwing sport, two healthy people and one study in older people. In all cases, the effectiveness of the PNF was shown, which decreased pain and improved movement and functionality of the shoulder, even at all ages or activities. **Conclusions:** Rotator cuff injury is a more frequent pathology in the shoulder, today there are multiple alternatives for conservative treatments, including PNF, which is a known method in the field of physiotherapy; however, despite its good results, there is not enough evidence to support its efficiency in this type of injury, so it is recommended to further promote its application and document it properly so that more people can benefit.

Keywords: Proprioceptive neuromuscular facilitation, rotator cuff, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) es un método para lograr rápida y eficaz mejoría de la flexibilidad; la meta principal de este método es ayudar a los pacientes a alcanzar su nivel de funcionalidad más alto. Se plantea como el mejor enfoque funcional positivo en el camino para estimular a los pacientes y lograr resultados de tratamiento superiores.¹ Son imprescindibles los movimientos espirales y diagonales que involucran los diferentes planos del espacio. Hoy en día, existen varias formas de realizar los estiramientos y una de ellas es la FNP; ésta es la técnica más eficaz para ganar mayor arco de movilidad y se utiliza para comprobar su efectividad en la ruptura del manguito rotador. Los procedimientos básicos para la FNP proporcionan a los fisioterapeutas las herramientas para ayudar al paciente a conseguir la función motora eficaz.²

Anatomía del hombro y del manguito rotador

El hombro: es la articulación más móvil y menos estable del cuerpo humano. Es una estructura compleja conformada por la parte proximal del húmero, clavícula, escápula y sus uniones con el esternón, la caja torácica y los tejidos blandos. Está constituido por varias articulaciones, entre ellas la esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral y escapulotorácica, las cuales trabajan juntas a un ritmo sincrónico para permitir el movimiento.³ Esta complejidad le confiere la característica de ser una de las articulaciones más móviles del cuerpo; por lo tanto, es sitio de múltiples lesiones y patologías inflamatorias, traumáticas, así como degenerativas.⁴

Manguito rotador: está conformado por un grupo de músculos y tendones que rodea la articulación del hombro y mantiene firme la cabeza del húmero en la cavidad poco profunda del

hombro. De los cuatro músculos que se insertan en el húmero, el supraespinoso, infraespinoso y redondo menor se insertan juntos en la parte externa, mientras el subescapular se inserta en la parte medial (*Figura 1*).⁵

Causas de lesión del manguito rotador

Los desgarros del manguito rotador pueden ocurrir como resultado de una sola lesión y son común en personas que realizan movimientos repetitivos por encima de la cabeza en sus trabajos o deportes; sin embargo, la causa más frecuente de lesión es la mezcla del desgaste normal por edad, debido a que después de los 40 años los tendones se desgarran con mayor facilidad.⁶ Otras causas son algunas enfermedades musculoesqueléticas que debilitan al manguito rotador y predisponen a lesiones.⁷

Diagnóstico de las lesiones de manguito rotador

El diagnóstico de una lesión de manguito rotador es clínico, se hace mediante la interrogación y exploración física completa, aplicación de pruebas físicas especiales y pruebas auxiliares de laboratorio y gabinete.⁸ En el interrogatorio se pregunta la edad (entre más edad, mayor posibilidad de lesiones de hombro), actividades recreativas con movimientos de lanzamiento, actividades laborales con máquinas que produzcan vibración o que mantenga elevado el brazo por encima del hombro, traumatismos previos en el hombro y la aparición de dolor durante el sueño.⁹ En la exploración física se evaluará la cintura escapular como una estructura global y sus componentes individuales, arcos de movilidad en forma pasiva y activa, también la fuerza muscular, pero poniendo especial énfasis en los movimientos de abducción, flexión, extensión, rotación interna y externa. La combinación de la interrogación y de la exploración física en la evaluación del paciente con lesión del manguito rotador es fundamental para poder establecer el diagnóstico y poder discernir la musculatura afectada de la sana.⁹

Maniobras o pruebas específicas

Las maniobras o pruebas musculares específicas ayudarán a determinar la estructura en específico que está lesionada, el inconveniente es que son numerosas y pueden producir dolor. Entre las específicas para esta lesión de manguito rotador están:

- Maniobra de Apley superior: valora todo el conjunto del manguito rotador.
- Maniobra de Job: valora al músculo supraespinoso.
- Prueba de flexión de codo posterior: valora al músculo subescapular.
- Prueba de pinzamiento: valora un pinzamiento del tendón del subescapular.

La exploración de los signos especiales de pinzamiento y de lesión de manguito rotador se realizan para orientar al clínico sobre el tipo de lesiones existentes.⁹

Clasificación de las lesiones

La clasificación de rupturas de la lesión del manguito rotador se puede medir mediante la movilidad y el tamaño: mediante la movilidad la rotura puede ser móvil y reductible o re-

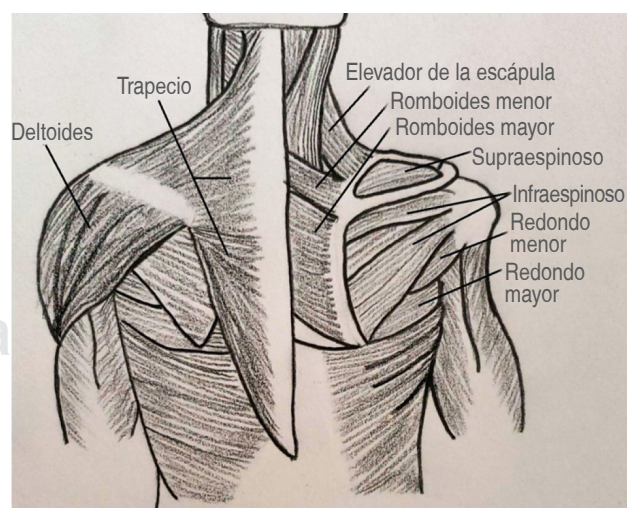


Figura 1: Principales músculos del hombro. Autor: Eliel Adonáí Magdaleno Navarro.

traída e irreductible, por su tamaño se clasifica en primer grado (< 1 cm), segundo grado, (1-3 cm), tercer grado, (3-5 cm) y cuarto grado (> 5 cm).¹⁰

Complicaciones y secuelas más frecuentes

Sin tratamiento, la enfermedad del manguito rotador podría provocar rigidez o debilidad crónica y la posible degeneración progresiva de la articulación del hombro, además se puede engrosar y tensar el tejido conjuntivo que rodea la articulación (hombro rígido). Es necesario descansar el hombro para la recuperación y mantenerlo inmovilizado durante mucho tiempo. La probabilidad de una nueva rotura aumenta en función de la magnitud del daño previo: si el daño es muy acusado, la frecuencia de repetición del desgarro es de hasta 70%.¹¹

Estadísticas

La patología del manguito rotador del hombro constituye un grupo de lesiones muy importantes en patología laboral o en el deporte, debido a su alta prevalencia e incidencia, tanto en el número de casos atendidos como en la frecuencia de aparición de secuelas, ya que constituyen la patología fundamental dentro de las afecciones de la articulación del hombro.¹² Por ejemplo, en España 50% de las personas mayores de 50 años presentan alguna lesión del manguito rotador y se estima que la prevalencia del dolor de hombro es de entre 16 y 26%, con una incidencia anual de seis a 25 casos nuevos por cada 1,000 pacientes atendidos en un nivel de atención primaria.¹³

Sintomatología de la lesión del manguito rotador

El cuadro clínico de la patología del manguito rotador va asociada, fundamentalmente, a tres síntomas: dolor, debilidad y limitación de la movilidad. Los síntomas iniciales pueden ser leves,

pero pueden evolucionar conforme la cronicidad de la lesión. Comúnmente se encontrará inflamación local a la presión en la parte frontal del hombro, el dolor se localiza en la región anterolateral y superior del hombro, y puede irradiarse a la región superior y externa del brazo, es típicamente nocturno y despierta al paciente. Durante el día es más tolerable, se desencadena con las actividades que requieren el uso del brazo por encima del nivel del hombro. La debilidad se manifiesta como fatiga o incapacidad para elevar el brazo por encima del nivel del hombro, lo cual limita las actividades de la vida diaria como el aseo, vestido, levantar objetos, entre otras.^{9,14}

Tratamientos

El tratamiento a elegir depende de varios factores como el mecanismo, grado de lesión y el compromiso de otras estructuras. Hay dos tipos de tratamientos principales: el quirúrgico y el conservador, los cuales pueden ir acompañados o no de apoyo farmacológico. No obstante, hay evidencia limitada de que la cirugía no es más efectiva para tratar la rotura del manguito de los rotadores que el tratamiento conservador solo, ya que la fisioterapia es menos propensa a complicaciones y menos costosa que la cirugía, se recomienda un enfoque conservador como la modalidad de tratamiento inicial para las lesiones del manguito rotador.

Tratamiento quirúrgico: se indica cuando la lesión de tejidos blandos es masiva e implica un desgarro total del músculo o del tendón o está asociada a algún proceso en el cual esté afectada la circulación adyacente al hombro.^{9,14}

Tratamiento conservador: es indicado en procesos con poca lesión de tejidos blandos como un pinzamiento o inestabilidad de hombro, o bien, en rupturas crónicas no traumáticas o que exista alguna contraindicación para comenzar el tratamiento quirúrgico.^{9,14} Se cuenta como tratamiento conservador al descanso, el hielo y la fisioterapia, con frecuencia es lo único que se necesita para recuperarse de una lesión del manguito rotador.^{9,14}

Si los tratamientos conservadores no reducen el dolor se debe aplicar una inyección de esteroides en la articulación del hombro, especialmente si el dolor no permite el descanso, realizar actividades diarias o hacer ejercicio. A pesar de que esas inyecciones suelen servir, deben usarse con criterio, ya que pueden debilitar el tendón. Por otro lado, el tratamiento conservador consta de ejercicios de fisioterapia que pueden ayudar a restaurar la flexibilidad y la fuerza del hombro después de una lesión en el manguito de los rotadores. Algunas veces es posible eliminar el dolor y restablecer el funcionamiento sin cirugía, siendo la FNP uno de los tratamientos conservadores más prometedores.⁴

Tratamiento del manguito rotador con facilitación neuromuscular propioceptiva

La FNP tiene como objetivo enfocarse en aquello que el paciente puede hacer dentro de las limitaciones de la lesión. Es un concepto holístico e integra los aspectos sensoriales, motores y psicológicos de un programa de rehabilitación. Incorpora actividades reflejas de los niveles vertebrales y superiores, inhibiendo o facilitando según sea apropiado.¹⁵

La FNP establece que todos los seres humanos, incluyendo aquellas personas con discapacidades, tienen un potencial real sin explotar. Establece un abordaje positivo e integral, es decir, se enfoca a la persona en su totalidad y no en un solo segmento corporal o problema en específico.¹⁶ Se define a la FNP como un método que busca mejorar una respuesta muscular por medio de la vía neuromuscular, conformada de estímulos específicos por medio de la activación de los propioceptores. Su funcionalidad se encuentra basada en conocimientos de anatomía, neurofisiología y, sobre todo, de los movimientos normales del cuerpo humano. Desde 1947 este método se basa en los principios neurofisiológicos de Sherrington:

1. Postdescarga: sensación de aumento de fuerza después de la desaparición del estímulo facilitador.
2. Sumación temporal: aplicación de muchos estímulos débiles que se combinan en un pe-

riodo de tiempo corto, inhibiendo o excitando una respuesta.

3. Sumación espacial: aplicación de estímulos con una duración corta, pero en diferentes áreas, que se combina para tener la misma respuesta que en la sumación temporal.
4. Irradiación: propagación del estímulo hacia zonas adyacentes como respuesta al desbordamiento y aumento de fuerza.
5. Inducción sucesiva: es la contracción muscular de agonistas seguida de la musculatura antagonista.
6. Inhibición recíproca: la contracción del músculo agonista debe ser sincronizada por músculos sinergistas y la inhibición del antagonista.

Cuando se utiliza la FNP se busca aprovechar la actividad refleja: un músculo que es estirado pasivamente al inicio del movimiento facilitará una contracción muscular más potente, realizando un patrón de movimiento en los tres planos anatómicos: plano sagital, plano coronal y plano transversal. El movimiento es realizado en forma de espiral y diagonal.¹⁷

Por lo tanto, y debido a la pérdida de rango de movimiento del hombro por la lesión de manguito rotador, la rehabilitación tiene como principal objetivo aumentar la amplitud de movimiento. Al ser la FNP un método que busca la participación activa del paciente, se logra más rápido dicho objetivo al involucrar mayor movimiento a la vez que el paciente aprende el movimiento correcto para poderlo realizar en su día a día y así evitar lesiones futuras, a diferencia de otros métodos de tratamiento en los que no se involucra la participación activa del paciente. A estas ventajas se les suma que no se requiere de aparatología, más que el terapeuta tenga los conocimientos esenciales de este método.

Por otro lado, al realizar la revisión bibliográfica, se logró encontrar solamente nueve artículos en los que se aplica este método: dos de Corea y USA, y uno de México, Brasil, Turquía, Polonia y España. En estos estudios se trabajó con un grupo de pacientes con alguna patología de hombro, así como en deportistas y personas sanas, a las que se les aplicó FNP y se compa-

Tabla 1: Evidencia de la efectividad de la facilitación neuromuscular propioceptiva en la lesión del manguito rotador.

Pacientes	(n) Grupos de estudios	FNP	Parámetros evaluados	Eficiencia de FNP	Ref. País
1 Capsulitis adhesiva	(53) 3 Grupos: 1. FNP + FT 2. Ejercicio + FT 3. Sólo FT	Sesión única	Dolor, disquinesia escapular, rango de movimiento y funcionalidad	Mayor mejoría en el grupo de FNP	15 Turquía
2 Lesión crónica > 10 años	(26)	4 meses	Movilidad, fuerza, funcionalidad, dolor y satisfacción	100% en todas las variables	18 México
3 Ruptura de supraespinoso	(20)	3 meses	Flujo sanguíneo, dolor, funcionalidad	Mejoría en la velocidad de flujo sanguíneo	19 Corea
4 Personas sanas, ejercicio 3 veces/semana	(38) 2 Grupos: 1. FNP 2. DUMBELL	Sesión única	Ácido láctico, cortisol, tiempo de contracciones concéntricas y excéntricas durante la elevación diagonal	Promueve mayor reclutamiento de los músculos estabilizadores dinámicos del hombro durante los ejercicios	20 Brasil
5 Deporte de lanzamiento de mano	(30) 3 Grupos: 1. CRC+ FNP 2. HRC + FNP 3. Control	2 por semanas por 6 semanas	ROM para la rotación externa del hombro	Tanto CRC y HRC+PNF permitieron aumentar el ROM.	21 USA
6 Síndrome de choque subacromial	(23) 2 Grupos: 1. FNP 2. Otro (láser, terapia de campo magnético y crioterapia local)	Sesión única	Medición de: rangos pasivos y activos indoloros de abducción, flexión y rotación externa e interna de la articulación del hombro	Mejora el rango activo como pasivo del movimiento el hombro. Las terapias de campo magnético con láser y crioterapia local no mejoran el rango de movimiento ni disminuyen el dolor justo después de una intervención.	22 Polonia
7 Tendinitis calcificada	(1)	20 sesiones 40 minutos por 2 días	Depósito de calcio Escala analógica visual Prueba de hombro simple Escala de Constant-Murley Rango de movimiento pasivo	Disminuyeron los depósitos de calcio. Redujo el dolor y produjo efectos positivos en la función del hombro.	23 Corea
8 Personas sanas	(25) 3 Grupos: 1. Abducción 2. FNP (D1F) 3. FNP (D2F) + levantamiento de pesa	Sesión Única	Patrones de activación muscular	Los seis músculos del complejo del hombro demostraron niveles de activación muy altos	24 USA
9 Personas mayores: entrenamiento de estiramiento	(54) 3 Grupos: 1. Pasivos 2. FNP 3. Controles	13 semanas	Prueba ROM	El aumento de ROM fue similar en personas físicamente activas similar mediante FNP y las técnicas pasivas	25 España

FNP = facilitación neuromuscular propioceptiva; FT = fisioterapia; CRC-xxx, HRC-XXX, ROM-Rango de movimiento; D1F = diagonal 1 flexión; D2F = diagonal 2 flexión.

ró sus efectos con otros métodos conservadores. Todos los artículos describen que con la FNP los pacientes lograron tener una óptima recuperación y mejoría en parámetros como la disminución de movimiento, extensibilidad y funcionalidad del hombro (*Tabla 1*).

CONCLUSIÓN

La lesión del manguito rotador es una patología más frecuente en hombro. Hoy en día existen

diferentes alternativas de tratamientos conservadores, entre las que se incluye FNP, la cual es un método conocido en el ámbito de la fisioterapia; no obstante, pese a sus buenos resultados, no existe suficiente evidencia que sustente su eficiencia en este tipo de lesiones, por lo que se recomienda promover más su aplicación, investigar y documentar adecuadamente para que un mayor número de personas puedan ser beneficiadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Rev Andal Med Deporte*. 2012; 5 (3): 105-112.
2. Bertinchamp U. Concepto FNP: facilitación neuromuscular propioceptiva (método Kabat-Knott-Voss). *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*. 2017; 38 (4): 1-13. [http://dx.doi.org/10.1016/S1293-2965\(17\)87223-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1293-2965(17)87223-6).
3. Drake LR. *Anatomía para estudiantes*. 3era. ed. Madrid: Elsevier. 2015, p. 881.
4. Uglde-Ovares C, Zúñiga Mongue D, Barrentes Monge R. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Med Leg Costa Rica*. 2013; 30 (1): 63-71.
5. Suárez SN, Osorio PA. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Rev CES Med*. 2013; 27 (2): 205-217.
6. Osma RJ, Carreño MF. Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Rev Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2016. 30 (1). 2-12. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2016.09.001>.
7. Bupa. *Actividad y ejercicio lesión de manguito rotador*. 2013 [Consultado 15/03/2020].
8. IMSS. *Diagnóstico y tratamiento del síndrome de hombro doloroso en primer nivel de atención. Evidencias y Recomendaciones. Guía de Práctica Clínica GPC*. México: Secretaría de Salud 2016. CENETEC.
9. IMSS. *Diagnóstico y tratamiento del síndrome del manguito rotador. Guía de Práctica Clínica*. MSS-617-13. México: Secretaría de Salud. 2013.
10. Nicolino TI, Paoletta R, Mecozzi G, Rossi LA, Bongiovanni S, Maigno G, Ranalletta M. Clasificación geométrica de rupturas del manguito rotador: excelente reproductibilidad y fiabilidad inter e intraobservador. *Artroscopia*. 2016; 23 (4): 136-140.
11. Gómez AM. El manguito de los rotadores. *Ortho-tips*. 2014; 10 (3): 144-153.
12. Sánchez-Sánchez F, Llinares Clausi BJ, Cruz Gisbert JM. *Patología del manguito de los rotadores en el ambiente laboral*. Master Universitario En Medicina Evaluadora. 2009, pp. 1-23.
13. González DR, Alamillo SJ, Gimenez-Moreno JL, Loscos-Gil P. Tratamiento rehabilitador tras la cirugía artroscópica del manguito rotador. *Guías DNL*. 2017, pp. 5-59.
14. Gómez-Acevedo JM. El manguito de los rotadores. *Orthopics*. 2014, 10 (3): 144-153.
15. Comuk BN, Ozlem YZ, Zeybek A, Gulsen M, Agah Tekindal M. Acute effect of scapular proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques and classic exercises in adhesive capsulitis: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2016; 28 (4): 1219-1227.
16. Garmendia P. Efectos de la FNP en la actitud postural en el paciente hemipléjico. Universidad Fasta. 2016.
17. Buck S. *La facilitación neuromuscular propioceptiva en la Práctica*. 3era. ed. California: Panamericana; 2012.
18. Jiménez AJ, Cortés SJ. Eficacia de la facilitación neuromuscular propioceptiva en el imbalance muscular de pacientes con síndrome de pellizcamiento. *Rev Mex Ortop Traum*. 1997; 11 (4): 274-278.
19. Kim JJ, Lee SY, Ha K. The effects of exercise using PNF in patients with a supraspinatus muscle tear. *J Phys Ther Sci*. 2015; 27 (8): 2443-2446. doi: 10.1589/jpts.27.2443.
20. Comel JC, Nery RM, Garcia EL, da Silva Bueno C, de Oliveira Silveira E, Zarantonello MM, Stefani MA. A comparative study on the recruitment of shoulder stabilizing muscles and types of exercises. *J Exerc Rehabil*. 2018.26; 14 (2): 219-225. doi: 10.12965/jer.1835198.599.
21. Decicco PV, Fisher MM. The effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on shoulder range of motion in overhand athletes. *J Sports Med Phys Fitness*. 2005; 45 (2): 183-187.
22. Olędzka M, Jaczewska-Bogacka J. Effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) in improving shoulder range of motion. A pilot study. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2017; 19 (3): 285-292.
23. Oh DG, Yoo KT. The effects of therapeutic exercise using PNF on the size of calcium deposits, pain self-awareness, and shoulder joint function in a calcific tendinitis patient: a case study. *J Phys Ther Sci*. 2017; 29 (1): 163-167. doi: 10.1589/jpts.29.163.

24. Youdas JW, Arend DB, Exstrom JM, Helmus TJ, Rozeboom JD, Hollman JH. Comparison of muscle activation levels during arm abduction in the plane of the scapula vs. proprioceptive neuromuscular facilitation upper extremity patterns. *J Strength Cond Res.* 2012; 26 (4): 1058-1065. doi: 10.1519/JSC.0b013e31822e597f.
25. González-Ravé JM, Sánchez-Gómez A, Santos-García DJ. Efficacy of two different stretch training programs (passive vs. proprioceptive neuromuscular facilitation) on shoulder and hip range of motion in older people. *J Strength Cond Res.* 2012; 26 (4): 1045-1051. doi: 10.1519/JSC.0b013e31822dd4dd.



Neumorraquis como diagnóstico diferencial asertivo para trauma de abdomen cerrado

Neumorraquis as an assertive differential diagnosis for closed abdomen trauma

Adán Araujo-López,* Alejandro Dimitri Hernández-García,*
Citlalli Berenice Rodríguez-Cervantes,‡ Noemí Rodríguez-González,§
Jesús Olivares-Peraza,§ Miguel Martínez-Buendía,§ Óscar Sánchez-Martínez§

RESUMEN. Introducción: La neumatosis intervertebral es una entidad rara, en la cual el paciente no refiere sintomatología alguna. Ésta suele hallarse incidentalmente en los estudios de imagen, tanto en la resonancia magnética como en la tomografía computarizada; su localización casi siempre es en los tendones cervicales y, con frecuencia, se asocia con traumatismo, o bien con la enfermedad discal degenerativa coexistente. **Caso clínico:** Presentamos el caso de un hombre de 62 años, con trauma de abdomen cerrado por caída de tres metros, quien presentó datos de abdomen agudo, pero en la tomografía axial computarizada no presentó ninguna lesión evidente; su evolución fue adecuada, sólo presentó neumorraquis de T11-L2. **Discusión:** La presencia de aire en el canal medular es una situación poco frecuente. Es importante reconocer que no existe un tratamiento específico, debido a que se ha estudiado poco la enfermedad y porque el origen de la patología es diferente, el cual en la mayoría de los casos no sigue un mismo patrón; el tratamiento consta de antiinflamatorios, analgésicos y aporte de oxígeno suplementario para ayudar a barrer con el CO₂ que está atrapado dentro de las cavidades vertebrales. **Conclusión:** La neumorraquis es una entidad rara que, si no se tiene en cuenta y no se analiza de forma completa a través de la tomografía axial computarizada, nunca se llegará al diagnóstico, por tanto, la proponemos como un diagnóstico diferencial que se debe de considerar, evitando laparotomías negativas.

Palabras clave: Neumorraquis, trauma de abdomen cerrado, diagnóstico.

ABSTRACT. Introduction: The intervertebral pneumatosis is a rare entity, the patient usually does not report any symptoms and is usually an incidental finding in the imaging studies in both magnetic resonance and computed tomography, its location is almost always in cervical tendons frequently associated with trauma or with coexisting degenerative disc disease. **Case report:** We present the case of a 62-year-old man with abdominal trauma due to a fall of 3 meters, presenting acute abdomen data, however in the CAT no obvious lesion, adequate evolution, only neumorraquis of T11-L2. **Discussion:** The presence of air in the medullary canal is a rare situation. It is important to recognize that there is no specific treatment, because the disease has been little studied and the origin of the pathology is different, in most cases it does not follow the same pattern, so that it consists of anti-inflammatories, analgesics, supplemental oxygen supply to help sweep the Co₂ that is trapped inside the vertebral cavities. **Conclusion:** The neumorraquis is a rare entity, which if not taken

www.medigraphic.org.mx

* Jefe de la División de Cirugía General.

‡ Cirujano General.

§ Médico Interno de Pregrado de Cirugía General.

Hospital General de Cadereyta, Querétaro.

Recibido: 19 de Mayo de 2019.

Aceptado: 27 de Febrero de 2020.

Correspondencia:

Adán Araujo-López

Circuito Andamaxeí No. 6, Col. Paseos del Bosque, CP 76910, Corregidora, Querétaro. Teléfono: 442 744 8305 Celular: 444 4491203

E-mail: draraujolopez@gmail.com

Conflicto de Intereses: Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.



into account, the Computed Axial Tomography is not analyzed completely, it will never reach the diagnosis, for which we propose it as a differential diagnosis that should be considered, avoiding negative laparotomies.

Keywords: *Neumorraquis, abdominal blunt trauma, diagnosis.*

INTRODUCCIÓN

El neumorraquis es una entidad rara que se ha relacionado de forma posterior con un traumatismo de abdomen o tórax. Esta entidad consiste en un atrapamiento de aire en el espacio epidural, subdural o subaracnoideo, dependiendo de la altura a la que esté el aire atrapado anatómicamente. De hecho, tiene varias etiologías, patologías y tratamientos,¹ no obstante, es asintomático y se identifica como un hallazgo casual en los estudios radiológicos.²

Su diagnóstico suele ser sesgado por un traumatismo, y éste suele ser difícil, ya que por lo general el paciente no refiere sintomatología alguna y se halla incidentalmente en los estudios de imagen, tanto en la resonancia magnética como en la tomografía computarizada; su localización se encuentra en un 40% en vértebras cervicales, 30% en torácicas, 25% en lumbares y 5% en el sacro.³

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un hombre de 62 años, cuyos antecedentes de importancia son: plastia inguinal derecha de 10 años e izquierda de hace ocho años (ambas con bloqueo subaracnoideo sin complicación referida por notas de anestesiología), catarata de ojo derecho e hipertensión arterial sistémica en tratamiento con 50 mg/día de losartán.

Tres horas después de haber sufrido una caída de tres metros de altura y al caer sobre su costado izquierdo, ingresó a la sala de urgencia sin alteración del estado de conciencia. Fue traído por dolor abdominal y al momento de explorarlo, se encontró el abdomen blando, depresible, con peristalsis, sin signos de irritación peritoneal, pero en dermatomas de T11, T12 con alteración de sensibilidad y fuerza conservada.

Por ello, se realizó un ultrasonido FAST (que resultó negativo) y una tomografía axial computa-

rizada abdominal por la evolución (*Figuras 1 y 2*), descartando alguna lesión de órgano sólido; el neumotórax sólo presentó aire en espacio epidural desde T11 a L2. Después, se inició manejo con oxígeno con FiO₂ a 41%, analgésicos opioides y antibióticos.

El paciente mejoró a las 48 horas; la tomografía axial computarizada de control mostró la persistencia de aire en el espacio epidural, abdomen sin lesiones ni líquido libre ni aire en cavidad peritoneal, por lo cual egresó con mejoría completa de su padecimiento.

DISCUSIÓN

Si bien la causa principal es el trauma, se han descrito otros motivos en la literatura, pudiéndose clasificar como traumáticos y no traumáticos.^{4,5} Las causas que pueden motivar un neumorraquis son diversas: consumo de drogas, abscesos, ataques de asma o tos, vómitos



Figura 1: Corte sagital que muestra neumorraquis de T12-L1.



Figura 2: Corte coronal que muestra neumorraquis de T12-L1 sin lesiones orgánicas.

violentos, anestesia epidural, punción lumbar, cirugía o traumatismos de tórax, e intervención quirúrgica vertebral; más raramente se puede asociar con meningitis o neumocéfalo. También esta patología es un indicador de lesión severa que, por lo general, clínicamente no se especifica dado su origen.⁵ Otra clasificación se puede describir como epidural (aire intraespinal o epidural) e intradural (aire intraespinal dentro del espacio subdural o subaracnoideo).

La diferenciación puede ser difícil en algunos casos. El diagnóstico generalmente se realiza por tomografía axial computarizada (en los cortes coronales), aunque las radiografías simples pueden detectar grandes volúmenes de aire intraespinal.⁶

Dentro del tratamiento es importante reconocer que no hay uno en específico, debido al poco estudio y conocimiento que se tiene de la enfermedad, así como por el origen de la misma. En la mayoría de los casos, no sigue un mismo patrón, por lo que su tratamiento consta de antiinflamatorios o analgésicos de predominio opioideo y aporte de oxígeno suplementario para barrer el CO₂ atrapado en las cavidades vertebrales.⁷

CONCLUSIÓN

La presencia de aire en el canal medular es una situación poco frecuente, por lo que es importante reconocerla como un diagnóstico diferencial en aquellos pacientes que han sufrido un trauma de abdomen cerrado. Cabe mencionar que la exploración física, laboratorios e imagen descartan indicación de laparotomía exploradora.

Debido a que son enfermedades autolimitadas, el tratamiento dependerá de las condiciones que ocasionaron la enfermedad y comorbilidades del paciente. No obstante, se puede llegar a una patología grave promoviendo paresia parcial o total, por lo que, al tener en cuenta el diagnóstico, se pueden evitar complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kitagawa T, Fujiwara A, Tamai K, Kobayashi N, Saiki K, Omata S et al. Enlarging vertebral body pneumatocysts in the cervical spine. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2004; 24 (8): 1707-1710.
2. Yamamoto T, Yoshiya S, Kurosaka M. Natural course of an intraosseous pneumatocyst of the cervical spine. *AJR Am J Roentgenol.* 2002; 22 (7): 1055-1061.
3. Abdrabou A. Vertebral pneumatocyst. *Revista de Radiopediatria.* 2019; 10 (1): 102-105.
4. Salas SD. Caso 3-2015: masculino 19 años con neumorraquis post-traumático. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD/Costa Rica.* 2015; 5 (1): 1-3.
5. Newbold RG, Wiener MD, Vogler JB, Martinez S. Traumatic pneumorrhachis. *American Roentgen Ray/EU.* 2016; 7 (1): 201-208.
6. Goh BK, Yeo AW. Traumatic pneumorrhachis. *J Trauma.* 2005; 58 (8): 875-879.
7. Oertel M, Korinth M, Reinges M, Krings T, Terbeck S, Gilsbac J. Pathogenesis, diagnosis and management of pneumorrhachis. *Eur Spine J.* 2006; 15 (1): 636-643.



Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo en espiral

Scalp reconstruction by means of a spiral flap

Adán Araujo-López,* Jean Carlo Barragán-Chávez,‡
Alejandro Dimitri Hernández-García,§
Raúl Servando Caracheo-Rodríguez,|| Rocío Flores-Yáñez,¶
Giuliana Ruiz-Centeno,¶ Atenea Espinosa-Cerón,¶
Yessica Sánchez-Guzmán¶

RESUMEN. Introducción: El cuero cabelludo es una zona ricamente vascularizada y constituida por múltiples capas, descritas clásicamente con las siglas «SCALP». La reconstrucción se puede realizar de diferentes formas dependiendo, fundamentalmente, del tipo y extensión del defecto. **Caso clínico:** Presentamos el caso de un masculino de 37 años, toxicomanías intensas, ingresa tras presentar una contusión corto-contundente a nivel frontoparietal (sobre sutura sagital), corte irregular; por lo cual se asea de forma quirúrgica. Se procede a realizar un colgajo en espiral, respetando ángulos para rotar tejido y cerrar defecto de forma completa. **Discusión:** La pérdida traumática de todos los estratos, incluido el periostio es rara, pero de difícil solución. El cierre de elección es mediante colgajos arterializados, pediculados o libres, musculares o miocutáneos. El colgajo en remolino moviliza los tejidos periféricos en 360 grados, con mínima disección y con distribución homogénea de la tensión sobre las cuatro líneas de sutura radiadas. **Conclusión:** La mejor forma para el tratamiento adecuado para reconstruir el cuero cabelludo con el mismo tejido, ha demostrado preservar de la mejor manera el tejido y con fines estéticos.

Palabras clave: Colgajos, escalpe, reconstrucción.

ABSTRACT. Introduction: The scalp is a richly vascularized area and consists of multiple layers described classically with the following acronym: «SCALP». The reconstruction can be done in different ways depending, fundamentally, on the type and extent of the defect. **Case report:** We present the case of a 37-year-old man, with heavy drug abuse, admitted after presenting a blunt short contusion at the fronto-parietal level (on sagittal suture), an irregular cut, whereby he was surgically cleaned, proceeding to make a spiral flap, respecting angles to rotate tissue and close defect completely. **Discussion:** The traumatic loss of all strata, including experience, is rare, but difficult to solve. The closing of the choice is by means of arterialized, pediculated or free, muscular or myocutaneous pendants. Swirling flap: mobilizes the peripheral tissues in 360 degrees, with

* Cirujano General.

‡ Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

§ Médicos Internos de Pregrado.

|| Médico adscrito de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

¶ Jefe de Servicio de Cirugía General.

Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital General de Querétaro y Cadereyta, México.

Recibido: 19 de Mayo de 2019.

Aceptado: 27 de Febrero de 2020.

Correspondencia:

Adán Araujo-López

Circuito Andamaxeí No. 6, Col. Paseos del Bosque, CP 76910, Corregidora, Querétaro.

Teléfono: 442 744 8305. Celular: 444 4491203

E-mail: draraujolopez@gmail.com

Conflicto de intereses: Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.



minimal dissection and even distribution of tension on the four radiated suture lines. Conclusion: Within the proper treatment to reconstruct the scalp with the same tissue, has been shown to preserve the best way the tissue and aesthetic purposes.

Keywords: *Flaps, scalpe, reconstruction.*

INTRODUCCIÓN

El cuero cabelludo es una zona ricamente vascularizada y constituida por múltiples capas descritas clásicamente con las siglas: «SCALP»: S (*Skin*) piel, C (*subCutaneous*) tejido celular subcutáneo, A (*Aponeurosis*) galea o aponeurosis, L (*loose*) espacio subaponeurótico de Merckel, P (*periostium*) periostio.¹ El SCALP es relativamente poco elástico, comparado con el resto de los tejidos cervicofaciales. Esto se debe, en gran parte, a la unión fibrosa que forma la galea con el músculo frontal por delante y el músculo occipital por detrás. Como consecuencia, la mayoría de los colgajos de cuero cabelludo resisten la tracción y la transposición, y a menudo requieren diseños más extensos para el cierre de sus defectos.²

La galea es la capa aponeurótica, ricamente vascularizada, que se sigue sin solución de continuidad con el músculo frontal en la parte anterior, con el músculo occipital en la zona posterior y con la fascia superficial del músculo temporal en la vertiente lateral. Se encuentra firmemente unida a la piel a través de las trabéculas fibrosas de tejido celular subcutáneo.^{1,2}

La irrigación del SCALP está dada por cinco pedículos vasculares en cada lado: arteria supratroclear, arteria supraorbitaria, arteria temporal superficial con sus ramas frontal y parietal, arteria auricular posterior y arteria occipital.³

Dentro de la rama reconstructiva de la cirugía en trauma, los escalpes han formado una difícil vertiente en su reconstrucción por la poca laxitud del cuero cabelludo; sin embargo, han mostrado que ciertos colgajos tienen diferentes formas, tipo y extensión del defecto.³

CASO CLÍNICO

Masculino de 37 años, con antecedentes de consumo crónico de drogas (cocaína, marihuana, metanfetamina) y alcohol en altas cantidades hasta llegar a la pérdida de conocimiento.

Ingresa a este nosocomio tras presentar intoxicación en separos de policía; sufre de una contusión en cuero cabelludo con objetos cortocortundentes, a nivel de sutura sagital, presentando una lesión de 10 cm, irregular, con bordes comprometidos y de aspecto sucio (*Figura 1*). Debido a la contusión, se toma una tomografía simple de cráneo, en donde no hallamos hematoma, ni fracturas, procediendo a realizar aseo quirúrgico.

Una vez concluido el aseo quirúrgico, se delimita el tejido íntegro, se realiza medición de colgajo, se hacen cuatro incisiones semicirculares en continuidad de las manecillas del reloj, se disecan colgajos para realizar la rotación hacia el centro y cerrar el defecto sin inconveniente (*Figura 2*).

En el colgajo en espiral, se cierran los bordes sin mayor compromiso y se consigue adecuada



Figura 1: Escalpe sobre sutura sagital de 10 cm².



Figura 2: Márgenes marcados del colgajo en espiral.

evolución postquirúrgica con egreso satisfactorio (*Figura 3*).

DISCUSIÓN

En la época actual, la pérdida parcial o total del cuero cabelludo es una condición quirúrgica inhabitual. Su baja incidencia probablemente ha influido en un escaso interés de los cirujanos para enfrentar su tratamiento. Pérdidas menores de 3 cm pueden cerrarse a tensión por aproximación de los bordes. Pérdidas mayores generan un desafío, ya que la falta de distensión del cuero cabelludo no permite su cierre primario.³

Hasta 1970, la mayor parte del tiempo empleado para sanar la pérdida de cuero cabelludo se destinaba a esperar que creciera tejido de granulación sobre el pericráneo desnudo.³

Pero había importante controversia respecto a qué hacer una vez conseguido el tejido granulatorio. Las recomendaciones iban desde frotarlo con ácido carbólico o bálsamo del Perú, eliminarlo o aplicar injertos sobre éste.¹ La recomendación más frecuente era aplicar injertos sobre el mismo mientras existiera epicráneo vital, sorteando así la falta de distensibilidad de la galea aponeurótica, que impide la aproximación de los bordes de la herida cuando la pérdida es de más de 2 cm.^{1,3}

En los últimos 20 años, los nuevos recursos de la Cirugía Plástica han mejorado esta recons-

trucción, acortando el número de operaciones, el tiempo de recuperación y el resultado estético final tras una reconstrucción de cuero cabelludo.¹

Dentro de la anatomía, el cuero cabelludo es una estructura única. Las capas superficiales son completamente independientes del cráneo y se mueven como una unidad con la contracción asociada de los músculos frontal y occipital. El conocimiento de la estructura básica del cuero cabelludo es indispensable para obtener éxito en el tratamiento de las lesiones de éste y evitar las complicaciones.³

La irrigación está expuesta en cinco pares de arterias provenientes del sistema carotídeo que ingresan al cuero cabelludo, en forma radial, que se anastomosan para formar una red interconectada.¹

En la reconstrucción de cuero cabelludo, además de considerar la ubicación y tamaño del defecto, se debe tener en cuenta la presencia o ausencia de pericráneo, la línea de implante del pelo y la dirección de los folículos pilosos.¹

Pérdidas de espesor parcial

Las pérdidas del cuero cabelludo raramente comprometen el pericráneo; la reposición sin continuidad vascular del trozo perdido se necrosa, ya que



Figura 3: Reconstrucción del colgajo en espiral con rotación interna del mismo.

el volumen del tejido no permite una irrigación mínima para la supervivencia. Si las condiciones locales son adecuadas (corte neto, herida limpia), se puede intentar un reimplante con anastomosis microvascular de una arteria y vena.¹

Los colgajos locales de avance tienen un rol limitado en la reconstrucción de cuero cabelludo dado la poca elasticidad del tejido, por lo que los colgajos de rotación son los de elección, ya que es una opción de construcción de más fácil acceso para que cubra el cráneo expuesto.¹

El borde del colgajo que representa el eje de rotación del mismo, debe ser equivalente a cinco largos del defecto, para evitar tensión excesiva de las suturas. El uso de colgajos de rotación que incluye piel del cuello posterior puede significar la técnica de cierre (*Figura 4*), ya que aporta tejido distensible en la base del colgajo, lo que permite un cierre primario sin tensión del área dadora.⁴

Colgajo en remolino: éste moviliza los tejidos periféricos en 360 grados, con mínima disección y con distribución homogénea de la tensión sobre las cuatro líneas de sutura radiadas (*Figura 5*). Otra opción son los colgajos dobles en oposición (*Figura 6*).^{1,4}

Colgajo bilobulado o un rombo de Limberg: se utiliza en la frente y en la sien, con piel más distensible que en el cuero cabelludo.⁴

Colgajos de transposición: son la indicación ideal para reconstruir la línea de implante del cabello en la frente y la nuca, tienen un eje lineal con su base adyacente al defecto (*Figura 7*).

En la transposición ocurre una elevación del colgajo, por lo regular a través de un puente normal de tejido.⁴

Colgajos coronales: con base por delante de la oreja para ser transpuestos hacia atrás o viceversa deben evitarse, ya que se desplazan con mucha dificultad y exigen suturas a tensión.^{1,4}

Colgajo diagonal con base frontal: si la alopecia incluye la hemicircunferencia del cuero cabelludo, pues permite la reconstrucción de esta región. Este colgajo no asegura la inclusión de un pedículo arterial conocido; en consecuencia, para evitar la necrosis distal por isquemia, es conveniente realizar un procedimiento inicial de elevación y, tres semanas más tarde, una rotación retardada⁴ (*Figura 8*).

Colgajos múltiples de Orticochea: si la pérdida no compromete más de 30% de la

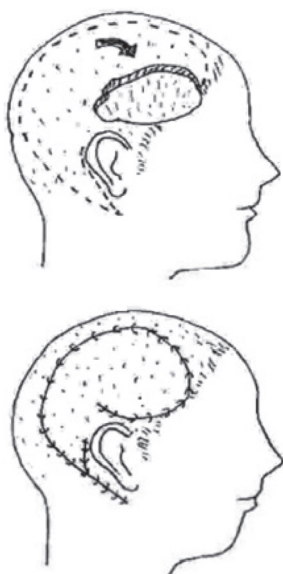


Figura 4: Colgajo de rotación.

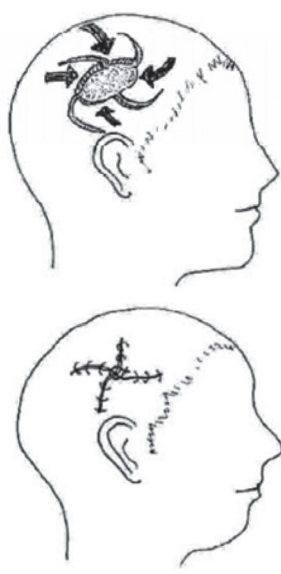


Figura 5: Colgajo en remolino.

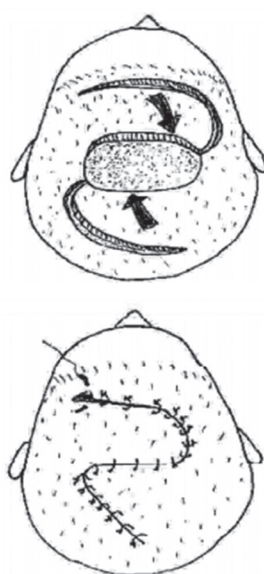


Figura 6: Colgajos doble en oposición.

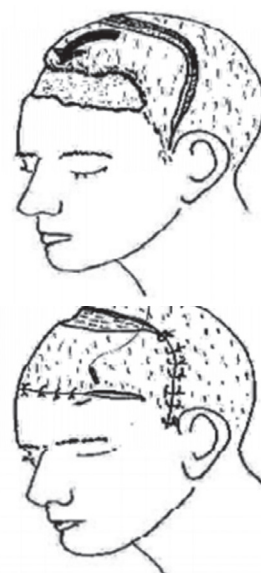


Figura 7: Reconstrucción de la línea de implante del cabello. Colgajo de transposición.

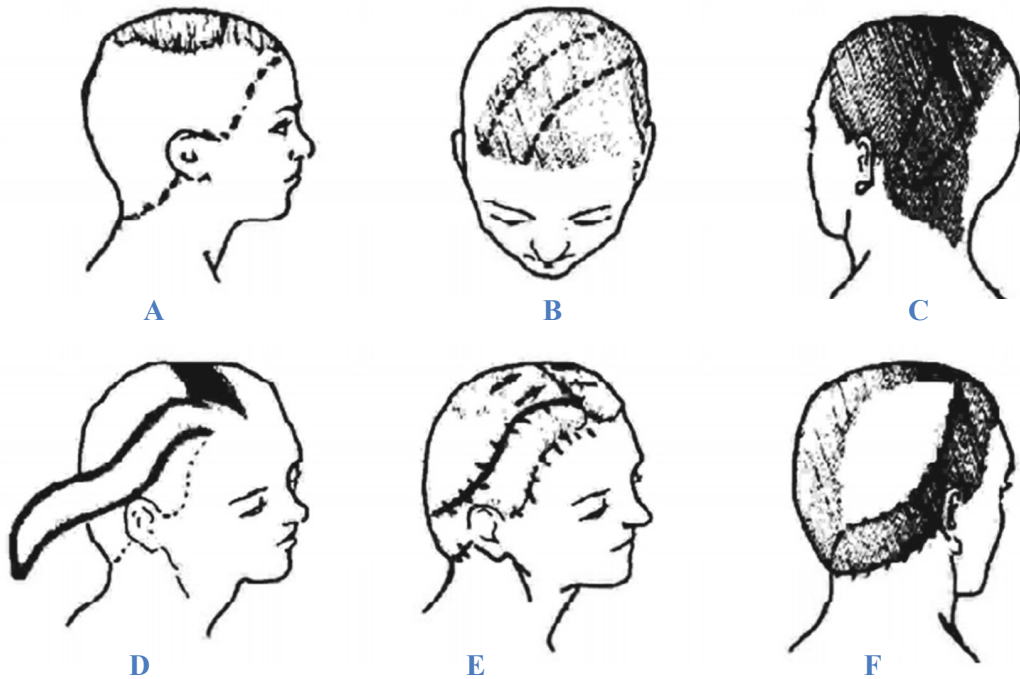


Figura 8: Colgajo diagonal con base frontal.

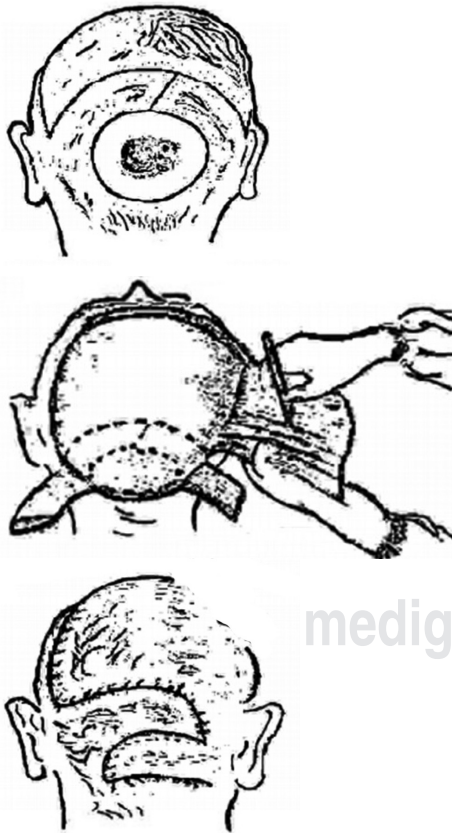


Figura 9: Colgajos de Orticochea.

superficie del cuero cabelludo, puede cubrirse el defecto mediante este método, el cual incorpora un diseño axial de tres a cuatro colgajos (Figura 9).¹

CONCLUSIÓN

El escalpe de cuero cabelludo, por ende, se expresa como una situación traumática que va a comprometer la anatomía, irrigación y composición del tejido, por lo cual se debe tener un dominio importante del mismo, así como múltiples opciones terapéuticas, las cuales pueden dar un mejor resultado, independientemente del caso que se presente.

Por lo tanto, podemos tener en cuenta que en los pacientes que son atendidos por un escalpe, en muchas ocasiones se intenta realizar un cierre primario sin llegar a obtenerlo, entorpeciendo la circulación del mismo.

Así también, es de carácter general que los cirujanos tengamos en cuenta cómo poder realizar un procedimiento de reconstrucción, y tenerlos a la mano para ser resolutivos en el caso de los pacientes ingresados por esta patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Iribarren BO, Ríos MP, Saavedra PF, Rojas GM, De Amesti BE. Reconstrucción inmediata de cuero cabelludo. (Immediate scalp reconstruction). *Cir Plást Iberlatinamer.* 2006; 1 (32): 55-62.
2. Navarro CC, Riba GF, Guerra MB, Pujol RR, Herencia NH, Navarro VC. Reconstrucción de cuero cabelludo con colgajo libre de omentum. (Reconstruction of the scalp with a free flap of omentum). *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2004; (26): 249-256.
3. Balaguer CJ, Landín JL, Hidalgo GJ, Francés GM, Codina GJ. Reconstrucción de cuero cabelludo mediante colgajo de galea frontal: a propósito de un caso. (Scalp reconstruction with galeal frontalis flap: case report). *Cir Plást Iberolatinoam.* 2006; 1 (32): 103-185.
4. Aldana C, Insfrán W, Sandoval J, Balmelli B. Reconstrucción del cuero cabelludo. (Immediate scalp reconstruction). *Cir Plást Iberlatinamer.* 2006; 32 (1): 55-62.

La revista **El Residente** publica artículos originales, casos clínicos, temas de revisión, informe de casos clínicos, notas de historia, editoriales y cartas al editor. Para su aceptación, todos los artículos son analizados inicialmente al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Comité Editorial.

La revista **El Residente** acepta, en términos generales, las indicaciones establecidas por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE). La versión actualizada 2019 de las *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* se encuentra disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión de los Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas se encuentra disponible en: www.medigraphic.com/requisitos

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de la revista **El Residente** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor. El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al Director Editorial de la revista **El Residente**:

Dr. Juan Carlos Molina Covarrubias
Paseo de los Tamarindos Núm. 40,
Col. Bosques de Las Lomas, 05120
Del. Cuajimalpa, Ciudad de México, México.

I. Artículo original: Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- a) **Título:** representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control).
- b) **Resumen estructurado:** debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones. En español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- c) **Introducción:** describe los estudios que permiten entender el objetivo del estudio, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
- d) **Material y métodos:** parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló el estudio y en especial que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental).
- e) **Resultados:** en esta sección, de acuerdo al diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes) deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
- f) **Discusión:** con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.

- g) **Bibliografía:** deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- h) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10. Figuras: 5-7 máximo.

II. Artículo de caso clínico (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):

- a) **Título:** debe especificar si se trata de caso clínico o serie de casos clínicos.
- b) **Resumen:** con palabras clave y abstract con keywords. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- c) **Introducción:** se trata la enfermedad o causa atribuible.
- d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- e) **Discusión:** se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- f) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5 a 8.

III. Artículo de revisión:

- a) **Título:** que especifique claramente el tema a tratar.
- b) **Resumen:** en español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
- c) **Introducción y, si se consideran necesarios, subtítulos:** Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- d) **Bibliografía:** reciente y necesaria para el texto.
- e) **Número de cuartillas:** veinte máximo. Figuras: 5-8 máximo.

IV. Carta al editor: esta sección es para documentos de interés social, bioética, normativo, complementario a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato en especial.

V. Artículo de historia: al igual que en carta al editor, el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

Los requisitos se muestran a continuación en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en www.medigraphic.com/elresidente/instrucciones (PDF). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

La lista de verificación en formato PDF deberá enviarse junto con el manuscrito; también deberá adjuntar la forma de transferencia de derechos de autor.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la lista de verificación, serán rechazados sin ser sometidos a revisión.

Lista de Verificación

ASPECTOS GENERALES

- Los artículos deben enviarse en formato electrónico. Los autores deben contar con una copia para su referencia.
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada reglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- Numeración consecutiva de cada una de las páginas, comenzar por la página del título.
- Anote el nombre, dirección y teléfono de tres probables revisores, que no pertenezcan a su grupo de trabajo, a los que se les puede enviar su artículo para ser analizado.

TEXTO

Página de título

- Incluye:
 - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,

- 2) Nombre(s) del autor(es) en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno [pueden aparecer enlazados con un guión corto],
- 3) Créditos de cada uno de los autores,
- 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo y
- 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono y dirección E-mail del autor responsable.

Resumen

- En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.
- Estructurado conforme al orden de información en el texto:
 - 1) Introducción,
 - 2) Objetivos,
 - 3) Material y métodos,
 - 4) Resultados y
 - 5) Conclusiones.

Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.

Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto

- Manuscrito que no exceda de 10 páginas, dividido en subtítulos que faciliten la lectura.

- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen y las de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico, la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

Reconocimientos

- Los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias. Enviar permiso por escrito de las personas que serán citadas por su nombre.

Referencias

- Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparece, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.
- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al *Catálogo de la National Library of Medicine* (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (accesado 15/Mar/12). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revis-

ta abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Ohlsson J, Wranne B. Non invasive assessment of valve area in patients with aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 1986;7:501-508.

Siete o más autores:

San-Luis R, Munayer J, Aldana T, Acosta JL, Ramírez H, Campos A et al. Conexión venosa pulmonar anómala total. Cinco años de experiencia. *Rev Mex Cardiol.* 1995; 6: 109-116.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Myerowitz PD. *Heart transplantation.* 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987.

Capítulos de libros:

Hardesty R, Griffith B. Combined heart-lung transplantation. In: Myerowitz PD. *Heart transplantation.* 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987. p. 125-140.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Cuadros

- No tiene.
- Sí tiene.
- Número (con letra): _____
- La información que contienen no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se

aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.

- Están encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números romanos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada cuadro por sí solo explica su contenido y permite correlacionarlo con el texto acotado.

Figuras

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- Se consideran como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones se presentan por separado.

Las imágenes salen en blanco y negro en la versión impresa de la revista. Sin embargo, si las imágenes enviadas son en color, aparecerán así (en color) en la versión electrónica de internet. Si el autor desea que también se publiquen en color en la versión impresa, deberá pagar lo correspondiente de acuerdo con la casa editorial.

Fotografías

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
en color: _____

- Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 ppp. Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapado sobre la fotografía.
- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

Pies de figura

- No tiene.
- Sí tiene.
Número (con letra): _____
- Están señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les corresponde.

Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en La ley General de Salud (Título Quinto) de México, así como con las normas del Comité Científico y de Ética de la institución donde se efectuó.
- Los experimentos en animales se ajustan a las normas del *National Research Council* y a las de la institución donde se realizó.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo: [Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Autor (es): [Redacted]
[Redacted]

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la Revista **El Residente**, los derechos de autor serán transferidos al **Instituto Científico Pfizer**.

Conflicto de Intereses: [Redacted]

Participación de cada Autor: [Redacted]

Nombre y firma de todos los autores:

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Lugar y fecha: [Redacted]

El Residente, Publicación del Instituto Científico Pfizer

Año 15, Núm. 1, Enero-Abril 2020.

Se terminó de imprimir el 27 de Abril de 2020
en los talleres de GRAPHIMEDIC, S.A. de C.V.

Tel.: 8589-8527 al 32.

La edición consta de 500 ejemplares.



Trabajando juntos por un mundo más saludable

PP-CME-MEX-0051