



PUBLICACIÓN DEL PROGRAMA
DE MÉDICO CIRUJANO DEL INSTITUTO
DE CIENCIAS BIOMÉDICAS

Su función prioritaria es la docencia, adecuadamente vinculada a la investigación y la extensión. La formación integral que reciben sus estudiantes en conocimientos, habilidades y valores, les permite ser competitivos y abiertos al cambio

COMITÉ EDITORIAL

Director general

Cintia Idalí Katajiri Batista

Secretaria general

Lydia Ayde Jurado Reza

Subdirector de edición

Verónica Villalobos Cano

Redacción

Cynthia Cobos Rivera
Dorian Raúl Adame Herrera
Omar Fidel Loera
Juan Manuel Ventura Ortega
Sergio Rodríguez Ruiz

Traducción

Eric Iván Barragán Veloz

Subdirector de producción

Shaira Nallely Villanueva Vázquez

Corrección de estilo

Ricardo Alonso Sánchez Chávez
Ariel Leyva Meza
José Alfredo Perales Mercado
Daniel Alberto Vázquez Cruz

Página de internet

Oscar Antonio Arroyo Arroyo
Edmundo Medina Gurrola

Subdirector de distribución y ventas

Rafael Antonio López

Publicidad

Adriana Sánchez Hernández
Jorge Alberto Castillo Molina
Juan Carlos Sing Pérez
Fransie Elen Acosta Terrazas
Tomas Efrén Holguín Mendoza
Miriam Ivonne Vega García

Ventas

Adrián Ramos Tirado

Ventas externas

Irene Enríquez Chávez
Martha Ruiz Hernández
Fabiola Díaz Pérez
Ricardo Flores Ramos
José Luís Rodríguez
Jenny González Ortiz
Jeivis Yáñez Molina

Ventas internas

Abraham Enríquez Zamarrón
Marianela Morales Romo
Javier Alfredo Ruiz Yonser
Mariano David Hernández Díaz
Daniel Ríos Zubiato

Subdirector de finanzas

Alba Soto Anchondo

Distribución

Crisel Elizabeth Acosta Campos
Ruth Martínez Hernández

CONSEJO EDITORIAL

Director:

Dr. Hugo Staines Orozco

Dra. Elisa Barrera Ramírez
Dr. Guillermo Bermúdez Medina
Dr. Carlos Cano Vargas
Dr. Dante Casale Menier
Dr. Rafael Corral Palacios
Dra. Patricia Del Corral Duarte
Dr. Enrique Vanegas Venegas
Dra. Judith Núñez Morales
Dr. Luis Flores Montaña
Dr. Rubén Garrido Cardona
Dr. Gregorio Mendoza Benavente
Dr. Antonio Ramírez Nájera
Dr. Hugo Roo y Vázquez
Dr. Rafael Cataño Calatayud
Dr. Miguel A. Paz Barahona
Dr. Jorge I. Camargo Nassar
Dr. Francisco Berumen Alatorre
Dr. Arturo Valenzuela Cuarón

Expresiones Médicas es una publicación trimestral del Programa de Médico Cirujano del Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Impreso en: Imprenta Universitaria, con un tiraje de 1200 ejemplares.

PRECIO UNITARIO
\$ 30.00 PESOS
PRECIO SUSCRIPCIÓN
\$ 100.00 PESOS

CONTENIDO

Carta del Editor

- 5 ¿Por qué una revista?
Camargo-Nassar JI

Artículos generales

- 6 Cirugía de la cardiopatía isquémica en menores de 45 años. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba.
Pérez-López H, Caceres-Lóriga FM, Céspedes-Acosta G, Palenzuela-López H.
- 11 Frecuencia y morbilidad por fracturas de cadera en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de zona # 6 "Lic. Benito Juárez"
Morales-Polanco M
- 17 Transfusión de eritrocitos
Marcos-Serna R
- 22 Tubos transtimpánicos en el tratamiento de otitis media serosa. Revisión bibliográfica
Del-Valle CC, Villalobos-Cano V, Soto-Anchando A
- 27 Factores de riesgo para vaginosis bacteriana durante el segundo trimestre del embarazo en pacientes de la UMF 46 del IMSS en Ciudad Juárez, Chihuahua
Sánchez-Huerta R, Jiménez-Gutiérrez JA, Lizárraga-Solís MT

Ciencias Básicas

- 33 Apoptosis: Mecanismos de una muerte anunciada
Loera OF, Tobias-Alonso S, Díaz-Rosales JD

Opinión

- 39 Riesgos en terapia sanguínea transfusional
Adame-Herrera DR, Hidrovo-Castañeda E

Cultura y Arte

- 41 El calendario
Ramírez-Najera A

Localidad

- 45 Informe sobre la actualización del programa de Médico Cirujano del Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB-UACJ)
Cataño-Calatayud R

Actualidad

- 48 Cardiomioplastia Celular: El uso de los mioblastos esqueléticos para el tratamiento de enfermedades isquémico-necróticas del corazón.
Loera OF, Angulo-Hernández PB, Tobías-Alonso S, Díaz-Rosales JD

Bases

- 51 Publicación de artículos en la revista Expresiones Médicas

EXPRESIONES MÉDICAS
"Escribir da vida al conocimiento"

Publicación del Programa de Médico Cirujano
del Instituto de Ciencias Biomédicas
de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Dr. Felipe Fornelli Lafón
Rector

Q. B. P. Héctor Reyes Leal
Secretario General

M. C. D. Ernesto Morán García
Director del Instituto de Ciencias Biomédicas

Dr. Hugo Staines Orozco
Jefe del Departamento de Ciencias Médicas

Dr. Rafael Cataño Calatayud
Coordinador del Programa de Médico Cirujano

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Hugo Staines Orozco
Director

COMITÉ EDITORIAL

Cintia I. Katajiri Batista
Director General

Lydia A. Jurado Reza
Secretaria General

FORMATO Y COMPOSICIÓN
Coordinación General de Comunicación Social/ Marco A. López

Impresión



D. R. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2006

Carta del Editor

¿Por qué una Revista?

Hace algunos años, alguien de quien ya algunos ni se acuerdan, pensó en hacer una escuela de medicina en la ciudad. Muchos dijeron: ¿Para qué otra, si ya hay una en Chihuahua capital y muchas más en el país? Y hoy, gracias a aquel pensador, muchos podemos decir que somos egresados de la Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Hace menos años, un grupo de pensadores, pensó en hacer una revista que fuera la Revista Médica de la Escuela de Medicina. Seguramente muchos pensaron que para que otra más, si hay tantas que ni siquiera podemos leerlas al paso que se editan. Pero ahora podemos leer una revista que no es una revista más. Es la revista de nuestra Escuela.

Bueno, dirán. ¿Y qué tiene de especial tener una revista que sea la revista de la escuela? Quisiera decirles. Primero que nada la revista es un símbolo. Un símbolo del espíritu que debe imperar en nosotros. El de buscar la verdad en la Medicina, por que no todo lo que se dice en Medicina es verdad. Un símbolo del espíritu emprendedor. Un símbolo de lo que podemos hacer si nos lo proponemos. Y así como cuando vemos el símbolo del báculo con la serpiente, algo sentimos que nos dice que somos médicos, cuando veamos esta revista, algo debe decirnos que somos parte de esta Escuela.

Luego es nuestro reflejo. Una revista completa, actual, bien editada, que cubra todas las áreas del conocimiento médico, es el reflejo de médicos completos, actualizados, preocupados por la excelencia. Y esos son los médicos que queremos ser y que queremos egresar.

Y es también un lazo de unión. Debe de ser un lazo de unión entre nosotros, los egresados de esta escuela, los que apenas ingresan y los que ya tienen algunos semestres cursados. No es una revista para especialistas, ni para médicos generales ni para estudiantes. Es una revista pensada para todos. Y todos debemos pensar en ella. Y cada vez que aparece un nuevo número deberíamos de estar más unidos.

Y aunque muchos más se puede decir, no valdría la pena si no lo sentimos. No necesitamos ser parte del grupo editor, ni haber publicado artículos, eso viene por añadidura. Y es lo mismo si estas en primer semestre que en el internado. Si te sientes parte de la Escuela de Medicina, eres parte de la revista y siente que alguien hace esta revista pensando en ti. Y tú decide según tus sentimientos, si la lees, si la compras, si la apoyas, si participas, si publicas. Tu decide. Es tu revista.

Dr. Jorge Ignacio Camargo Nassar

Cirugía de la cardiopatía isquémica en menores de 45 años

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

La Habana, Cuba

Horacio Pérez López*, Dr. Fidel M. Caceres Lóriga**,
Gerardo Céspedes Acosta***, Herminia Palenzuela
López****

RESUMEN

Se realiza el análisis de 410 casos operados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Instituto de Cardiología de la Habana, Cuba, entre los años 2001 al 2003, para analizar los pacientes menores de 45 años que tuvieron necesidad de ser operados con el diagnóstico de Cardiopatía Isquémica.

Se presentan 57 casos menores de 45 años los cuales se comparan con 353 casos mayores de 45 años. Se analizan 110 variables del pre, trans y postoperatorio tratando de hallar las diferencias entre los grupos.

Se encuentra que los casos menores de 45 años presentaban mayor índice de obesidad, eran más fumadores, presentaban mayor incidencia de Infarto previo y enfermedad del tronco de la coronaria izquierda.

En la evolución post operatoria presentaron menores complicaciones generales, más presentaron mayor incidencia de Infarto peri operatorio y bajo gasto cardiaco.

Se realiza el análisis estadístico de los parámetros analizados y se realizan las conclusiones pertinentes

Palabras Claves. Edad, Cirugía, Cardiopatía Isquémica, Obesidad, Tabaquismo

ABSTRACT

We perform the analysis of 410 patients operated in the Institute of Cardiology of Havana, Cuba, between 2001 and 2003, to analyze patients with age less than 45 years old; hat had the need to be operated with diagnosis of Ischemic Heart Disease.

We present 57 cases with age under 45 years old compared with 353 cases over 45 years old. We analyze pre, trans and post operative variables trying to find the differences between both groups.

It was found that patients with age < 45 years old were more smokers, fatter, had more incidence in Left Main disease and more previous Myocardial infarction.

In the post operative evolution the presented less general complications but had a great number of per operative Myocardial infarction and more Low output syndrome.

Statistical analysis is performed and also pertinent conclusions are stated.

Key Words. Age, Ischemic Heart Disease Surgery, Obesity, Smoking

OBJETIVOS

Son los objetivos del presente trabajo el análisis de la necesidad de operación por Cardiopatía isquémica en pacientes menores de 45 años, los cuales en nuestro trabajo diario nos impresiona que se presentan en mayor número que en años anteriores, así como en mayor número de lo que se señala en las bibliografías actuales, por lo que nos decidimos a su análisis y posible explicación con el presente trabajo.

INTRODUCCIÓN

Para todos es bien conocida la incidencia en la mortalidad de un país debido a enfermedades del corazón en general y en el nuestro la incidencia de mortalidad por esta causa sigue siendo la primera, ha aumentado progresivamente

*Dr. En Ciencias Medicas, Profesor Titular en Cirugía Cardiovascular, Investigador Auxiliar, Especialista de 2do. Grado en Cirugía Cardiovascular, Vicedirector Docente. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Secretario de la Sociedad Cubana de Cardiología

**Dr. En Ciencias Medicas, Profesor Auxiliar en Cardiología, Investigador Auxiliar, Especialista de 2do. Grado en Cardiología, Jefe Dpto. de Docencia. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

***Especialista de 2do. Grado en Cirugía Cardiovascular. 2do. Jefe del Dpto. de Cirugía del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

****Profesora Auxiliar de Cardiología Pediátrica, Especialista de 2do. Grado en Cardiología, Vicedirectora del Cardiocentro del Hospital William Soler.

según se puede apreciar, de 148,2 / 100,000 habitantes en 1970 a 186,9 / 100,000 habitantes en el 2004¹.

Aunque dentro de la mortalidad por enfermedades del corazón en nuestro país se ha logrado la disminución de mortalidad debido a enfermedades reumáticas y por hipertensión arterial, todavía la cardiopatía isquémica dentro de este grupo sigue siendo la primera de todas las causas de muerte. En aumento progresivo de 114 / 100,000 habitantes en 1970 a 135,4 en el 2004². Nuestro sistema de salud hace ingentes esfuerzos por lograr una disminución de estas sigue siendo un problema.

Cada día hemos visto en la práctica que las edades a la que se presenta esta entidad con manifestaciones severas es menor, ya no es raro ver en un cuerpo de guardia un paciente de 35 años con un Infarto Miocárdico. En conversaciones con colegas de otros países refieren la ocurrencia de igual fenómeno que el nuestro.

Cuba tiene una altísima tasa de fumadores, la dieta, históricamente dependiente de nuestra colonización centenaria por los Españoles no es la dieta común de un Isleño, es la dieta de un continental: mucho consumo de carnes y grasas con poco consumo de pescados y vegetales.

Aunque nuestros epidemiólogos trabajan arduamente en esto desde hace mas de 30 años, todavía persisten los malos hábitos alimentarios que ayudan al incremento de estas enfermedades, unido a lo anteriormente planteado del hábito de fumar hacen según consideramos que se incremente la Cardiopatía Isquémica y quizás que este incidiendo cada día mas en personas de menos edad.

Por el hecho de haber notado estas variaciones quisimos analizar en que medida los pacientes menores de 45 años presentaban indicaciones de operación por Car-

	Menores de 45 años	Mayores de 45 años
Casos	57	353
Por ciento	13.9	86.1
Edad Media	41.7	56
Masculino	33	212
Femenino	24	141
% de sexo Femenino	42.1	39.9
Indice de Masa Corporal	30.11	23.18

Tabla 1. Datos demográficos

diopatía Isquémica y si existían diferencias notables de algún tipo en relación con los pacientes operados mayores de 45 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr estos objetivos analizamos 410 casos operados en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Habana, Cuba, entre los años 2001 y 2003, con diagnóstico de Cardiopatía Isquémica.

Revisando sus expedientes clínicos y la Base de Datos de la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatoria de nuestro centro se escogieron inicialmente 112 variables a analizar, que posteriormente se fueron decantando según su importancia y para el presente trabajo solamente analizaremos 40, divididas en: Variables Demográficas, Pre-operatorias, trans-operatorias y Post-operatorias.

Variables Demográficas:

Edad, sexo, peso, talla.

Variables Pre-operatorias:

Presencia de Angina Inestable, tabaquismo, Diabetes Mellitus. Hipercolesterolemia, HTA, IMA Previo, Número de los enfermos, Presencia de Enfermedad del Tronco de la Coronaria Izquierda.

Variables Trans-operatorias:

Número de Vasos operados, Tiempo de paro, Tiempo de By-Pass, uso de Vasoconstrictores, uso de vasodilatadores.

Variables Post-operatorias:

Daño neurológico, disfunción pulmonar, tiempo de ventilación, IMA postoperatorio, bajo gasto cardiaco, arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares. HTA post-operatoria, daño renal, daño hepático, daño pancreático, trastornos gastrointestinales, sufrimiento multiorgánico, sangramiento medio 1ras. 24 horas, sangramiento medio 2as. 24 horas, tiempo de ventilación, estadía en UCIQ, mortalidad, uso de inotropos y vasodilatadores.

Todos las variables fueron recogidas en hoja de base de datos en programa Excel, de Microsoft Office 2000 y se analizaron estadísticamente las variables discretas con prueba de Chi cuadrado y las continuas con la t de Student, se aceptó como significativa una p menor de 0,05.

RESULTADOS

Como se puede apreciar en la tabla No. 1. Se analizan 410 casos operados con el diagnóstico de Cardiopatía Isquémica de los cuales 57 eran menores de 45 años para un 14 % del total. Las edades medias fueron de 41 años en los menores de 45 y de 56 en los mayores, así mismo el número de mujeres fue alto 42% en los menores de 45 y 40% en los mayores. El índice de masa corporal fue mayor en los menores de 45 evidentemente obesos con índice de Masa corporal medio de 30,11.

Como datos del Preoperatorio (tabla No.2) el Tabaquismo, la enfermedad del tronco de la Coronaria

	Menores de 45 años	Mayores de 45 años
Casos	57	353
Tabaquismo %	78.9	67.7
Diabetes mellitus	8.77	13.6
Hipercolesterolemia	36.8	51.5
Infarto previo	63.1	45.3
Hipertensión arterial	50.8	61.7
Glicemia media	5	6.49
Colesterol medio	9.65	9.23
Enf. Tronco C. izq.	42.1	28.04
Vasos afectados m.	2.05	2

Tabla 2. Datos preoperatorios

Izquierda y el Infarto previo fueron significativamente mayores en los pacientes menores de 45 años las otras diferencias no fueron significativas o significativas para los mayores de 45 como la Hipercolesterolemia y la diabetes mellitus.

Durante el transoperatorio las cifras estuvieron muy similares (tabla No. 3). No existieron diferencias entre ambos grupos en los parámetros estudiados como duración del paro atóxico, del By-Pass, número de Injertos o uso de vasodilatadores y vasopresores.

Durante el postoperatorio (tabla No.4), el daño Neurológico fue algo menor en el grupo de los menores así como el daño pulmonar sin significación estadística. El tiempo de ventilación media fue menor en el grupo de los menores de 45 años y aunque clínicamente significativo no lo fue estadísticamente.

Las cifras de Infarto y bajo gasto cardiaco fueron mayores en el grupo menor de 45 años, la hipertensión arterial, el daño renal y daño hepático fueron menores siendo el daño renal significativamente menor en relación a el grupo de mayores de 45 años.

Los trastornos gastrointestinales fueron mucho menores así como el sufrimiento multiorgánico en el grupo de menores de 45 años. No así el sangramiento que se com-

portó igual para ambos grupos, la estadía en UCIQ fue algo menor y el resto de los parámetros, como mortalidad, uso de vasodilatadores y vasopresores fue prácticamente igual

DISCUSIÓN

Del total de casos analizados 410 operados en los últimos meses vemos que 57 casos para un 13,9% eran menores de 45 años una cifra mayor que la que esperábamos. (tabla No. 1), aunque para Ranjith en Sudáfrica es de alrededor de un 20%³. La edad media de éste grupo fue de 41,7 años y de 56 para el grupo de mayores de 45.

Otro hallazgo que nos impresionó es que la cifra de pacientes femeninas menores de 45 era de un 42,1% y la de los mayores de un 39,9, aunque ambas están elevadas esta mucho mas la cifra de mujeres en los menores de 45 años y aunque esta planteada por varios autores no es de tanta envergadura como en nuestra muestra. Saleheen y Cols encontraron una dominancia en severidad en los hombres jóvenes al igual que Chrysohoou C⁴⁻⁵.

Si analizamos en esta tabla No. 1, la diferencia es el índice de masa corporal notaremos que en el grupo de menores de 45 años el índice de masa promedio fue de 30,11 lo que denota real obesidad no así en los

mayores de 45 en que el índice de masa fue de 23,18. Definitivamente esta diferencia es significativa y puede ser un factor que explique la incidencia en estos pacientes menores, ya que la obesidad esta bien establecida como factor de riesgo de la Cardiopatía Isquémica. Sin embargo Nguyen TD y Cols⁴, no encontraron la obesidad como factor indicador en los menores de 45 años.

Si ahora analizamos la Tabla No. 2, que contiene los datos del preoperatorio encontramos también diferencias significativas en cuanto al tabaquismo que se presento en el 79% de los menores, factor conocido como de alto riesgo para el desarrollo de la Cardiopatía isquémica. En este aspecto si casi todos los autores coinciden que prácticamente el factor que mas incide en el desarrollo de Cardiopatía Isquémica en los jóvenes es el tabaquismo al igual que en nuestros pacientes⁵⁻⁹.

Los otros Factores como hipercolesterolemia e hipertensión arterial fueron menores en este grupo de jóvenes, no obstante si analizamos las lesiones vemos que la Enfermedad del Tronco de la Coronaria Izquierda se presento en un 42,1 % en los menores unido a un 63,1 % de Infarto Previo. Definitivamente este grupo presentó lesiones más severas y antecedentes más intensos que los mayores de 45 años quizás es por esto que este grupo se operara con mayor número que en series anteriores. Todo esto es contrario a los hallazgos de Nguyen TD⁴. En que la enfermedad de Tronco se presento en pacientes mayores. El número de vasos afectados no tuvo diferencias significativas, 2,05 y 2 respectivamente.

En las variables recogidas en el transoperatorio, en ninguna de ellas (tabla No.3), hubo diferencias significativas todas están mas o menos iguales en tiempos de duración, número de injertos y uso de drogas.

Si analizamos los datos del postoperatorio, a pesar de ser casos con IMA previos al igual que lo encontrado por Cole JH¹¹ y mayor enfermedad del Tronco de la Coronaria Izquierda la evolución de los menores de 45 años fue mucho mejor que la de los mayores de 45. Menos daños neurológicos 3,5 y 4,2 respectivamente. El tiempo de ventilación media fue significativamente menor en el grupo de > de 45 años con una media de 13,5 horas contra una media de 22,2 horas. Igual significación para la hipertensión arterial, el daño renal (muy significativamente diferente, 0,0 contra 6,7), el daño pancreático y los trastornos gastrointestinales, así como la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatorios con una media de 50,6 horas contra 59,3. (Tabla No. 4)

Todos estos factores pueden ser explicados por la juventud de los pacientes ya que evidentemente han tenido menor tiempo de evolución de su cardiopatía isquémica y por ello sus órganos tienen mejor función en el preoperatorio que aquellos pacientes menores de 45. No obstante si analizamos las cifras de IMA Postoperatorio veremos que junto con al Bajo Gasto Cardíaco son mayores en el grupo de menores de 45. Esto puede ser explicado por menor circulación colateral miocárdica que ante cualquier oclusión trans-operatoria los protege menos del IMA que a los mayores de 45 que por causa natural deben haber creado circulación colateral de ayuda que facilite se presenten en menor medida el IMA y el bajo gasto cardíaco. La mortalidad aunque es una variable dura que necesitaría de mayor número de casos para una correcta valoración se mantuvo sin diferencias significativa en ambos grupos.

Igual ocurrió con el uso de drogas vasodilatadoras y vasopresoras que nos dan un índice indirecto de la severidad del bajo gasto, se

	Mayores de 45 años	Menores de 45 años
Casos	57	353
Media de Paro anoxico	43.1 min.	46.8 min.
Media de By-pass	94.2 min.	97 min.
Numero de Injertos	2.4	2.5
Uso de Vasodilatadores %	78.9	78.8
Uso de Vasopresores %	49.1	44.5

Tabla 3. Datos transoperatorios

	Menores de 45 años	Mayores de 45 años
Casos	57	353
Daño neurológico	3.5	4.2
Daño pulmonar	5.3	5.9
Tiempo de ventilacion media	13.5	22.2
Infarto post-Op	26.3	17
Bajo gasto cardíaco	24.5	21.8
HTA	15.7	24.9
Daño renal	0	6.7
Daño hepatico	1.74	2.8
Daño pancreatico	1.75	1.4
Trant. Gastrointestinales	0	5.3
Sufrimiento multiorganico	3.5	6.8
Sangramiento medio 24h	1199 ml	1117 ml
Sangramiento medio 48h	225 ml	313 ml
Mortalidad	6.7	7.3
Estadio en UCIQ	50.6 h.	59.3 h.
Uso de vasodilatadores %	82.5	80.1
Uso de vasopresores %	54.3	47.3

Tabla 4. Datos postoperatorios

mantuvo sin diferencias en ambos grupos.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que entre ambos grupos las diferencias fundamentales consisten en que los pacientes menores de 45 años eran mucho más obesos y más fumadores, como factores de riesgo y presentaron un grado mayor de severidad de la enfermedad, por lo que mayor enfermedad del Tronco de

Coronaria Izquierda y mayor número de Infartos previos que aceleró al parecer la decisión quirúrgica en este grupo.

RECOMENDACIONES

Seguir estudiando estas variables y otras más para determinar si existen otros factores y cuáles son que conlleven a una disminución en la edad de la incidencia de la Cardiopatía Isquémica en nuestra comunidad.

Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud Publica, Dirección Nacional de Estadísticas, Anuario Estadístico de Salud 2004., , MINSAP, 2004. 25-26
2. Ministerio de Salud Publica, Dirección Nacional de Estadísticas, Anuario Estadístico de Salud 2004., MINSAP, 2004. 37-38
3. Ranjith N, Pegoraro RJ, Naidoo DP. Demographic data and outcome of acute coronary syndrome in the SouthAfrican Asian Indian population. *Cardiovasc J S Afr.* 2005 Jan-Feb;16(1):48-54.
4. Nguyen T
of age compared with older patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Clin Cardiol.* 1998 Dec;21(12):913-6.
5. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Kokkinos P, Marinakis N, Stefanadis C, Toutouzas PK. *Prev Cardiol.* Gender differences on the risk evaluation of acute coronary syndromes:the CARDIO2000 study. 2003 Spring;6(2):71-7.
6. Ranjith N, Verho NK, Verho M, Winkelmann BR. Acute myocardial infarction in a young South African Indian-based population: patient characteristics on admission and gender-specific risk factor prevalence. *Curr Med Res Opin.* 2002;18(4):242-8
7. Saleheen D, Frossard P. CAD risk factors and acute myocardial infarction in Pakistan. *Acta Cardiol.* 2004 Aug;59(4):417-24.
8. Miyamoto S, Goto Y, Sumida H, Yasuda S, Matsumoto T, Morii I, Daikoku S, Itoh A, Miyazaki S, Nonogi H. Risk factors and physical activity levels at the onset of acute myocardial infarction in young men. *J Cardiol.* 2000 Aug;36(2):75-83.
9. Stamler J, Stamler R, Neaton JD, Wentworth D, Daviglus ML, Garside D, Dyer AR, Liu K, Greenland P. Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA.* 1999 Dec 1;282(21):2068-70.
10. Gehani AA, al-Mulla AW, Chaikhouni A, Ammar AS, Mahrous F, Tirkawi R, Ashraf A, Hajar HA. Myocardial infarction with normal co
Cardiovasc Risk. 2001 Feb;8(1):1-8
11. Cole JH, Miller JI 3rd, Sperling LS, Weintraub WS. Long-term follow-up of coronary artery disease presenting in young adults. *J Am Coll Cardiol.* 2003 Feb 19;41(4):529-31

Octavo
con **resomédico**
estudiantil 2006 **UACJ**
Septiembre • Ciudad Juárez, Chih., Méx.

Frecuencia y morbilidad por fracturas de cadera en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona # 6 "Lic. Benito Juárez"

Marcos Morales Polanco*

RESUMEN

Justificación: Las fracturas de la cadera han acaparado la atención de los traumatólogos desde siempre porque en esta lesión se entrelazan todos los factores que pueden hacer desfavorable un pronóstico: edad, enfermedades asociadas, y otros, que la convierten en una preocupación para todo ortopedista.

Material y métodos: Se realizó un estudio de revisión, retrospectivo, longitudinal, poblacional para conocer causas, complicaciones y frecuencia de pacientes posoperados por fractura de cadera en el IMSS HGZ #6 Lic. Benito Juárez.

Resultados: Se realizaron 948 cirugías de ortopedia, 63 pacientes fueron operados por fractura de cadera y 8 tuvieron que ser excluidos de la muestra, por lo que 55 pacientes son los que constituyen el material de este reporte. La incidencia mayor estuvo en el grupo de edad de 60-69 años, el promedio de edad fue de 66 años. La distribución por sexo es diferente en las fracturas de cadera predominando en el sexo femenino en un 60% (33 mujeres), y un 40% en el sexo masculino (22 hombres). De los 55 expedientes que se revisaron, se encontró que sólo en 14 casos (25%), se realizó la intervención quirúrgica en menos de 72 horas después de ser ingresados. En cuanto al diagnóstico topográfico es más comúnmente afectada la cadera izquierda siendo el 65.5 % del total de las fracturas de cadera operadas en nuestro hospital.

Conclusiones: La frecuencia de fracturas de cadera en comparación al resto de las fracturas, en nuestro estudio fue del 17.20%, pero debido a que se hizo el cálculo en base solamente a las que ameritaron procedimiento quirúrgico.

Palabras claves: Fractura de cadera, fractura trocantérea, fractura pertrocantérea, fractura

intracapsular, fractura subcapitales y fractura transcervicales.

ABSTRACT

Background: Hip fractures have always attracted the attention of traumatologist because in this injury all the factors are interlaced that can make an unfavorable prognosis: age, associated diseases and others, that turn them a preoccupating for all doctors.

Methods: A research study, retrospective and longitudinal, was made to know causes, complications and frequency of patients with hip fractures after surgery in the IMSS HGZ#6 Lic. Benito Juárez.

Results: 948 orthopaedic surgeries were made; 63 patients were operated of hip fracture and 8 had to be excluded of the sample, reason why 55 patients constitute the material of this report. The greater incidence was between 60-69 years, the age average was 66. The sex distribution is different in hip fractures, predominating in females, about 60% (33 women), and a 40% in males (22 men). Of the 55 files that were reviewed, only in 14 cases (25%), the surgery was made in less than 72 hours after being admitted. Talking about the topographic diagnosis most commonly affected the left hip, being 65,5 % of the total of the operated hip fractures in our hospital.

Conclusions: The hips fractures frequency in comparison to the rest of fractures, in our study was of 17.20%, because we made the calculation based on who needed surgical procedure.

Key Words: Hip's fractures, trochanteric fractures, pertrochanteric fractures, subcapital fractures, transcervical fractures.

INTRODUCCIÓN

En los clásicos de historia de la medicina, la fractura de la cadera, hasta finales del siglo XIX estaba conceptualizada como insoluble y mortal y al tratarse de un accidente fatal se procuraba mejorar el estado general de los pacientes para hacer más tolerables sus últimos días.

En la Grecia del siglo I con la experiencia de sus guerras y actividades deportivas, la escuela hipocrática ofrecía un abundante material a sus médicos, todo descrito por Hipócrates en su obra sobre las articulaciones, para el tratamiento de los diversos traumas y que prácticamente no fue superado en toda la Edad Media; así se mantuvo la medicina desde la época primitiva hasta que a mediados del siglo XIV Guy de Chauliac, profesor de cirugía en Montpellier, siguiendo la escuela árabe de Avicena los trató con tracción, método que no tuvo muchos seguidores.

Lo cierto es que con el aumento constante de la esperanza de vida la incidencia de estas fracturas ha aumentado considerablemente, en los últimos 40 años¹, tanto como las enfermedades crónicas no transmisibles y se prevé que en el futuro será mayor la cifra de ancianos con este

*Médico egresado de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

tipo de lesión. En Estados Unidos ocurren 250,000 fracturas de cadera al año, de las cuales más de 125,000 corresponden a fracturas del cuello femoral; debido a su prevalencia, se cree que esta cantidad se duplique para el 2050, con un costo de 16 billones de dólares². La incidencia de fracturas de cuello femoral en Estados Unidos es de 63 de cada 100,000 mujeres al año y 27 de cada 100,000 hombres³.

Para diferenciar las fracturas de la cadera, se denominan fracturas intertrocanterias las que se producen entre los trocánteres mayor y menor del fémur, y pertrocanterias a las que se producen a través de los trocánteres.

Las fracturas trocantéreas son especialmente frecuentes en los adultos de más de 60 años de edad y ocurren más a menudo en las mujeres que en los hombres. Estas fracturas se producen por un debilitamiento considerable causado por una combinación de osteoporosis senil y posmenopáusica en las mujeres, también se asocia a la dependencia hormonal de la osteoporosis y el grado de condromalacia (todos los pacientes mayores presentan un grado 2 o 3 de condromalacia que abarca hasta un 54% de la superficie total de la cabeza femoral)⁴. Las fracturas trocantéreas se presentan frecuentemente muy conminutas. A estos mismos factores también se les atribuye el hecho de que en los accidentes automovilísticos sean más comúnmente afectados los miembros inferiores de pacientes adultos mayores⁵.

Las fracturas trocantéreas casi nunca se complican por la falta de unión (16.6%)⁶ o necrosis avascular; aunque puede haber unión defectuosa en forma de coxa vara, pero el acortamiento resultante rara vez excede los 2 cm. En los ancianos, esta complicación tiene poca importancia, pero debe evitarse en el paciente joven, no permitiéndoles que la cadera sostenga peso hasta que la fractura

se haya consolidado clínicamente. En adultos mayores se ha observado que este tipo de fracturas es más común que ocurran en el invierno, al igual que las complicaciones¹. En los ancianos la tasa de mortalidad de las fracturas intertrocanterias del fémur es elevada 20% o más.

En el hueso reticular de la región trocantérea, la irrigación sanguínea es abundante por lo que prácticamente todas las fracturas trocantéreas se consolidan. Así, se puede obtener casi siempre la unión por tratamiento cerrado utilizando la tracción continua. No obstante, la unión requiere de 12 a 16 semanas y muchas personas ancianas no pueden tolerar un periodo tan prolongado de reposo en cama incluso con los mejores cuidados posibles. Por esta razón, el método de tratamiento preferido es la reducción abierta de la fractura y la fijación interna, combinando la aplicación de un clavo y de una placa con tornillos. Semejante fijación interna representa una ventaja indudable (particularmente en los ancianos) ya que el enfermo puede moverse con libertad en la cama inmediatamente después de la operación, puede abandonar aquella para ocupar una silla a los pocos días y se le puede permitir que al cabo de algunas semanas camine sosteniendo cierto peso con la pierna lesionada mediante la ayuda de muletas o andaderas. La literatura muestra un gran éxito con la aplicación de un tornillo condilar dinámico que ofrece una recuperación más rápida, de bajo costo, eficaz primordialmente en fracturas conminutas⁶. En las personas más jóvenes, vigorosas y activas que sufren en algunas ocasiones una fractura trocantérea, es mejor aplazar el permiso de sostener peso hasta que la fractura se haya consolidado clínicamente, puesto que el dispositivo de fijación puede romperse por fallo metálico si se le somete a esfuerzos excesivos antes de que la fractura se haya consolidado⁷.

Las fracturas intracapsulares, ya sean subcapitales, transcervicales o vacilares, clínicamente son semejantes. Llenas de complicaciones, las fracturas del cuello femoral figuran entre las fracturas más perturbadoras y problemáticas.

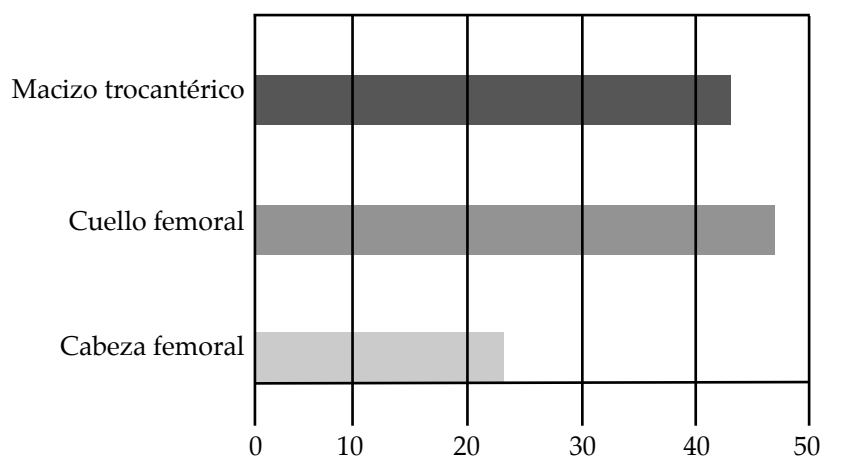
CLASIFICACIÓN

Cualquier desplazamiento debe valorarse de acuerdo con las líneas de Garden, quien, entre otras cosas, tiene en cuenta las alteraciones de las trabéculas que soportan peso y que nacen en forma radiada del calcar femorale.

Clasificación de Garden

Tipo I: incompleto, la cortical inferior no está completamente fracturada, pero las trabéculas están anguladas (fractura por abducción); tipo II, completo, pero sin desplazamiento, en estas lesiones, la línea de fractura es completa, la cortical inferior está claramente fracturada, las líneas trabeculares están interrumpidas pero no anguladas; tipo III, con desplazamiento parcial, la línea de fractura es completa, hay rotación completa de la cabeza femoral dentro del acetábulo, el fragmento proximal está en abducción y rotación interna.; tipo IV, con desplazamiento completo, la cabeza del fémur tiende a colocarse en posición neutra dentro del acetábulo. Los tipos III y IV presentan elevadas incidencias de necrosis avascular y pseudoartrosis.

En las fracturas con desplazamiento, el paciente, por lo general ancianas, sufren un accidente trivial, como un resbalón o un tropezón; al tratar de reponerse, puede someter bruscamente su cadera a una fuerza torsional, fracturarse el cuello del fémur y después caer. En estas circunstancias la fractura es la causa de la caída, más que el resultado de la misma. Si la fractura está desplazada (así ocurre en el 95% de los casos), el enfermo es incapaz de levantarse, no sólo porque se lo



Grafica 1. Diagnóstico anatómico

impide el dolor sino también debido a la completa inestabilidad del lugar de la fractura. La exploración revela que toda la extremidad inferior se halla en rotación externa, por lo común no tan completa como la que se observa en los enfermos con fractura trocantérea. La extremidad parece generalmente acortada, pero no existe una tumefacción evidente puesto que la hemorragia producida por la fractura intracapsular tiene lugar más bien en el interior de la articulación que en los tejidos blandos de la ingle o del muslo⁸.

Radiológicamente encontramos que el fragmento distal se halla siempre en rotación externa y desplazado en sentido proximal, el cuello femoral aparece acortado; el desplazamiento de la fractura intracapsular hacia arriba se halla algo limitado por la cápsula articular de la cadera. Son esenciales dos proyecciones perpendiculares entre sí para que sea posible determinar la relación que guardan los fragmentos uno del otro. En general, cuanto más se aproxime la línea de fractura a la vertical, tanto mayores son las fuerzas atenazadoras a través de la misma y tanto peor el pronóstico de la curación. En el 5% de las fracturas del cuello femoral, los fragmentos, más que estar completamente des-

plazados, están impactados y por tanto, la fractura permanece relativamente estable.

La gran inestabilidad del lugar de la fractura está agravada por la presencia del largo brazo de palanca (toda la longitud de la extremidad inferior) distal a la fractura. La incapacidad para controlar los fragmentos proximales requiere la fijación interna de la fractura, por más que el hueso osteoporótico no sea muy apropiado para sostener dispositivos metálicos. Además, el periostio que cubre el cuello intracapsular del fémur es extraordinariamente delgado y posee muy limitadas propiedades osteogénicas, la curación de la fractura en el cuello femoral depende casi exclusivamente de la formación del callo endóstico. Una fractura con desplazamiento del cuello femoral plantea muchos problemas graves, la mayor parte de los cuales son difíciles de resolver; en efecto, recibe con frecuencia el nombre de "la fractura no resuelta", y su tratamiento es tema de controversia⁴.

En ancianos, es más probable que sobrevivan si se les opera de la fractura de cuello femoral, la supervivencia a 5 años después de la fractura es de hasta un 50% de los pacientes⁴. En cuanto sea posible,

se practicará la reducción cerrada y el enclavamiento de la fractura. La aspiración de la hemartrosis en este momento puede reducir al mínimo el peligro de necrosis avascular. La reducción se puede lograr mediante flexión, aducción y después rotación interna y extensión de la cadera lesionada. Una mala rotación de la fractura puede reducir el riesgo sanguíneo dramáticamente y provocar una necrosis cefálica⁹. Se corrobora la reducción radiológicamente y luego se inserta un clavo con reborde a través de la fractura reducida, bajo control radiográfico y preferentemente con intensificador de imagen. La precisión del enclavamiento percutáneo ciego implica exponer la cara lateral del fémur e insertar un clavo y una placa combinados. Después de un enclavamiento satisfactorio de la fractura, el enfermo puede abandonar la cama o una silla al cabo de unos días y caminar y soportar, en parte, peso sobre la extremidad lesionada, con la ayuda de muletas o andaderas, a las pocas semanas.

Para establecer el estado circulatorio de la cabeza femoral en el momento de la operación se han desarrollado varias técnicas, que incluyen los colorante radiopacos y los isótopos radiactivos. Los resultados de estas técnicas sirven de guía útil para el tratamiento, ya que si la cabeza femoral de un anciano es completamente avascular, será mejor researla y reemplazarla inmediatamente por una prótesis metálica. También está indicado el reemplazamiento protésico si no es posible obtener una reducción cerrada satisfactoria, o si la fractura es patológica, causada por una metástasis esquelética. En el anciano, el plan postoperatorio de movilización inmediata y de marcha precoz se puede aplicar tanto después de este tipo de tratamiento como del enclavamiento de la fractura.

En más del 30% de las fracturas desplazadas no se produce la

Grupos etareos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Total	Porcentaje (%)
Menos de 60	4	4	0	5	13	24
De 60 a 69	6	5	2	4	17	31
De 70 a 79	5	0	3	6	14	25
De 80 a 89	2	3	3	3	11	20
Más de 90	0	0	0	0	0	
Total	17	12	8	18	55	100
Promedio de edad	64	59	75	63	66	
Edad mínima	29	13	66	40	0	
Edad máxima	84	85	82	82	85	

Tabla 1 Tabla de edad.

consolidación y ello puede ser en parte debido a la necrosis avascular, aunque puede ocurrir también como resultado de un movimiento continuado del lugar de la fractura que no ha sido rígidamente inmovilizada por el dispositivo de fijación interna. En los ancianos y en todos los enfermos que presentan falta de consolidación combinada con necrosis avascular, la forma de tratamiento consiste en la resección de la cabeza y cuello femorales no consolidados y en la sustitución de los mismos por una prótesis metálica. Pero en los enfermos más jóvenes, cuya cabeza femoral es viable, están indicadas las operaciones reconstructivas, tales como la osteotomía femoral subtrocantérea o bien el injerto óseo, puesto que está comprobado que la fractura consolidada y la cabeza femoral viable siempre son superiores a la prótesis metálica¹⁰.

Sólo en el 5% de los enfermos el cuello femoral queda verdaderamente impactado y, por tanto, estable hasta cierto punto. De hecho, puede ser que el enfermo camine varios días sobre la fractura impactada antes de solicitar la asistencia médica. Los signos físicos son mínimos y la cadera afectada incluso puede ser movida pasivamente sin provocar dolor. La exploración radiográfica en dos

planos revela la impacción, hallándose por lo general el fragmento distal en abducción. El tratamiento si la fractura permanece impactada, cura en plazo de tres meses sin operación. No obstante, pueden desimpactarse y convertirse en inestables.

Estudios recientes demuestran, que hay una mayor incidencia de mortalidad posquirúrgica, en adultos mayores en fracturas del cuello femoral que en las intertrocantéricas, y que el riesgo es mayor en los primeros tres meses después de la fractura y si hay más de 3 patologías diferentes asociadas¹¹. Otros autores mencionan que el rango es de 6 meses, y que 4 de cada 100 pacientes mueren en el primer año, y que en los siguientes 4 años la incidencia es de 8-9 pacientes de cada 100¹². Se ha encontrado también mayor incidencia de fracturas intertrocantéricas en mujeres mayores y se ha observado, que las del cuello afectan a mujeres mayores más jóvenes que las que presentan fracturas intertrocantéricas¹³.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de revisión, retrospectivo, longitudinal, poblacional. El estudio se llevó a cabo en dos etapas. Etapa I julio-diciembre de 2002, donde se recopilaron los antecedentes científicos

de la patología a estudiar. Etapa II enero-mayo 2003, los datos primarios se obtuvieron en el registro de operaciones del quirófano (hojas formato tipo 4-30-27) y posteriormente se revisaron los expedientes de cada uno de los pacientes en el archivo del hospital de donde se obtuvieron el resto de los datos de interés, con el fin de realizar las estadísticas en base a ellos.

Se incluyeron a todos los pacientes con fracturas de cadera operadas de Enero del 2002 a Enero del 2003 en el servicio de cirugía del Hospital General de Zona # 6 de Cd. Juárez Chihuahua. Sesenta y tres pacientes, de los cuales solo se encontraron 55 expedientes. Los criterios de inclusión en este estudio son todos los pacientes operados por fracturas de la cabeza femoral, del cuello femoral, fracturas trocantéricas y transtrocantéricas de fémur; los criterios de exclusión son las fracturas subtrocantéricas de fémur, fracturas de la diáfisis femoral y el resto de las fracturas de fémur, luxaciones de cadera, fracturas-luxación de cadera, fracturas de pelvis y fracturas del acetábulo. Se tomaron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, modalidad operatoria, diagnóstico topográfico y anatómico, morbilidad, complicaciones, causas de complicaciones.

Cadera	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Total	Porcentaje (%)
Derecha	7	5	2	5	19	34.5
Izquierda	10	7	6	13	36	65.5
Total	17	12	8	18	55	100

Tabla 2. Diagnóstico topográfico.

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Total
Operaciones	251	250	180	267	948
Fractura de cadera	17	12	8	18	55
Morbilidad	14.10%	1.80%	22.50%	14.70%	17.20%

Tabla 3. Morbilidad.

RESULTADOS

En el periodo de estudio, se realizaron 948 cirugías de ortopedia, de los cuáles, 63 pacientes fueron operados por fractura de cadera y cumplieron con los criterios de inclusión, pero solo se encontraron 55 expedientes en el archivo clínico, y 8 tuvieron que ser excluidos de la muestra, por lo que 55 pacientes son los que constituyen el material de este reporte. Los datos primarios se obtuvieron de las hojas formato 4-30-27. La edad de los pacientes varió de 13 a 85 años, encontrándose la incidencia mayor en el grupo de edad de 60-69 años, el promedio de edad fue de 66 años. (Tabla 1). Se encontró que la distribución por sexo es diferente en las fracturas de cadera predominando en el sexo femenino en un 60% (33 mujeres), y un 40% en el sexo masculino (22 hombres). De los 55 expedientes que se revisaron, se encontró que sólo en 14 casos (25%), se realizó la intervención quirúrgica en menos de 72 horas después de ser ingresados, por lo que podemos concluir que la fractura de cadera por sí sola no representa una urgencia quirúrgica. En cuanto al diagnóstico topográfico podemos observar de acuerdo a los resultados que es

más comúnmente afectada la cadera izquierda siendo el 65.5 % del total de las fracturas de cadera operadas en nuestro hospital, lo cual tiene significancia estadística (Tabla 2). De acuerdo a nuestros resultados son más comunes las fracturas en el cuello femoral correspondiendo al 42% (23 pacientes) del total de fracturas de cadera. Las fracturas del macizo trocantérico correspondieron al 38% (21 pacientes) del total. Por último se encontró las fracturas de cabeza femoral correspondiendo al 20% (11 pacientes) del total, lo cual definitivamente no coincide con lo encontrado en la literatura. Se encontró que son más comunes las fracturas extracapsulares coincidiendo con lo referido en la literatura (Gráfico 1). En cuanto las complicaciones sólo el 28% (16 pacientes) del total de los pacientes presentaron alguna complicación siendo la ruptura de placa la más común. Esta complicación ocurrió en 5 pacientes correspondiendo al 9 % del total de los cuales todos requirieron una nueva intervención quirúrgica. Otras complicaciones presentes en estos pacientes fueron la infección de herida quirúrgica en el 7% (4 pacientes) de los pacientes lo cual se considera una cifra dentro

de los límites calificados como normales. También se presentaron las úlceras de decúbito y la refractura aunque en porcentajes menores y poco significativos. La mayoría de nuestros pacientes no presentó ninguna complicación 72% (39 pacientes). Las causas de complicaciones más comúnmente encontradas fueron la inmovilización a la que se ven sometidos los pacientes posoperados de fractura de cadera, corresponden al 12% (7 pacientes) del total de las causas encontradas. La falla del material constituyó otra de las causas reflejándose en una ruptura de placa o refractura en el paciente. Dicha causa corresponde al 7% (4 pacientes) del total. La última causa se atribuye a la mala técnica utilizada por los ortopedistas aunque sólo representan el 5% (3 pacientes) del total. Sin embargo, la falla de material de osteosíntesis es consecuencia de una mala técnica quirúrgica lo que representaría entonces el 12% del total de las causas de complicaciones posoperatorias en estos pacientes. Por último encontramos que la tasa de morbilidad fue de 17.20%. En la Tabla 3 se aprecia que estas fracturas de cadera ocurren más comúnmente durante los meses de invierno (primer y cuarto trimestre) lo cual corresponde con lo descrito en la literatura. El tiempo de estancia hospitalaria varió de menos de 15 días a más de 35 con un mínimo de 13 días y un máximo de 37, encontrándose la mayoría de los pacientes (34) en un rango de 15-24 días. Las causas más comunes del aumento de estancia hospitalaria correspondieron a la presencia de complicaciones y al retraso en la realización de la intervención quirúrgica. Las causas más comunes, según los resultados obtenidos, por lo que se presentó retraso en la realización de la intervención quirúrgica fueron, en primer lugar, la falta de tiempo quirúrgico en 7 ocasiones, la falta de material de osteosíntesis en 5 ocasiones, y la falta de valoración

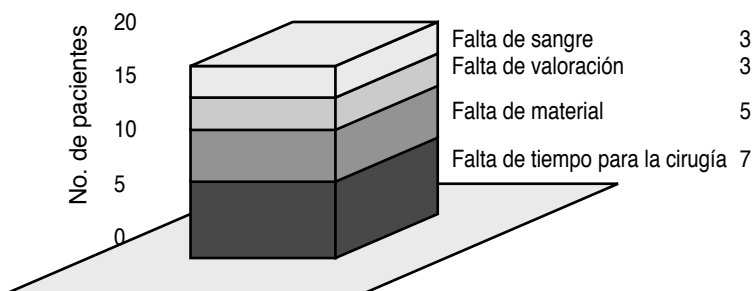


Grafico 1. Causas de retraso en la intervención quirúrgica.

preoperatoria y falta de sangre para hemotransfusión en tres ocasiones cada una de ellas.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo resultados pudimos observar que el comportamiento de la población en cuanto a fracturas de cadera se refiere es muy similar a la publicada en la literatura mundial, en cuanto a la edad de la presentación, el sexo y la localización topográfica de la lesión, sin embargo, no así en cuanto a la rapidez después de ingresado el paciente a hospitalización con que se realiza la cirugía. Existe cierta discrepancia en cuanto a esto por diversos autores, tanto que unos prefieren estabilizar al paciente cuando acarrean enfer-

medades crónicas concomitantes, llámese diabetes, hipertensión arterial u otras, antes de realizarse la intervención quirúrgica, sin embargo, otros prefieren actuar antes de transcurridas 72 horas después de ingresado el paciente. Este estudio no pudo ser demostrativo a este respecto ya que se observó que en el HGZ # 6 predomina la cirugía mas de 72 horas después del ingreso del paciente, más que nada por deficiencias operativas del instituto, como la falta de tiempo quirúrgico, falta de material de osteosíntesis u otros agregados concernientes a decisiones de los ortopedistas, no así como conveniencia para el paciente, como sería la previa estabilización del mismo; sin embargo cabe mencio-

nar que en este hospital son pocas las complicaciones posoperatorias que se presentan, a pesar de todas las deficiencias antes mencionadas. Algo a favor es la tasa de mortalidad encontrada la cual es prácticamente 0% en cuanto a este padecimiento, comparado con la literatura, donde se menciona a las fracturas de cadera como una de las principales causas de muerte intrahospitalaria. La frecuencia de fracturas de cadera en comparación al resto de las fracturas, en nuestro estudio fue del 17.20%, pero debido a que se hizo el cálculo en base solamente a las que ameritaron procedimiento quirúrgico, nos quedan fuera del alcance todos los procedimientos ambulatorios.

Referencias bibliográficas

1. Crawford J., Seasonal variation of proximal femoral fractures in the United Kingdom, *Int. J. Care Injured* 2003, 34: 223-225.
2. Kenneth J., Aharonoff G., Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures are they the same?, *Clin. Orthop.* 1996, 330: 166-172.
3. Lorio R., Displaced femoral neck fractures in the elderly, outcomes and cost effectiveness, *Clin. Orthop.* 2001, 383: 229-242.
4. Lester K., Degenerative changes in normal femoral heads in the elderly, *J. Arthroplasty* 1999, 14(2): 200-203.
5. Moran S., Relationship between age and lower extremity fractures in frontal motor vehicle collisions, *The Journal of Trauma Injury, infection and critical care* 2003, 54(2) 261-265.
6. Vaidya S., The use of dynamic condylar screw and biological reduction techniques for subtrochanteric femur fracture, *Int. J. Care Injured* 2003, 34: 123-128.
7. Sushrut S. Kulkarni, Injury, Results of dynamic condylar screw for subtrochanteric fractures, *Int. J. Care* 2003, 34:117-122
8. Swiontkowski M., Intracapsular fractures of the hip, *J. Bone. Joint. Surg. Am.* 1994, 76: 129-138.
9. Vicario C., Necrosis of the femoral head after fixation of trochanteric fractures with gamma locking nail a cause of late mechanical failure, *Injury, Int. J. Care Injured* 34 (2003) 129-134.
10. Russell G., Combined vertical and horizontal cable fixation of an extended trochanteric osteotomy site, *J. Bone. Joint. Surg. Am.* 2003, 85(2): 273-277.
11. Richmond J., Mortality risk after hip fracture, *International Journal of Orthopaedic Trauma* 2003, 17(1): 53-56.
12. Magazi
lic Health, October 1997, vol 87, no 10, pp 1630-1636.
13. Kligman M., The effect of intramedullary corticocancellous bone plug for hip hemiarthroplasty, *The Journal of Trauma Injury* 2001, 51 (1):84-87.

Transfusión de eritrocitos

Ricardo Marcos-Serna*

RESUMEN

El hemocomponente más usado en la práctica transfusional en nuestra ciudad es el Concentrado de Eritrocitos, un producto sanguíneo que, lamentablemente, se utiliza más como medida empírica que como herramienta terapéutica clínicamente justificada. En este trabajo se revisarán los aspectos relacionados al uso del Concentrado de Eritrocitos, sus indicaciones, contraindicaciones, efectos terapéuticos y adversos, con intención de ofrecer al personal médico una referencia rápida de las características básicas de esta fracción sanguínea.

Palabras clave: Transfusión, Eritrocitos, Hemoterapia

ABSTRACT

The most used blood fraction in transfusional practice in our city is Red Cell Unit, a blood product that, unfortunately, it's more frequently used as an empirical resource that as a therapeutic tool with clinical justification. In this work, aspects related to red Cell Unit use will be reviewed, their indications, non-indications, therapeutic and adverse effects, in order to give attending physicians a brief reference about basic characteristics of this blood fraction.

Key words: Transfusion, Red Blood Cells, Blood Therapy

JUSTIFICACIÓN

Ante el uso indiscriminado de los Concentrados de Eritrocitos (CE) en nuestra comunidad se hace necesaria una breve revisión de los aspectos básicos de este hemocomponente, con intención de reevaluar si el conocimiento que tenemos sobre él es suficiente para justificar la manera en la que lo estamos usando.

DESCRIPCIÓN

El CE es la fracción de la sangre total que contiene principalmente glóbulos rojos¹; después de someter una unidad de sangre total a centrifugación simple, los eritrocitos ocupan el fondo de la bolsa colectora de polivinilo ya que su densidad es mayor a la de los otros componentes sanguíneos. Después de extraer el plasma y la capa blanca sobrenadante (también llamadauffy coat y que contiene plaquetas y granulocitos)², los eritrocitos se encuentran demasiado concentrados (Hematocrito cercano a 90%) para ser usados, por lo que debe agregarse a la bolsa una pequeña cantidad de plasma para que el CE tenga el hematocrito de acuerdo a las especi-

ficaciones de la regulación sanitaria (Tabla 1). Existen cinco variantes del CE, algunas de las cuales son de gran utilidad terapéutica pero que están subutilizadas. La Unidad de CE descrita anteriormente en este párrafo es conocida como CE simple y es la base para realizar cualquiera de las variantes del CE que se mencionarán a continuación. El CE pobre en leucocitos es la unidad a la que se le extrajeron los leucocitos tanto como fue posible durante el fraccionamiento sin abrir el sistema de colección con intención de evitar la incidencia de reacciones febriles, sensibilización contra antígenos HLA en pacientes candidatos a trasplante e incidencia de la Lesión Pulmonar Aguda Asociada a Transfusión; los leucocitos no son eliminados por completo de una Unidad de CE a menos que ésta se obtenga por aféresis; para realizar una remoción de leucocitos eficaz es más recomendable usar un filtro de leucorreducción al momento de transfundir que realizar la remoción manual de los leucocitos al momento de fraccionar. El CE Lavado es una fracción obtenida a

*Médico Egresado de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Diplomado en Banco de Sangre por el Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México. Médico del Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Poliplaza Médica, Ciudad Juárez, Chihuahua.

partir de un CE de cualquier edad de conservación en el que es necesario retirar del líquido sobrenadante los detritos celulares y los productos del metabolismo de los eritrocitos; simplemente se abre el sistema de colección (con lo que la viabilidad del producto se reduce a 4 horas) y se realizan baños sucesivos con solución salina 0.9% en condiciones asépticas; este producto es de utilidad en pacientes pediátricos y pacientes renales. El CE Congelado es una fracción que no se usa frecuentemente en nuestro país ya que la indicación principal de su preparación es la conservación de eritrocitos con fines de transfusión autóloga en pacientes cuyo fenotipo eritrocitario es poco común o, más frecuentemente, cuando se sabe de compatibilidad probada entre un donador (de quien se congelarán los eritrocitos) y un receptor con múltiples anticuerpos anti-eritrocito (por ejemplo, los politransfundidos); los eritrocitos son bañados con glicerol u otras soluciones preservadoras que extienden la vigencia de los mismos durante 10 años, pero que deben ser eliminadas antes de la transfusión³. Por último, el CE Irradiado es la fracción de células rojas que recibe ciclos de radiación gamma a 2500-5000 cGy para inactivar leucocitos y disminuir la incidencia de Enfermedad Injerto Contra Huésped (EICH), para usarse en pacientes muy pequeños o en quienes reciben tratamiento con citotóxicos o radioterapia.

CAMBIOS BIOLÓGICOS OBSERVADOS EN LOS CE DURANTE SU CONSERVACIÓN

Los CE son hemocomponentes lábiles y sensibles a las condiciones de extracción y conservación. La cantidad de 2-3-difosfoglicerato disminuye paulatina pero constantemente durante la conservación, lo que se refleja en disminución de la unión reversible O₂:Hb (desviación hacia la derecha de la curva de disociación de la Hb por unión de 2-3-

Parámetro	Rango
Volumen	180-350 mL
Hematocrito/Hb	60-80% / 23.0-25 g/dL
Leucocitos	Nulo
Hb Libre total	Nulo
Cultivo bacteriano	Sin desarrollo

Tabla 1. Parámetros mínimos de calidad de las Unidades de CE

DPG con la cadena beta de la Hb). El pH de la unidad de sangre presenta un discreto aumento hacia el final de la vigencia del hemocomponente. Existe un aumento importante del potasio presente en suspensión en la unidad. La hemoglobina libre aumenta y el ATP disminuye de manera importante hacia el final de la vigencia en conservación del producto (Tabla 2). Evidentemente, el porcentaje de eritrocitos disponibles decrece con cada día de conservación. Esto puede ser explicado de la siguiente manera: la vida media de un eritrocito es de 120 días, pero disminuye a 96 días al momento de la extracción y se sabe que decrece durante la conservación ya que, al momento de la colección, se cosechan eritrocitos de diferentes edades. Se espera que un 75% de los eritrocitos transfundidos, cuando más, estará presente en la circulación del receptor a las 24 horas posteriores a la transfusión por que los eritrocitos transfundidos deben someterse a la circulación esplénica donde se destruye las células seniles y/o estructuralmente alteradas por la conservación. Mollison⁴ calculó que el porcentaje de disponibilidad de los eritrocitos transfundidos en la circulación del receptor se reduce lentamente (Gráfico 1); según él es posible demostrar eritrocitos alogénicos en la circulación aún 100 días después de realizado el acto transfusional. El porcentaje de disponibilidad de eritrocitos se ve afectado por la enfermedad base de los pacientes; ya se ha demostrado que en las anemias hemolíticas los eritrocitos transfundidos son destruidos más pronto.

INDICACIONES

La principal indicación de la transfusión de eritrocitos es la re-auración de la capacidad de transporte de oxígeno a los tejidos^{4,5,6}, aunque existen otras condiciones clínicas que presentan mejoría con el uso del CE (por ejemplo, las enfermedades cancerosas en los adultos o la prematuridad de los recién nacidos). La medición de la capacidad de transporte de gases (O₂ y CO₂) en la circulación no es determinable por la concentración de hemoglobina (Hb), sino por mediciones gasométricas y el estado clínico del paciente. Este es, posiblemente, el error más común: tratar de *corregir la cifra de hemoglobina* con transfusiones de eritrocitos. La cifra de hemoglobina sólo es indicativa de que el paciente puede presentar un déficit en el transporte de gases en casos de cirugía programada o urgente, programación de regímenes de quimioterapia o radioterapia o en casos de hemorragia aguda severa (grados III ó IV del American College of Surgeons) cuando no hay manera de corregir la anemia por otros medios. Hay bibliografía que soporta el hecho de que los pacientes adultos con cifras de Hb menores a 8 g/dL no presentan mejoría significativa con respecto a pacientes no transfundidos con cifras de Hb similares en Unidades de Cuidados Intensivos⁷; en este estudio, los pacientes que recibieron transfusiones egresaron con cifras de Hb menores que los pacientes no transfundidos; aunque estos últimos presentan mayor índice de mortalidad, los primeros tienen mayor índice de desarrollo de Disfunción Orgánica

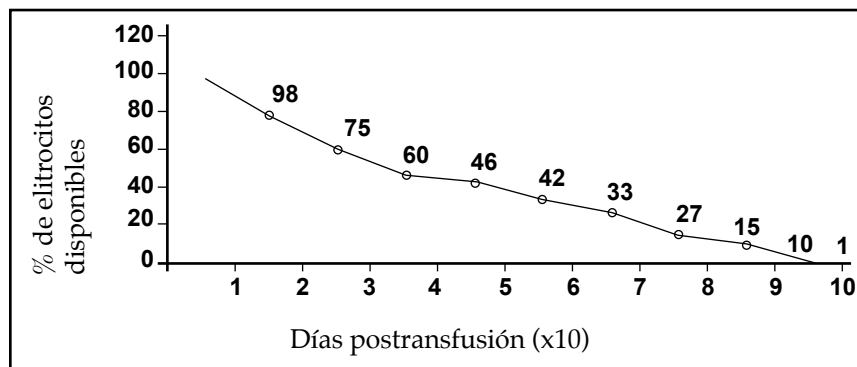


Gráfico 1. Porcentaje de disponibilidad de eritrocitos post-transfusión

Múltiple⁸. Otro error común (y tal vez el más grave) es la transfusión de eritrocitos bajo el diagnóstico de anemia. La anemia es la reducción del número de eritrocitos expresado en número de células por microlitro en la sangre circulante o la reducción de hemoglobina en gramos por decilitro⁶ pero, de nuevo, el diagnóstico no es indicativo de transfusión a menos que los pacientes tengan alteración en la oxigenación tisular. Como se verá más adelante, una contraindicación de la transfusión de eritrocitos es la anemia susceptible de corrección por otros medios diferentes al uso de células sanguíneas.

Las siguientes son las indicaciones de transfusión de los CE, según las recomendaciones de la Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología⁹ (AMEH):

1. Adultos
 - a. Anemia con signos y síntomas de hipoxia tisular no susceptible de ser tratada por otros medios.
 - b. Hb pre-quirúrgica menor de 8 mg/dL cuando se trata de pacientes que serán sometidos a cirugía con alto riesgo de sangrado y que no pueda ser diferida hasta la corrección de la anemia.
2. Menores de 4 meses
 - a. RN con Hct < 25% ó Hb < 8 g/dL.
 - b. Menores de 24 horas de vida con Hb menor a 13 g/dL ó Hct

- c. < 40%.
 - c. Se intenta mantener cifras de Hb > 13 g/dL ó Hct > 40% en:
 - i. Pacientes con neumopatía grave.
 - ii. Cardiopatía cianógena.
 - iii. Insuficiencia cardiaca.
 - d. Niños con datos clínicos de anemia descompensada aún con niveles de Hb entre 10-13 g/dL.
 - e. Cardiopatía moderada y previo a cualquier cirugía mayor para mantener Hb en 10 g/dL o Hct >30%.
 - f. Pérdida inmediata o acumulativa de 10% del VST para la edad.
3. Mayores de 4 meses
 - a. Hb menor de 8 g/dL si:
 - i. Hay proyección quirúrgica con alto riesgo de sangrado y necesidad de cirugía urgente
 - b. Hemorragia aguda de 15% del VST estimado para la edad si hay:
 - i. Mala respuesta a la terapia con líquidos independientemente de las cifras de Hb/Hct
 - c. Anemia crónica con Hb menor de 7 no corregible por otros medios
 - d. Hb de 8 g/dL o menor previa a régimen de quimioterapia

Según estas recomendaciones, la cifra de Hb es un parámetro para considerar la transfusión siempre y cuando se espera disminución en la capacidad de transporte de

oxígeno como consecuencia de alteraciones medulares o de sangre periférica consecuencia del mismo tratamiento.

DOSIS. La dosis usual de CE es de 1-2 unidades de CE cada 24 horas para adultos y de 1-10 mL/kg/día en niños con lo que se eleva la cantidad de Hb en 1-1.5 g/dL y el hematocrito en 3-4%, lo que produce una discreta mejoría en la capacidad de transporte de gases y, por tanto, en la oxigenación tisular. La respuesta de cada paciente a la transfusión será variable pero, en general uno que tiene alteración de la oxigenación tisular –y manifestaciones clínicas a causa de ella, obtiene un beneficio casi nulo con la transfusión de una unidad de CE y usualmente requiere volúmenes mayores. Un paciente con cifra de Hb de 8.3 y diagnóstico de IRC no recibirá mayor beneficio con la transfusión de una unidad de CE ya que cifra se *corregirá* a 9.5 gramos aproximadamente, pero sí tendrá el riesgo de sensibilizarse contra antígenos alógenos que repercutirán en las transfusiones posteriores que se pretenda realizarle.

REALIDAD DE LA TRANSFUSIÓN DE ERITROCITOS EN CIUDAD JUÁREZ

Medicina Transfusional del Hospital Poliplaza Médica otorga servicio a más de 50 clínicas y hospitales de la ciudad y en el año 2004 distribuyó 4378 Unidades de CE a esos centros. Es difícil saber cuántas de estas transfusiones estaban completamente justificadas y cuántas no. Para ello se debería realizar un estudio prospectivo en el que se pudiera valorar a los pacientes antes y después de la transfusión para saber si el procedimiento procede y cuál es la respuesta de los pacientes, pero habida cuenta de la cantidad de hospitales a los que este Servicio de Medicina Transfusional surte de hemocomponentes, la tarea parece

difícil. Como una estimación, en un mes *promedio* del año en curso, el servicio de Medicina Transfusional del Hospital Poliplaza Médica recibió 159 solicitudes de transfusión en las que se pidieron 305 unidades de CE (total transfundido 305 Unidades) mas un número menor de solicitudes de unidades de plasma, concentrados plaquetarios y globulina anti-hemofílica (crioprecipitados). Se hizo revisión de todas las solicitudes de eritrocitos para determinar cuántas transfusiones estuvieron plenamente justificadas y cuantas no, basándose en las recomendaciones de la AMEH. Los diagnósticos bajo los cuales se solicitaron las unidades fueron muy variados por lo que la valoración de la necesidad de transfusión debió ser determinada en base a otros parámetros registrados en las solicitudes de transfusión. Cuando un diagnóstico no fue suficiente para soportar el uso del producto, se apeló a la justificación de transfusión escrita en la solicitud, que es el motivo por el que el médico considera necesario someter al paciente al procedimiento en base al estado clínico del enfermo. Lamentablemente, la más frecuente justificación del procedimiento es el procedimiento mismo: la transfusión.

Del total de 159 solicitudes recibidas en este servicio, 57 se consideraron como Transfusión Justificable y 102 como Transfusión no Justificable, se recibieron 61 solicitudes con diagnóstico de anemia (incluso 1 en estudio y 2 hemolíticas), 15 con diagnóstico de nefropatía (principalmente IRC), 26 solicitudes como trámite perquirúrgico (que, aún así, terminaron en transfusión aún en pacientes con Hb pre-quirúrgico de 11.5 g/dL), 16 por sangrado activo (especialmente STDA), 19 por malignidad (principalmente leucemia), 8 por prematuridad en RN, 2 por cirrosis, 2 como indicaciones obstétricas (período post-parto [sic]), 1 por traumatismo craneo-encefálico,

Componente	Variación diaria
% disponibilidad de eritrocitos	Disminución de 0.78%
ATP	Disminución de 1.78 mmol/L
Hb libre	Aumento de 21.1 mg/dL
K ⁺	Aumento de 13.6 mmol/L
2-3-DPG	Disminución de 2.76%
pH	Aumento diario de 0.0095 U

Tabla 2. Modificaciones químicas que sufren los eritrocitos en conservación

Diagnóstico	Solicitudes
Anemia	61
Requisito perquirúrgico	26
Malignidad	19
Nefropatía	15
Sin diagnóstico	9
Prematuridad	8
Transfusión	6
Cirrosis	2
Obstétrico	2
Sepsis, Traumatismo Craneo-Encefálico, Hipovolemia y Nódulo, Otros (7)	1 para cada Dx

Tabla 3. Solicitudes de transfusión por diagnóstico

1 por hipovolemia, 1 por nódulo (sic) y 9 sin diagnóstico; incluso se recibieron 6 con diagnóstico transfusión. (Tabla 3).

OPCIONES TERAPÉUTICAS A LA TRANSFUSIÓN DE CE.

Cuando existe la necesidad de elevar el transporte de oxígeno y no hay urgencia, los pacientes deben recibir opciones diferentes a la transfusión alógena. Una alternativa es el uso de Eritropoyetina, la cual ha sido útil para recuperar la masa eritrocitaria en individuos con valores de Hb de 6 g/dL¹⁰. La cirugía sin hemocomponentes es un proceso que puede disminuir el uso perquirúrgico de hemocomponentes hasta en 40%¹¹. Existen muchas otras alternativas de la transfusión de eritrocitos pero, tal vez la

mejor de todas sea la corrección de los factores que llevan a la anemia antes de que ésta requiera más que un simple suplemento mineral.

COMENTARIO

Esto es una estimación del uso de CE's en nuestra ciudad basándose en los datos de las solicitudes de transfusión y las recomendaciones de uso del hemocomponente. Considero que si los pacientes sometidos a transfusión durante el periodo revisado (julio 2005) tenían realmente los diagnósticos y datos adicionales señalados en las solicitudes de transfusión, cerca de 60% de los concentrados de eritrocitos de este Banco de Sangre, transfundidos en los hospitales, clínicas, maternidades y centros médicos de los sectores público y privado de

Ciudad Juárez, está siendo usado sin justificación plena, más como una medida de tranquilidad (por ejemplo, la transfusión de un CE por recuperación de la hemoglobina [sic, una de las solicitudes con diagnóstico perquirúrgico]) que como un medio terapéutico realmente justificado (transfusión en prematuros por distrés respiratorio para

mejorar la capacidad de transporte de oxígeno por la hemoglobina).

Es absolutamente necesario hacer una revisión de las indicaciones, contraindicaciones, dosis, efectos esperados y adversos, riesgos y complicaciones de la transfusión de eritrocitos para que el uso no justificado del producto desaparezca.

Referencias bibliográficas

1. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA2-1993 Para la Disposición de Sangre Humana y sus Componentes con Fines Terapéuticos
2. American Association of Blood Banks; Technical Manual; 13th edition; Bethesda Maryland; 2000; pages 161-191
3. Valeri CR, Pivacek LE, Cassidy GP, Ragno G. The survival, function, and hemolysis of human RBCs stored at 4 degrees C in additive solution (AS-1, AS-3, or AS-5) for 42 days and then biochemically modified, frozen, thawed, washed, and stored at 4 degrees C in sodium chloride and glucose solution for 24 hours. *Transfusion*. 2000 Nov;40(11):1341-5.
4. Mollison PL; *Blood Transfusion in Clinical Medicine*; Edit Blackwell Scientific Publications, 9th edition, pages 20-81
5. Di Pascuale S, Borbolla EJR; *Manual de Medicina Transfusional*, McGraw-Hill-Interamericana, 1ª edición, 2005; páginas 17-39
6. Rodríguez MH, et al; *El Banco de Sangre y la Medicina Transfusional*; Editorial Médica Panamericana; 1ª Edición; 2004; página 95-114
7. Farrar D, Robertson MS, Hogan CJ, Roy S, Boyce CA, Howe BD, Presneill JJ, Cade JF. Blood usage in an Australian intensive care unit: have we met best practice goals? *Anaesth Intensive Care*. 2004 Dec;32(6):775-80.
8. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, MacIntyre NR, Shabot MM, Duh MS, Shapiro MJ. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004 Jan;32(1):39-52.
9. Consejo de Expertos en Medicina Transfusional; Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología (AMEH) Recomendaciones para la Terapia Transfusional con Sangre y sus Componentes; septiembre 2003
10. EPO's alter ego; Lappin TR, Maxwell AP, Johnston PG, *Focus on Anaemia in Cancer*, 2003; 4(3): 75-77
11. Cell salvage for minimising perioperative allogeneic blood transfusion. Carless PA, Henry DA, Moxey AJ, O'Connell DL, Fergusson DA. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4)

Tubos transtimpánicos en el tratamiento de otitis media serosa

Revisión bibliográfica

Carolina Casandra Del Valle*, Verónica Villalobos Cano**,
Alba Soto Anchondo**.

RESUMEN

La otitis media serosa (OMS) es una condición frecuente en menores de cinco años, un alto porcentaje de los pacientes presenta recuperación espontánea, pero también un número importante presenta recurrencias. Es una patología causada por múltiples factores, entre los cuales la disfunción de la Trompa de Eustaquio juega un papel principal. Una vez que falla el tratamiento conservador para resolver la OMS, se indica la colocación de tubos transtimpánicos, los cuales son cánulas muy pequeñas y fenestradas, con una luz central que permiten la ventilación de la caja timpánica y el drenaje de las secreciones, con lo que se revierten los mecanismos fisiopatológicos de la OMS y se resuelve la hipoacusia y los síntomas acompañantes. En este artículo se presentan las diferentes variedades de tubos transtimpánicos, su indicación y manejo.

Palabras clave: Otitis Media Crónica, Otitis Media Serosa, Disfunción de la Trompa de Eustaquio, Tubos Transtimpánicos.

ABSTRACT

Chronic Serous Otitis Media (SOM) is a frequent clinical condition in children under five, with a high rate of spontaneous recovery, but also a high rate of recurrence; this is a multifactorial-generated condition in which the functional Eustachian tube dysfunction play a crucial role. After failure of conservative therapy to resolve SOM, its require tympanostomy tubes for its resolution; these are short canulas with a central light that allow ventilation of the tympanic cavity and the clearance of secretions, which they are regreated the fisiopathologic mechanism from the SOM, and the hipoacusia resolves so the rest of the symptoms. In this article we presents the different types of tympanostomy tubes, their indication and management.

Key Words: Chronic Otitis Media; Serous Otitis Media; Eustachian Tube Dysfunction; Tympanostomy Tubes.

ANTECEDENTES

La Otitis Media Serosa (OMS) es una condición clínica frecuente, que afecta a 74-80%¹ de los niños al menos una vez antes de los 4 años de edad. Un número importante de pacientes presenta recuperación espontánea y un número igualmente importante tiene recurrencia¹, lo que dificulta determinar cuáles niños sufren el cuadro por primera vez y cuáles casos son recurrentes. Este padecimiento presenta diferencias significativas con la Otitis Media Aguda (OMA) (cuadro 1) no solo en cuanto a sus manifestaciones, sino también en cuanto a su etiología y posibilidades terapéuticas. El diagnóstico de la OMA^{2,3,4,5} se hace detectando los síntomas de infección en el oído medio (Cuadro 2)^{4,5}, ésta se documenta con el otoscopio neumá-

*alumna del 9no semestre del programa de Medicina de la UACJ

**alumnas del 10mo semestre del programa de Medicina de la UACJ

ASESOR

Dr Febronio López Vitollas, ORL. Profesor de la Nosología y Clínica de Otorrinolaringología, del Programa de Medicina de la UACJ.

OTITIS MEDIA:

Inflamación del oído medio y de toda porción neummatizada del hueso temporal

OTITIS MEDIA AGUDA:

Otitis Media con duración menor a tres semanas

OTITIS MEDIA SEROSA:

Inflamación del oído medio en la cual existe una colección de líquido detrás de la membrana timpánica que puede ser seroso, mucoso o purulento.

OTITIS MEDIA CRÓNICA:

Supuración (otorrea) crónica (mayor a 8 semanas) del oído medio a través de una perforación de la membrana timpánica

OTITIS MEDIA RECURRENTE:

3 o mas episodios de otitis media aguda en un período de 6 meses; o 4 o mas episodios en un período de 12 meses.

Cuadro 1. Definiciones

tico para demostrar la disminución en la motilidad del tímpano y con un estudio de timpanometría.

ETIOLOGÍA

Existen diversos agentes causales (cuadro 3)⁶, así como diversos factores^{4,6-10}: alteraciones estructurales congénitas de la nariz, faringe, paladar o trompa de Eustaquio, deficiencias inmunológicas, enfermedades sistémicas que comprometen la respuesta inmune, alergias, infecciones frecuentes de vías respiratorias superiores; también existen condiciones que favorecen su aparición^{5,6} como edad (menores de 5 años), sexo (mas frecuente en el masculino), condiciones de vida (hacinamiento, desnutrición, malos hábitos higiénicos), alimentación

con biberón (cuando el niño toma en decúbito lateral la leche se escurre e irrita la trompa de Eustaquio ocasionando obstrucción), área geográfica, clima, y grupos con alto riesgo de padecerla (Cuadro 4)^{7,8,10}.

ANATOMIA PATOLÓGICA

La OMS es una condición generada por los factores ya mencionados entre los cuales la trompa de Eustaquio juega un papel importante^{1,2,5,8}. La trompa de Eustaquio es el tubo que se extiende entre el oído medio y la faringe; regula la presión del oído alrededor del tímpano, protege el oído, (durante la deglución y el bostezo), lo ventila y permite el drenaje de sus secreciones. Cuando la trompa de Eustaquio se obstruye, el oído medio no se ventila, la presión se hace negativa y la mucosa se inflama. Esto puede ocurrir en forma aguda, asociada a patología nasal desarrollándose una otitis media aguda (OMA), viral o bacteriana⁵. Cuando ocurre en forma crónica se desarrolla una otitis media serosa (OMS); se acumula líquido en la cavidad, que puede ser seroso y luego mucoso. La Trompa es totalmente horizontal en la niñez, lo cual favorece la presencia de cuadros infecciosos en niños (Fig. 1)¹⁴. Con el desarrollo facial, la Trompa adquiere la forma definitiva en el adulto, más vertical.

CUADRO CLÍNICO

Se presenta con mayor frecuencia en menores de 5 años, con antecedentes de infecciones de vías respiratorias altas recientes y se manifiesta por los mismos síntomas de la OMA (Cuadro 2)^{4,5,7,8}.

COMPLICACIONES DE LA OMS

Cuando no hay respuesta al tratamiento en una OMA, o la enfermedad recidiva y evoluciona hasta convertirse en una OMS pueden existir complicaciones tales como: perforación persistente de la membrana timpánica, otorrea crónica, colesteatoma, lesión oscicular,

- Fiebre
- Otalgia
- Irritabilidad
- Anorexia
- Rinorrea
- Congestión nasal
- Vértigo
- Tos
- Estornudos
- Ojos llorosos

Cuadro 2. Sintomas clinicos de otitis media.4

episodios febriles, otitis externa, tinnitus, problemas del equilibrio, retraso del habla, hipoacusia e incluso anacusia.

La hipoacusia^{3,4,11} ocurre porque el tímpano se retrae y se produce pérdida de la audición. Es una hipoacusia que denominamos de transmisión; ésta es reversible ya sea por curación espontánea, tratamiento médico o quirúrgico.

TRATAMIENTO

No existen consensos mundiales bien definidos para tratar las otitis medias serosas¹¹. Una vez confirmado el diagnóstico, se debe iniciar el manejo del paciente con una adecuada antibioticoterapia y con el control de los factores de riesgo^{2,5,8,9,10} (Cuadro 5)

Se considera el tratamiento alternativo^{4,6,9} cuando hay fracaso al tratamiento inicial con antibiótico o el paciente presenta reacciones adversas a éste, si la infección persiste después de 10-14 días, si hay alta incidencia de resistencia en la comunidad, presencia de microorganismos sensibles a otro medicamento mediante cultivo o si el paciente no cumple debidamente con sus indicaciones.

TUBOS TRANSTIMPÁNICOS

Los tubos transtimpánicos (TT) son cánulas muy pequeñas y

fenestradas, con dilataciones en las extremidades que facilitan su retención en la membrana timpánica. Tienen una luz central que permite el paso de secreciones y gases, un reborde interno que previene su caída prematura del tímpano y un reborde externo que previene la caída del tubo en el interior del oído medio. Permiten la ventilación de la caja timpánica y el drenaje de las secreciones con lo que se revierten los mecanismos fisiopatológicos de la OMS y se resuelve la hipoacusia y los síntomas acompañantes.

NOMBRES ALTERNATIVOS

En la literatura mundial también son llamados tubos de ventilación, tubos de equipresurización, tubos de drenaje, trompas de Eustaquio artificiales, tubos de timpanostomía.

INDICACIONES PARA COLOCACIÓN DE TT

En los Estados Unidos, la inserción del TT es uno de los procedimientos quirúrgicos mas comunes realizados en niños¹¹ (Entre 800.000 y 1.3 millones de pacientes se someten a inserción del tubo anualmente en E.U.). Se recomienda su colocación en los siguientes casos^{3,5,12}:

- Complicaciones de la OMA.
- Tratamiento de la otitis media serosa persistente, de más de 3 meses de duración que no ha respondido al tratamiento médico apropiado.
- Prevención de episodios recurrentes de otitis media aguda, y de otitis media serosa.
- Tratamiento de la hipoacusia debida a una secreción.
- Tratamiento de los problemas del oído medio secundarios a una disfunción tubárica crónica, (por ejemplo: retracciones, atelectasias del oído medio y otitis media adhesiva).

EN TODAS LAS EDADES	S. pneumoniae tipo 3,6,19,23 y 24 H. influenzae tipo B
EN MENORES DE 4 AÑOS	H. Influenzae M. Catarrhalis Estreptococo grupo A S. Aureus Bacilos gram negativos
VIRUS	Se consideran responsables del 10-20% de los derrames del oído medio Rinovirus Influenza Adenovirus En menor frecuencia: virus del herpes y citomegalovirus

Cuadro 3. Microbiología de la oms⁵

COLOCACIÓN DE LOS TT

Se colocan los tubos de ventilación en el oído medio, con anestesia general y bajo visión microscópica, se hace una miringotomía (insisión en la membrana timpánica) (fig. 2)¹⁴, a través de la cual se coloca un tubo (Fig. 3)¹⁴; El tubo permanece durante varios meses habitualmente luego de los cuales se elimina espontáneamente cayendo hacia el conducto auditivo externo (Fig. 4)¹⁴.

TIPOS DE TT

Existen muchos tipos de TT que difieren en materiales, formas, tamaños y cubiertas, todos diseñados con beneficios teóricos para el cirujano y el paciente y con indicaciones y propósitos que difieren por cada modelo:

1. TUBOS DE TEFLÓN: habitualmente permanecen de 4 a 12 meses en el oído, son conocidos como de acción corta y la ventaja principal de estos es que se pueden retirar con complicación mínima.
2. TUBOS DE SILICÓN: Estos son permanentes, siendo retirados en su gran mayoría entre los 15



Figura 1. Diferencias anatómicas en la Trompa de Eustaquio del niño y el adulto

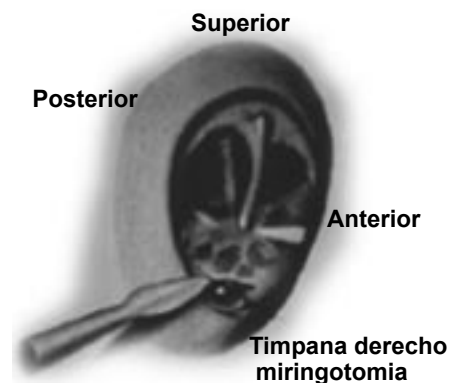


Figura 2. Miringotomía incision en la porción inferior de la membrana timpánica

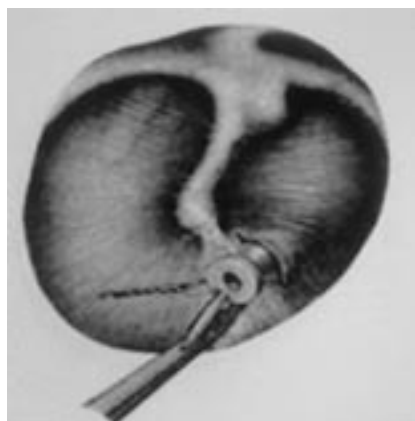


Figura 3. Colocación de Tubo Transtimpánico a través de una mirincotomía.

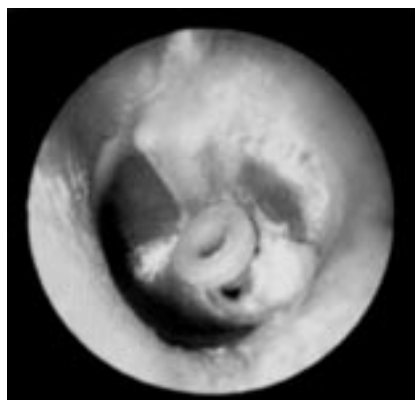


Figura 4. Expulsión del tubo transtimpánico por acumulo de queratina

- | |
|--|
| <p>a) Niños de 2-6 años</p> <p>b) Primer episodio de otitis media antes de los 6 meses de edad.</p> <p>c) Antecedentes de otitis recurrente o con derrame.</p> <p>d) Compromiso bilateral.</p> <p>e) Asistencia a guardería.</p> |
|--|

Cuadro 4. grupos de alto riesgo^{3,5,7}

y 24 meses. Están indicados en pacientes con enfermedad persistente o que recidivan una vez retirados unos de acción corta.

Ventajas de los TV en T de silicón:

- Permanencia efectiva mayor de 9 meses.
- Cero por ciento (0%) de hialinosis de membrana timpánica, la cual ocurre con cierta frecuencia (5-10%) con el tubo tipo de teflón.
- Incisiones más pequeñas en la membrana timpánica, debido a la flexibilidad del tubo en T, respecto a la rigidez absoluta del tubo de teflón.
- Menor formación de cerumen alrededor del TV, por lo tanto menor necesidad de limpieza.

Desventajas de los TV en T de silicón

- Perforación permanente de la membrana timpánica.
- Tienen más índice de infección del oído medio que los de teflón.
- La larga permanencia es en sí una ventaja y un problema, ya que mientras más permanece más posibilidades de infección del oído medio habrá.

- El tubo ideal debe:
- Ser fácil de insertar.
- Reducir o eliminar la OMA
- Restaurar la audición
- Prevenir la acumulación de líquidos en el oído medio
- Tener un tiempo predecible para el oído
- No estar asociado con complicación

MANEJO DEL PACIENTE CON TT

- Evitar el ingreso de agua hacia el oído medio con barreras.
- Baño (gorras, algodones, tapones para los oídos).
- Natación: es un tema muy controvertido ya que al sumergirse a gran profundidad el agua entra al oído aunque se utilicen tapones para los oídos (se recomienda la profilaxis con gotas antimicrobianas óticas).

COMPLICACIONES DE LOS TT

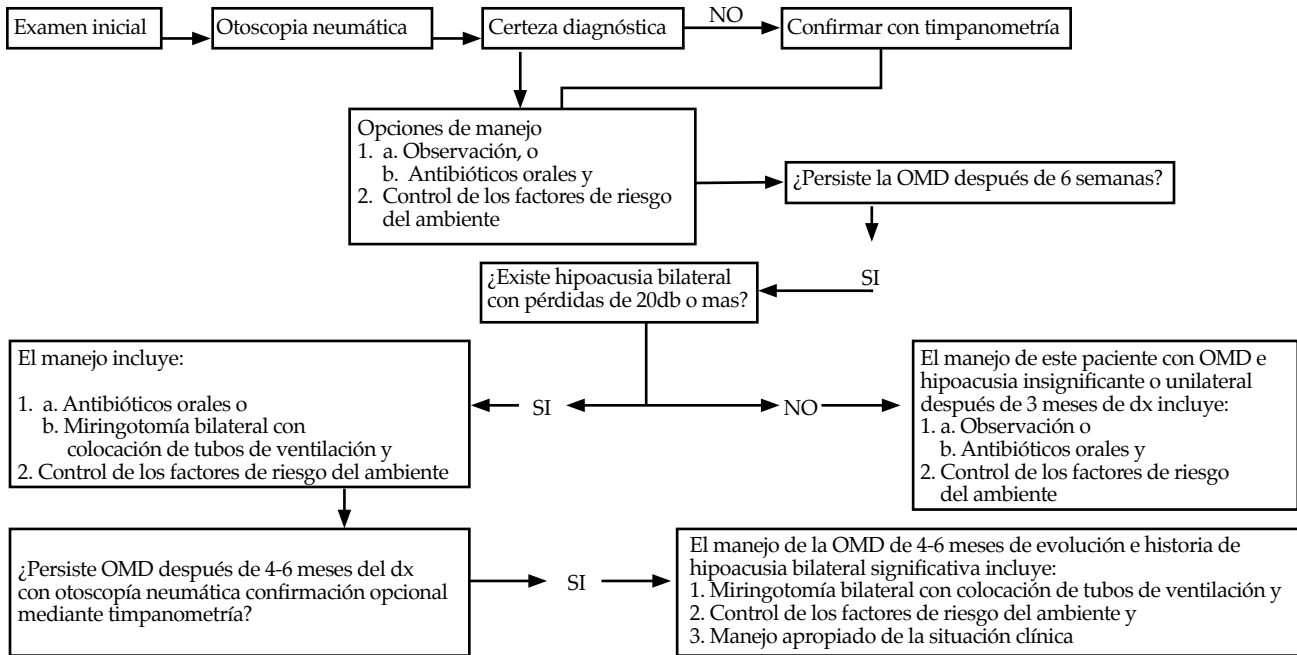
Se calcula que entre un 30-80% de pacientes con tubos de drenaje, pueden presentar un episodio de supuración mientras tiene puestas los TT^{3,7,13} (Si la otorrea ocurre dentro de los primeros 3 días de la inserción del tubo, deberá ser considerada como secuela de la OMS más que como una complicación; la otorrea que ocurre semanas o meses mas tarde representa una OMS ocasionada por TT)^{10,11,12,13} (Cuadro 6), persistencia de la otitis media crónica, desplazamiento del tubo hacia el exterior del oído medio, perforación persistente en el lugar donde fue insertado el tubo, timpanoesclerosis (manchas blancas de la membrana timpánica por depósito de calcio), oclusión de la luz del tubo por la presencia de sangre coagulada o moco desecado, reacción granulomatosa por cuerpo extraño alrededor del tubo de ventilación, colesteatoma y retención del tubo.

EXTRUSIÓN DEL TT

Los tubos de acción corta tienden a desplazarse y expulsarse, por acumulo de queratina, sobre la superficie externa del drenaje. Los tubos permanentes deben ser retirados por el médico. Si el orificio residual es grande, puede ser cerrado con miringoplastía o timpanoplastía: en la cual se remueve tejido conectivo por debajo de la piel (de la fascia del músculo temporal) y se reconstruye el tímpano.

CONCLUSIÓN

Debido a la alta incidencia de OMS, los TT son una buena alternativa de tratamiento de la misma ya que han demostrado prevenir sus complicaciones con un alto índice de eficiencia superior al de los efectos adversos, por lo que se recomienda su aplicación en casos de otitis medias serosas recidivantes o rebeldes a otros tratamientos.



Cuadro 5. Ruta clínica para el manejo de otitis media serosa^{2,5,8,9,10}

Referencias bibliográficas

1. Straetemans, Masja PhD; van Heerbeek, Niels MD, PhD; Schilder, Anne G. M. MD, PhD; Feuth, Ton MSc; Rijkers, Ger T. PhD; Zielhuis, Gerhard A. PhD. "Eustachian Tube Function Before Recurrence of Otitis Media With Effusion" Archives of Otolaryngology. Head and Neck Surgery. Volume 131(2), February 2005, p 118–123.
2. De La Torre González Carlos. "Otitis media: diagnóstico y Tratamiento" SmithKline Becham, México D.F. 1996.
3. Kacmarynski, Deborah S. F. MD; Levine, Samuel C. MD; Pearson, Susan E. MD; Maisel, Robert H. MD "Complications of Otitis Media Before Placement of Tympanostomy Tubes in Children" Archives of Otolaryngology. Head and Neck surgery. Volume 130(3), March 2004, p 289–292.
4. Saeed, Kokab MD; Coglianese, Carol Lynn MD; McCormick, David P. MD; Chonmaitree, Tasnee MD. "Otosopic and Tympanometric Findings in Acute Otitis Media Yielding Dry Tap at Tympanocentesis" The pediatric infectious disease Journal. Volume 23(11), November 2004, pp 1030-1034.
5. Bluestone Carlos, "Otitis media en lactantes y Niños", Editorial Medica Panamericana, 2ª Edición, Buenos Aires, Argentina.
6. Sher, Lawrence MD; Arguedas, Adriano MD; Husseman, Michael MD; Pichichero, Michael MD; Hamed, Kamal A. MD, MPH; Biswas, Debjit PhD; Pierce, Phillip MD; Echols, Roger MD. "Randomized, Investigator-Blinded, Multicenter, "Comparative Study of Gatifloxacin Versus Amoxicillin/Clavulanate in Recurrent Otitis Media and Acute Otitis Media Treatment Failure in Children" The pediatric infectious disease Journal. Volume 24(4), April 2005, pp 301-308.
7. Goldstein, Nira A. MD; Mandel, Ellen M. MD; Kurs-Lasky, Marcia MS; Rockette, Howard E. PhD; Casselbrant, Margaretha L. MD, PhD. "Water Precautions and Tympanostomy Tubes: A Randomized, Controlled Trial". The Laryngoscope. Official Journal of the Triological Society. Volume 115(2), February 2005, pp 324-330.
8. de la Garza, Héctor, "Manual Clínico de Otorrinolaringología", JGH Editores, México, 1999.
9. Gil-Carcedo García Luis María. "Otología: enfermedades e hipoacusias de transmisión". Ars Médica. Barcelona 2002
10. Hirsh, Barry, E. M.D. "Managing the Draining Ear". Otolology & Neurotology. Vol. 26, No. 3, May 2005. pp 550-558
11. Prokopakis, Emmanuel P; Lachanas, Vassilios A; Christodoulou, Panayotis N; Bizakis John G.; Karatzanis, Alexander D; Velegrakis, George A. "Implications of laser Assisted Tympanostomy in Adults". Otolology & Neurotology. Vol. 26 No. 3, May 2005, pp 361-363.
12. Lindstrom, D. Richard MD; Reuben, Brian MD; Jacobson, Ken MD; Flanary, Valerie A. MD; Kerschner, Joseph E. MD. "Long-Term Results of Armstrong Beveled Grommet Tympanostomy Tubes in Children" The Laryngoscope. Official Journal of the Triological Society. Volume 114(3), March 2004, pp 490-494.
13. The pediatric infectious disease Journal. Otoposcopic and Tympanometric Findings in Acute Otitis Media Yielding Dry Tap at Tympanocentesis Volume 23(11), November 2004, pp 1030-1034
14. Chole A. Richard. "Color Atlas of ear disease". 2nd Edition, London 2002.

Factores de riesgo para Vaginosis Bacteriana durante el segundo trimestre del embarazo en pacientes de La UMF 46 del IMSS en Ciudad Juárez Chihuahua

Sanchez Huerta Raúl*, Jiménez Gutiérrez Jesús Armando**,
Lizarraga Solís María Teresa***

RESUMEN	ABSTRACT	INTRODUCCIÓN
<p>Objetivo: Identificar factores relacionados con vaginosis durante el segundo trimestre del embarazo. Resultados : Se identificaron como factores de riesgo, la estabilidad en la relación de pareja sexual al declarar tener pareja estable con RM 2.79 (IC 95% de 1.15 - 6.92); y el lugar de origen estado de Veracruz con RM 2.40 (IC 1.23-4.74); primaria incompleta puede ser factor de riesgo con RM 2.36 (IC 0.64 - 9.4) Como factor protector se identificó escolaridad profesionalista con RM 0.43 (IC 0.1 - 1.0). Conclusiones: Es conveniente que el médico familiar fomente la educación sexual en la población antes y durante el embarazo además de que realice con más agudeza la prevención primaria específica. Las pacientes tienen vaginosis bacteriana por que no tienen una adecuada educación sexual. Palabras Clave: Vaginosis bacteriana, Embarazo, Factores de riesgo.</p>	<p><i>Objective: To identify factors related to vaginosis during the second trimester of the pregnancy. Results: They were identified like risk factors, the stability in the relation of sexual pair when declaring to have stable pair with RM 2,79 (IC 95% of 1,15 - 6,92); and the place of origin been of Veracruz with RM 2,40 (IC 1,23 - 4,74); primary incomplete it can be factor of risk with RM 2,36 (IC 0,64 - 9,4) As protective factor identified professional schooling with RM 0,43 (IC 0,1 - 1,0). Conclusions: He is advisable which the familiar doctor before foments the sexual education in the population and during the pregnancy in addition of which it makes with more sharpness the specific primary prevention. The patients have bacterial vaginosis so that they do not have a suitable sexual education. Key words: Bacterial Vaginosis, Pregnancy, Risk factors.</i></p>	<p>El desarrollo de la medicina preventiva, con la participación del médico familiar en la atención gineco-obstétrica, han obligado a buscar formas más dinámicas que favorezcan el desempeño del equipo de salud, entre las cuales figura la temprana detección de infecciones vaginales en las gestantes que acuden a control prenatal en la consulta externa¹. “Estas infecciones pueden ser causadas por diversas entidades, desde bacterias aerobias y anaerobias, hongos, virus y parásitos, algunos de estos pueden o no ser transmitidos sexualmente².”</p>

*Medico residente de la especialidad en medicina familiar sede en Cd. Juárez UMF no. 47.

**Jefe del departamento de epidemiología del Hospital General de Cd. Juárez, Instituto Chihuahuense de la salud.

***Medico especialista en Medicina familiar, adscrito a la UMF no. 46 Cd. Juárez Chihuahua.

Como dato confirmatorio de lo mencionado, en la población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) estas infecciones se ubican dentro de los 12 principales motivos de demanda de atención en medicina familiar³.

“En México se reporta una prevalencia de vaginosis bacteriana de un 15 a un 30 %⁴.”

De los cuadros infecciosos en cuello uterino, cervix y vulva que cursan con flujo vaginal encontramos la vaginosis bacteriana la cual es una enfermedad causada principalmente por un microorganismo llamado *Gardnerella vaginalis*, además se han identificado algunos factores tanto locales como sistémicos que favorecen su desarrollo como la falta realización de cultivos de secreción vaginal, la mala higiene individual y sexual durante el embarazo, tratamiento de la paciente obviando a su pareja, uso indiscriminado de antibióticos, promiscuidad sexual⁵.

La vaginosis bacteriana es reconocida como una enfermedad de transmisión sexual y su diagnóstico es la base del adecuado manejo del paciente, y permite así instaurar un tratamiento específico certero que garantice la eliminación de la infección, la ruptura de la cadena de transmisión, el alivio de los síntomas y la prevención de las posibles secuelas. Existe evidencia que señala a la infección vaginal, como un factor adicional para desencadenar complicaciones, como parto prematuro, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas, productos con bajo peso al nacimiento, endometritis posparto y aborto⁶.

“Más del 50% de las vaginosis en gestantes es asintomática, por lo tanto, no diagnosticada ni tratada. La vaginosis bacteriana es un gran factor de riesgo para complicaciones obstétricas, estas últimas son reportadas con una prevalencia en el ámbito mundial de un 9 a un 23% en mujeres embarazadas⁶.”

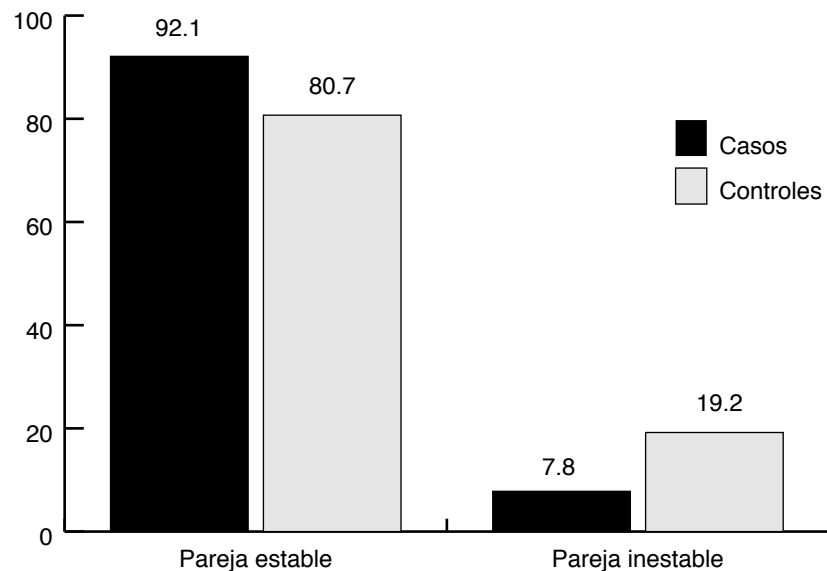


Gráfico 1 Población estudiada según estado civil.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO, LUGAR Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:

Se efectuó un estudio observacional, prospectivo y analítico con diseño de casos y controles. Se efectuó en las instalaciones de la UMF No 46 del IMSS en Ciudad Juárez, Chihuahua. El presente estudio se realizó en el período comprendido de marzo a diciembre de 2004. En donde se tomó una muestra de 228 pacientes con 76 casos y 152 controles. Se localizó a las embarazadas aleatoriamente seleccionadas de la clínica enviándose al laboratorio para la toma del cultivo vaginal y aplicación de cédula sobre factores de riesgo. Se tomaron como casos a las embarazadas con vaginosis bacteriana documentado con cultivo vaginal positivo y a los controles con cultivo negativo. Posteriormente se elaboró una base de datos en Microsoft Excel.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Criterios de inclusión: Casos, derechohabientes del IMSS, con embarazo de la 13 a 27 SDG, que sean

18 a 39 años, y con cultivo vaginal positivo a vaginosis bacteriana.

Controles, derechohabientes del IMSS, mismas semanas de gestación de los casos igual rango de edad y con cultivo vaginal negativo a vaginosis bacteriana.

Criterios de exclusión: Cambio de adscripción, Pacientes con antibioterapia, pacientes con o en tratamiento previo de cervicovaginitis, pacientes con otras enfermedades concomitantes, pacientes que no acepten participar en la investigación.

Criterios de eliminación: Pacientes que se hallan dado de baja del IMSS, Que no contaron con cultivo vaginal.

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Durante la primera fase del estudio se obtuvo el marco muestral del listado nominal de pacientes embarazadas que solicitaron servicios de atención prenatal durante el período antes mencionado. Se seleccionaron a las pacientes con diagnóstico de embarazo de 13 a 27

semanas de gestación (SDG) y con cultivo positivo para vaginosis bacteriana (casos) y las otras pacientes (controles) con las mismas semanas de gestación pero con cultivo negativo de vaginosis bacteriana.

MÉTODO DE MUESTREO

Se realizó un muestreo aleatorio simple, en donde todas las pacientes tuvieron la misma oportunidad de participar en el estudio.

RESULTADOS

Para los grupos de edad se encontró lo siguiente: la media de edad en la muestra de casos fue de 26.4 y de los controles de 25.9. La mediana fue de 27 años para los casos y 26 años para los controles. Al calcular la razón de momios para los diferentes grupos de edad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. El estado civil estuvo representado en 1° lugar por las casadas con 119 pacientes, (62 casos y 57 controles), el 2° lugar lo ocupan las de unión libre con 78 pacientes, (43 casos y 35) controles, el 3° lugar fueron solteras con 24 pacientes (7 casos y 17 controles) y las restantes corresponden a las separadas y divorciadas. Por tanto en el estado civil se encontró que el 52% son casadas, el 34.2% viven en unión libre y el 10.5% son solteras. No hubo diferencias estadísticas significativas. Pero al clasificar los grupos por estabilidad en la relación de pareja sexual se identificó ser factor de riesgo el tener pareja estable que fue el 86% y con pareja inestable el 13%, sin identificarse este último como factor de riesgo.

El lugar de origen se dividió por regiones y entidad federativa. Son originarias del estado de Chihuahua el 42.10% de las personas estudiadas, el segundo lugar lo ocupó el estado de Veracruz con 14.0% y el tercer lugar el estado de Coahuila con un 13.15%, el resto de los estados constituyen la minoría de la población estudiada. Repor-

Escolaridad	Casos (n=114)	Controles (n=114)	Total	RM	IC 95%
Primaria *	9	4	13	2.36	.64 - 9.4
Primaria **	28	29	57	0.95	.50 - 1.8
Secundaria *	12	7	19	1.8	.63 - 5.2
Secundaria **	27	24	51	1.16	.60 - 2.2
Preparatoria *	7	16	23	0.4	.14 - 1
Preparatoria **	17	9	26	2.04	.81 - 5.2
Carrera técnica	8	12	20	0.64	.23 - 1.7
Profesional	6	13	19	0.43	.14 - 1.2
Total	114	114	228		

Nota: * Inconclusa, ** Concluida.

Tabla 1 Frecuencia y RM según escolaridad.

tándose una $P > 0.0005$ entre las personas del estado de Veracruz en donde solo se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Con relación a la ocupación de las pacientes en este estudio se encontró que el 48.6% se encuentran dentro de la industria maquiladora con un total de 111 pacientes, distribuidos en 59 casos y 52 controles, para los trabajadores no calificados hubo un total de 76 pacientes que es el 33.3%, con 37 casos y 39 controles, para los empleados de oficina se encontró un total de 16 pacientes, con 7 casos y 9 controles, se encontraron 16 mujeres profesionistas, con 5 casos y 11 controles, para el grupo de los empleados en trato directo con el público hubo 5 pacientes, (2 casos y 3 controles), y por último los trabajadores de servicios personales con 4 pacientes, (casos y cero control).

Durante la vida sexual de las pacientes se encontró que el 59.2% de las mujeres refirieron una sola pareja sexual (65 casos y 70 controles), con dos parejas sexuales durante la vida fueron un total de 60 pacientes que representa el 26.3% (31 casos y 29 controles), las que refirieron tres y más parejas sexuales fueron un total de 23 pacientes, (18 casos y 15 controles). Con esta variable no encontramos diferencia estadísticamente significativa.

La edad media de inicio de vida sexual se obtuvo para los casos de 18.7 años y para los controles la media de edad de inicio de vida sexual fue de 19.2 años. Por lo tanto la edad de inicio de vida sexual representó el 64.9% (148 pacientes) que corresponde a la adolescencia, las pacientes que iniciaron su vida sexual de 20 a 24 años fueron un total de 60 pacientes (26.3%), con 29 casos y 31 controles, y para las pacientes que iniciaron su vida sexual de 25 a 30 años encontramos 20 pacientes (8.7%), con 8 casos y 12 controles. No se encontró diferencia estadísticamente significativa. (Tabla 1)

Con respecto a la escolaridad se encontró que el 5.7% (13 pacientes) manifestaron tener primaria incompleta (9 casos y 4 controles). El 25% (57 pacientes) refirieron tener primaria completa (28 son casos y 29 son controles). En el nivel medio superior fueron, 8.3% (19 pacientes) ellas contaban con secundaria incompleta (12 casos y 7 controles). Con secundaria completa el 22.4% (51 pacientes) manifestaron tenerla (27 casos y 24 controles). El 10.1% (23 pacientes) con preparatoria incompleta (7 casos y 16 controles), y preparatoria completa el 11.4% (26 pacientes), con 17 casos y 9 controles. Con carrera técnica fueron 20 pacientes

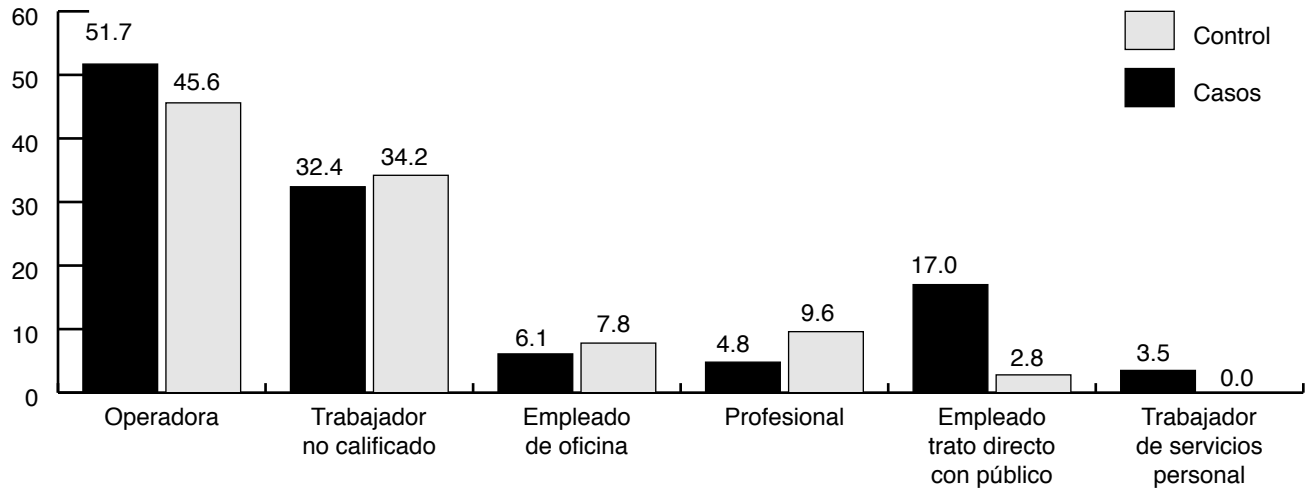


Gráfico 2. Frecuencia y RM según ocupación.

	Total	Casos	Controles
Gardnerella V	42.54	97	0
Cándida SP / Gardnerella V.	7.45	17	0
Bacillus SP	39.47	0	90
Bacillus SP / Candida SP	10.52	0	24

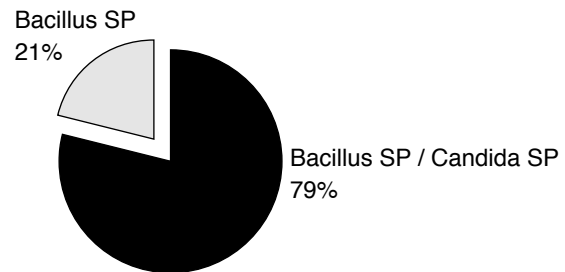


Gráfico 3. Microorganismos reportados en cultivo de secreción vaginal "controles".

(8 casos y 12 controles) y profesionistas fueron 19 pacientes, (6 casos y 13 controles). Cabe mencionar que en la escolaridad se obtuvo una RM que no es estadísticamente significativa. (Tabla 1)

En lo que respecta al número de gestaciones se encontró que para los casos la media del número de gestaciones fue del 2.17 y para los controles una media de 2.19, de ellas el 34.2% (78 pacientes) son primigestas, (37 son casos y 41 son controles) secundigestas fue un 34.2% (78 pacientes) 43 casos y 35 controles, y el 31.5% (72 pacientes) son multigestas con 34 casos y 38 controles. No hubo diferencia estadística significativa. El reporte del cultivo vaginal encontró que el

85% (97 pacientes) de los casos presentaron Gardnerella vaginalis y el 14% presentó además de *gardnerella cándida sp.* y el 78% (90 pacientes) de los controles reportó flora vaginal normal (*Bacillus sp*) y en el resto de los controles se encontró que el 21% (24 pacientes) presentaron *Cándida sp.*

DISCUSIÓN

Del total de pacientes estudiadas (228) se encontró que para los casos la edad promedio fue de 26.4 años, una moda de 21 y una DS de 5.5, para los controles la edad promedio fue de 25.9 años, una moda de 26 y una DS de 5.59.

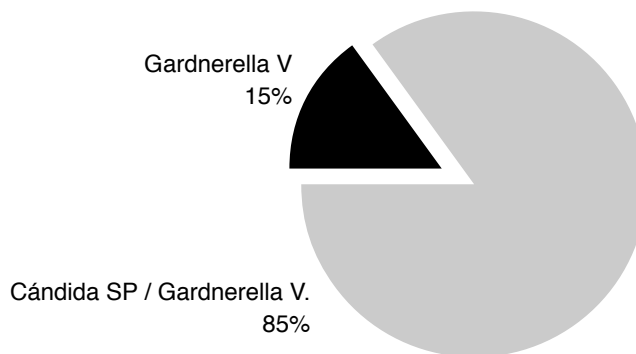
Con respecto al estado civil se identificó como factor de riesgo el

declarar tener pareja estable con una RM de 2.79 con un IC 95% de 1.15 a 6.92.

El lugar origen solo el provenir de la región sur (RM 2.40 con un IC 95% de 1.23 a 4.74) del estado de Veracruz representó ser un factor de riesgo 4.29 (RM) veces las probabilidades de padecer vaginosis bacteriana (IC95%). Cabe mencionar el estado de Veracruz destaca como factor de riesgo, con un total de 32 pacientes, con una RM de 4.29 y un IC 95% de 1.67 a 11.5. (Ver tabla 2)

"La educación sexual y reproductiva del estado de Veracruz han merecido la atención de los sectores gubernamental, académico y civil desde hace algunos años. A pesar de la inversión de recursos eco-

	Total	Casos	Controles
Gardnerella V	42.54	97	0
Cándida SP / Gardnerella V.	7.45	17	0
Bacillus SP	39.47	0	90
Bacillus SP / Candida SP	10.52	0	24
	99.98		



Nombre de grafico 4. Microorganismos reportados en cultivo de secreción vaginal "casos".

nómicos y humanos por parte de los tres sectores, los esfuerzos no tienen un mínimo impacto real en la población en cuanto a educación sexual se refiere⁹."

En la ocupación se encontró que en las operadoras se obtuvo una RM de 1.28 con un IC 95% de 0.74 – 2, en los trabajadores no calificados una RM de 0.92 con un IC 95% de 0.51 – 1, para los empleados de oficina se obtuvo una RM de 0.76 con un IC 95% de 0.25 – 2, en los empleados en trato directo con el público se encontró una RM de 0.66 con un IC 95% de 0.08 – 4.9, y para los profesionales se encontró una RM de 0.43 con un IC 95% de 0.13 - 1 y por último para los trabajadores de servicios personales se tiene una RM de 4.11 con un IC 95% de 0.42 – 98. Con respecto a la ocupación se deduce que el ser profesionista puede ser un factor protector debido a su propio nivel cultural y educativo.

En el nivel de escolaridad se encontró que en las pacientes con primaria incompleta se obtuvo una RM de 2.36 (IC 95% de 0.64 a 9.4), aquellas con primaria completa una RM de 0.95 (IC de 0.50 a 1.8), y en las pacientes con secundaria incompleta una RM de 1.80 (IC de 0.63 a 5.2), y las de secundaria completa, una RM de 1.16 (IC de 0.60 a 2.2), para las pacientes con preparatoria incompleta se reporta una RM de 0.40 (IC de 0.14 a 1.0)

, y para la que terminaron la preparatoria una RM de 2.04 (IC de 0.81 a 5.2). En el grupo con carrera técnica se reportó una RM de 0.64 (IC de 0.23 a 1.7), y finalmente en las mujeres profesionales se reportó una RM de 0.43 (IC 95% de 0.14 a 1.2). (Ver tabla 1)

En las primigestas se obtuvo una RM de 0.86 (IC 95% de 0.48 a 1.5), para las secundigestas una RM de 1.37 (IC de 0.76 a 2.4) y para las multigestas se obtuvo una RM de 0.85 (IC 95% de 0.47 a 1.5). De lo antes mencionado se desprende que el número de gestaciones no representa un factor de riesgo para vaginosis bacteriana de acuerdo a los reportes obtenidos.

"Las gestantes con vaginosis bacteriana tienen un 40% más de riesgo de prematuridad y bajo peso. Se relaciona con nivel socioeconómico bajo, estado civil, antecedentes de recién nacido de bajo peso, multiparidad y promiscuidad sexual. Con el antecedente de prematuridad y vaginosis bacteriana, el parto prematuro puede presentarse hasta en un 46% en las pacientes no tratadas y en un 25% en las tratadas. Por lo tanto, en las gestantes con y sin riesgo deben tratarse aún en los cuadros asintomáticos¹²."

CONCLUSIONES

La mayor población de estudio con respecto al grupo atareó fue de

los 20 a los 29 años, con la preponderancia de un 59%. El estado civil no se encontró como factor de riesgo para vaginosis bacteriana. Sin embargo al clasificar ambos grupos según estabilidad en la relación de pareja sexual estable o inestable se identificó como factor de riesgo para vaginosis bacteriana el declarar tener pareja estable. El provenir del estado de Veracruz representó ser un factor de riesgo para vaginosis bacteriana durante el segundo trimestre del embarazo. Con respecto a la ocupación se encontró que el ser profesionista puede ser un factor protector.

En lo que respecta al número de parejas sexuales, embarazos y edad de inicio de vida sexual se concluye lo siguiente que a menor edad de inicio de la vida sexual mayor será el número de parejas sexuales así como de embarazos y que a mayor número de parejas sexuales mayor será la presencia de microorganismos patológicos en el cultivo vaginal. El declarar tener primaria incompleta puede ser un factor de riesgo para vaginosis. La prevalencia de infecciones por gardnerella en vagina durante el embarazo fue del 27.5% que coincide con lo reportado en otros estudios a nivel local y mundial.

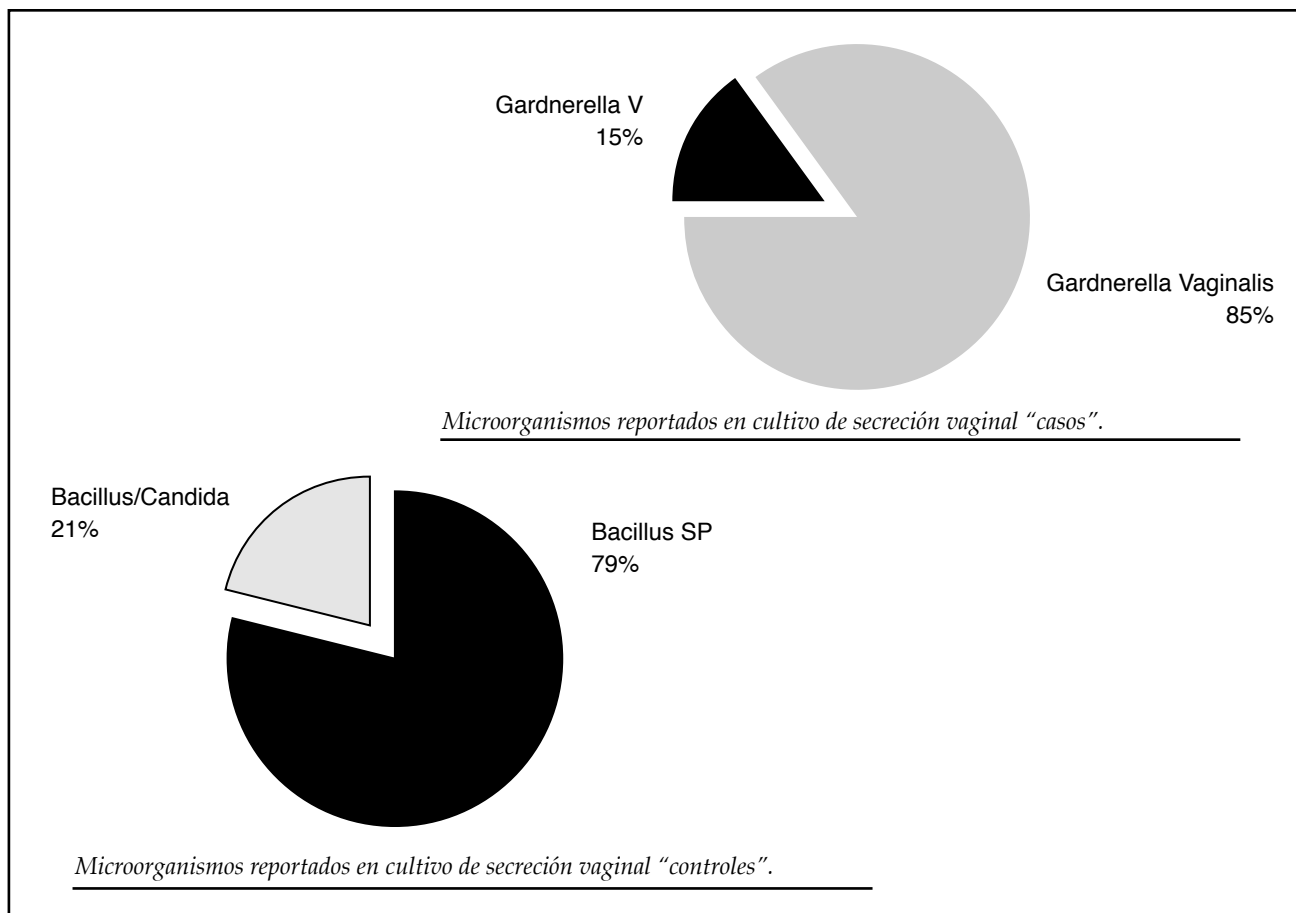


Gráfico 5. Germen reportados en cultivos de secreción vaginal.
Fuente: encuesta realizada en la UMF No. 46 IMSS

Referencias bibliograficas

- González C.,G.Lara-Ortega, Ma. Granados Gutiérrez. Cervicovaginitis y embarazo, Rev Med IMSS,2000. 52 (5): 22-28.
- González,D., N.Blanco, L.Macias, E.La Rosa. Principales causas de infecciones vaginales en gestantes ingresadas en el hospital "Reynaldo Chiang" durante enero-abril 2001, Medisan, Santiago de Cuba,2002. 6(3) 44-48
- Velasco,M.V., J.L.Pozos, J.A.Cardona.Enfermedades Infecciosas del cervix uterino,vagina, vulva,Rev.Med. IMSS, 1999. 37(3):185-191.
- Gjerdingen,D., P.Fontaine, M.Bixby, J.Santilli, J.Welsh. The impact of regular vaginal ph screening on the diagnosis of bacterial vaginosis in pregnancy, The Journal of Family Practice, 2000. 49(1): 39-43
- Ortiz,R.C., M.Ley, C.L.Acebo, C.A.Martínez. Vaginosis bacteriana en mujeres con leucorrea, Rev Cubana Obstet Ginecol , 2000. 26(2):74:81
- Berdasquera,D., A.TFariñas, I.Ramos. Las enfermedades de transmisión sexual en embarazadas, Rev. Cubana Med. Gen. Integr., 2001.17(6):532-9
- Salvador. P, T. Hernández, L.Rodríguez. et al. Factores de riesgo asociados a infecciones vaginales. Ginecol Obstet Mex.,2002. 70(8) 398-403
- Flores,R., F.Escamill, R.T.Martínez, J.M.Llaca. Prevalencia de vaginosis bacteriana en una clínica universitaria, Respyn (Revista Salud Pública y Nutrición), 2003. 4(1).
- Paz,E., R.Pardo., Incidencia de las infecciones cervicovaginales en pacientes de la consulta externa en el hospital univalle, Journal Boliviano de Ciencias,2002. 1(I) 4-10.
- Córdova R., "Educación sexual y relaciones familiares en una comunidad veracruzana". Mex. 2000. Vol. LII (3): 137 – 146.

Apoptosis: *Mecanismos de una muerte anunciada.*

Loera OF*, Tobias Alonso S**, Díaz Rosales JD***.

RESUMEN

En todos los organismos multicelulares debe existir un balance entre la proliferación y muerte de las células, con la finalidad de mantener un equilibrio entre las poblaciones celulares y los procesos en los que están involucrados, la célula tiene un proceso fisiológico de muerte celular en el cual se activan mecanismos internos que conllevan a una muerte de la célula inducida por la misma, a este proceso se le llamó "Muerte celular programada" y posteriormente "Apoptosis". La apoptosis se puede definir como el conjunto de reacciones bioquímicas que se dan en la célula y concluyen en la muerte de la misma en una forma ordenada y silenciosa. Los procesos de apoptosis se caracterizan por cambios morfológicos que ocurren dentro de la célula y los organelos que la conforman. En los procesos de apoptosis se distinguen 3 fases: Activación, Propagación y Ejecución. Estas etapas son activadas por señales que provienen del interior de la célula las cuales pueden responder a una pérdida de actividad de una hormona o factor de crecimiento (Inducción negativa) o bien por la interacción de un ligando con su receptor (Fas-FasL) que active el mecanismo de muerte celular (Inducción positiva).

Palabras Clave: Apoptosis, Muerte Celular Programada, Factor de Crecimiento, Caspasas.

ABSTRACT

There must be a balance between proliferation and death of all cellular structures of multicellular organism, this to achieve an balance between cell population and the their correspondent processes, cells have a self induced physiological death process known as programmed cellular death or apoptosis. Apoptosis is defined as a series of biochemical reactions inside a cell that conclude with a silent and ordenelly death. During this process morphologic changes can be observed inside the cell, there are 3 phases in this process: activation, propagation and execution, these phases are activated by signals from inside the cell which might be from a lack of activity from a hormone or growth factors (negative induction) or by an interaction between a link and its receptor (Fas-FasL) which activates the cellular death mechanism (positive induction)
Key words: Apoptosis, Programmed death cell, Growth factors, Caspases

INTRODUCCIÓN

Antecedentes históricos

En todos los organismos multicelulares debe existir un balance entre la proliferación y muerte de las células, con la finalidad de mantener un equilibrio entre las poblaciones celulares y los procesos en los que están involucrados.

El hecho de que las células mueren durante el proceso normal del desarrollo dentro de los organismos multicelulares fue observado hace aproximadamente 160 años por Vogt en 1842¹.

Posteriormente tuvieron que pasar 109 años para que en 1951 Gluckmann redescubriera este proceso y despertara de nueva cuenta el interés por conocer más acerca de los fenómenos involucrados en la proliferación y muerte celular¹. El modelo de observación y experimentación fue un nemátodo

*Omar Fidel Loera. Estudiante de 4to semestre de la carrera de medicina, miembro del comité editorial de la revista "Expresiones Médicas", Universidad Autónoma de Cd. Juárez Chihuahua Mx.

**Salvador Tobias Alonso. Titular de la materia patología y Autopsias I y II, Jefe del Departamento de patología del Hospital General de Cd. Juárez Chihuahua.

***Juan de Dios Díaz-Rosales. Médico Egresado de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, actualmente en servicio social en el municipio de Ocampo Chihuahua.

	Necrosis	Apoptosis
Causas	Patológica	Fisiológica
Tamaño celular		Patológica
Membrana	Edema	Retracción
Citoplasmática		Expresión de glucoproteínas
Mitocondria	Lisis, Ruptura	
Degradación de ADN	Edema, Ruptura	Funcional
Gasto de energía	Aleatoria	Ordenada
Inflamación	No	Si
Afección al huésped	Si	No
	Si	No

“*Caenorhabditis elegans*” el cual a pesar de su aparente simplicidad morfológica se podían observar los distintos eventos complejos involucrados en el desarrollo, proliferación y muerte celular².

Se concluyó entonces que la célula tiene un proceso fisiológico de muerte celular en el cual se activan mecanismos internos que conllevan a la muerte de la célula inducida por la misma, la cual mediante una serie de eventos induce a la misma al suicidio, este proceso se le llamó “Muerte celular programada”¹⁻³. En 1972 el termino “*Apoptosis*” que evoca a la caída de las hojas de los árboles en otoño fue implantado por Kerr y cols^{1,2}.

DIFERENCIA ENTRE APOPTOSIS Y NECROSIS

Tanto como la apoptosis como la necrosis son procesos que culminan en la muerte de celular, sin embargo tienen diferencias sustanciales, la necrosis es la suma de alteraciones caóticas, la muerte patológica de la célula en la cual se afecta de manera significativa a su entorno y al huésped, en la digestión enzimática se afectan a todos los organelos que componen a la célula, existe una desnaturalización proteica, la membrana plasmática sufre lisis y posteriormente una ruptura, proceso que nos da como resultado la inflamación.

En la apoptosis la muerte celular se da de una manera ordenada

en la cual la célula activa un programa interno de suicidio celular regulado por la misma célula, no produce inflamación, de tal manera que existe una mínima afección al huésped y su entorno (TABLA 1).

DEFINICIÓN

La apoptosis se puede definir como el conjunto de reacciones bioquímicas que se dan en la célula y concluyen en la muerte de la misma en una forma ordenada y silenciosa.

La función de este proceso es eliminar de forma selectiva las células que no son útiles o que han sido dañadas, con un trastorno mínimo tanto en el huésped como para las células vecinas³.

PROCESOS FISIOLÓGICOS DE LA APOPTOSIS
Desarrollo embrionario

El objetivo de la apoptosis dentro del desarrollo embrionario es la eliminación de células no útiles en un momento y lugar determinado, como por ejemplo la abertura de los orificios en tubo digestivo, formación de órganos sexuales, remodelación de huesos y cartílago^{3,4}.

Selección de linfocito

Al mediar en la eliminación de aquellos que reconocen antígenos propios y la eliminación de células infectadas por virus⁵. En la eliminación de células tumorales intervie-

nen células que incluyen linfocitos T citotóxicos, NK y macrófagos.

Selección negativa en timo

Este proceso se lleva a cabo en la etapa final de la maduración de los linfocitos T, el objetivo de este proceso es la eliminación mediante la apoptosis de los clones de timocitos que hayan generado un receptor del linfocito T hacia el antígeno con especificidad hacia un antígeno propio^{5,6}. De esta manera se hace posible la autotolerancia en los organismos, es decir, la incapacidad de responder a una antígeno propio y por lo tanto desencadenar procesos autoinmunes⁶. Sin embargo dependiendo de la etiología de los procesos apoptóticos pueden resultar nocivos o perjudiciales^{6,7}.

CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN EL PROCESO DE APOPTOSIS

Los procesos de apoptosis se caracterizan por cambios morfológicos que ocurren dentro de la célula y los organelos que la conforman. Ocurren cambios como es el aumento brusco de la densidad intracelular. El retículo endoplásmico se dilata formando una especie de vesículas que al fusionarse con la membrana plasmática elimina su contenido al medio extracelular.

Existe una disminución del volumen celular, una condensación de la cromatina, existe un incremento moderado pero sostenido de la concentración de calcio libre en el citoplasma.

Las características bioquímicas de la apoptosis son:

- La fragmentación de proteínas por proteasas de cirtermas, denominadas caspasas.
- Se forman enlaces cruzados con las proteínas mediante la transglutaminasa, que convierte las proteínas citoplasmáticas en una trama entrelazada.
- Fragmentación internucleosomal de ADN en un patrón de

escalera de aproximadamente 200 pares de bases.

Cambios en la membrana plasmática

La membrana plasmática de la célula es en uno de los lugares donde se hacen más evidentes los efectos de todas las alteraciones bioquímicas que constituyen la apoptosis.

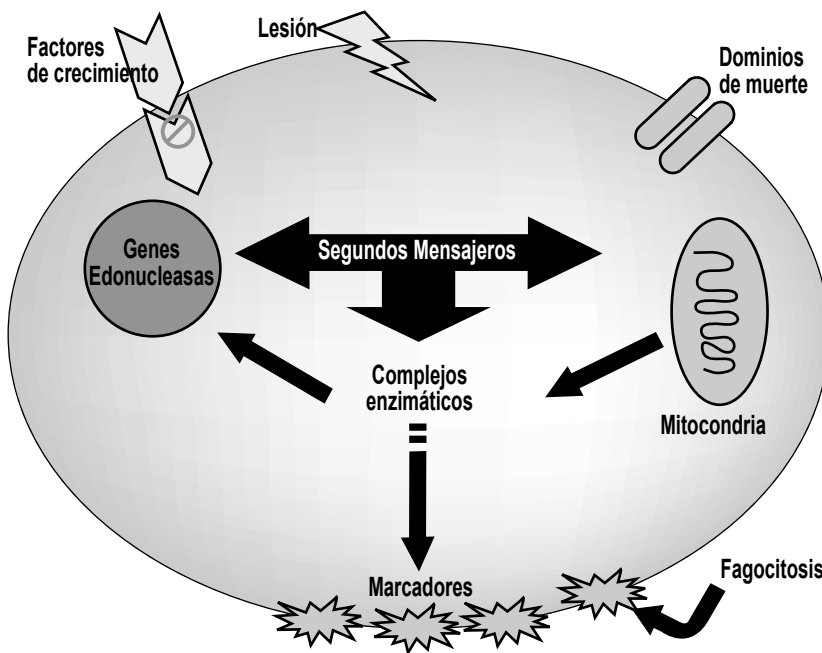
La célula adquiere un aspecto característico anteriormente descrito. Se generan también unas estructuras características que forman pequeñas invaginaciones esféricas surgidas a partir de la membrana, a las que se les denominan "blebs" y que dan a la célula un aspecto de "boiling" (hirviendo).

REGULACIÓN MOLECULAR DEL PROCESO DE APOPTOSIS

En los procesos de apoptosis se distinguen 3 fases: Activación, Propagación y Ejecución. Estas etapas son activadas por señales que provienen del interior de la célula las cuales pueden responder a una pérdida de actividad de una hormona o factor de crecimiento (Inducción negativa) o bien por la interacción de un ligando con su receptor (Fas-FasL)⁷ que active el mecanismo de muerte celular (Inducción positiva).

Las moléculas relacionadas con los procesos de apoptosis llevan a cabo la inducción de este programa de muerte celular programada. Estas señales responden a distintos eventos como puede ser la pérdida de contacto de una célula con las células que la rodean, estrés celular o señales contradictorias y simultáneas.

Ante estos acontecimientos en los que la célula es potencialmente peligrosa para el sistema en que se sitúa se pone en marcha la maquinaria de la apoptosis y es eliminada (ESQUEMA 1).



Regulación mediada por receptores

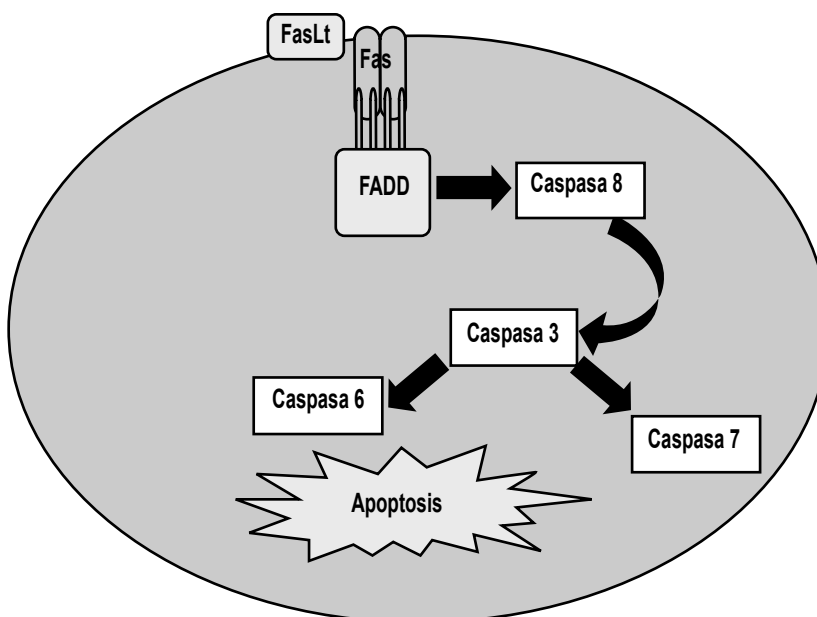
Los receptores se encuentran en la membrana citoplasmática y estos son los encargados de establecer una conexión entre el medio intracelular y el extracelular, recibiendo las señales para la inducción o supresión de la apoptosis.

Estos receptores se clasifican en receptores de muerte o receptores

que desempeñan una función fisiológica pero que su sobreactivación puede conducir a la muerte celular, como son los receptores de glutamato, trombina y canales iónicos voltaje dependientes.

Receptores de muerte

Este tipo de receptores se caracterizan por tener un dominio extracelular rico en cisterna y su



segundo dominio de localización citoplasmática conocido como “dominio muerte” es el responsable de la activación de la maquinaria apoptótica. Cuando se activan los receptores transmembrana transfieren la información al interior de la célula mediante un sistema complejo de interacciones proteína-proteína que activan diversas cascadas intercelulares.

Fas L / Fas

La proteína transmembrana Fas se enlaza con su porción intracelular FADD (factor associated death) el cual activa a la caspasa⁸, esta unión desempeña un papel importante en los modelos apoptóticos de supresión de células T maduras al final de una respuesta inmune, la muerte de las células infectadas y la destrucción de células cancerosas por medio de las células T citotóxicas y por las NK (ESQUEMA 2).

TNF / TNFR1

Miembros de la familia de receptores del factor de necrosis tumoral (TNFR) inician apoptosis, algunos inician proliferación celular, otros inician ambos.

Cuando la proteína transmembrana TNF (factor de necrosis tumoral) interactúa con el dominio de unión extracelular TNFRI el cual conecta con dominio de muerte intracelular TRADD (TNFR-associated death domain) esta unión mediada por una proteína adaptadora (TRAF2, factor asociado a TNFR), esta unión activa el factor nuclear de transcripción (NF- κ B) que estimula la degradación de su inhibidor (I κ B)⁹, dando lugar a una proliferación celular aumentando la expresión génica y favoreciendo a la supervivencia celular.

Sin embargo si la interacción fuese TNF-TNFR1 y esta a su vez se une a FADD entonces si se activarían las caspasas y la apoptosis se llevaría a cabo (ESQUEMA 3).

Proteínas de la familia Bcl-2 (anti-apoptóticas)

Una de las vías de regulación de la apoptosis más importantes es llevada a cabo por esta familia de proteínas por lo tanto las cuales influyen en la evolución de la muerte celular al regular la función mitocondrial. Bcl-2 es una proteína integral de membrana y se encuentra en la cara citoplasmática de la membrana externa de la mitocondria del retículo endoplasmico.

Gracias a que esta proteína puede formar estructuras muy similares a un poro puede modificar el flujo de moléculas a través de estos interviniendo en la estabilidad de la mitocondria ante la existencia de posibles daños, esta expresión de la proteína Bcl-2 puede evitar o al menos retardar varias formas de muerte celular programada⁽¹⁰⁾ como las inducidas por retirada de factores de crecimiento, irradiación y múltiples drogas quimioterapéuticas.

Los miembros de la familia Bcl-2 regulan la permeabilidad mitocondrial y controlan la muerte celular, este proceso puede darse de 2 maneras:

1. Mediante acciones directas sobre las mitocondrias para impedir el incremento de la permeabilidad.
2. Mediante efectos mediados por interacciones con otras proteínas, Bcl-2 puede actuar como proteínas de secuestro al unirse a proteínas del citosol, cuando el citocromo C es liberado de la mitocondria se une al factor activador de la proteasa pro-apoptótica (Apaf-1).

Proteínas de la familia bcl-2 pro-apoptóticas (Bax, Bad)

Estas proteínas se encuentran expresadas ampliamente en distintos tejidos y su sobreexpresión acelera la muerte en respuesta a distintas señales, esta capacidad parece

estar relacionada a la facilidad que tienen estas proteínas para interactuar con los canales iónicos que controlan la permeabilidad y el flujo de iones en dicho organelo, así como también intervienen en la liberación de citocromo C que posteriormente nos conlleva a la apoptosis.

APOPTOSIS

EN ESTADOS PATOLÓGICOS

En los vasos con lesiones arterioscleróticas, un aumento de los procesos apoptóticos puede ocasionar inestabilidad de las placas y contribuir en una respuesta a la lesión postangioplastia y originar una displasia fibromuscular focal y degeneración de la capa media en las arteria coronarias¹¹. En enfermedades neurodegenerativas el número de células en determinadas poblaciones neuronales, como en la enfermedad de Alzheimer existe una disminución en el número de células neuronales colinérgicas del hipocampo, amígdala y corteza¹².

En la enfermedad de Parkinson las células afectadas son las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra y ganglios basales.

Dentro de los procesos de la apoptosis existen segundos mensajeros entre los cuales los más estudiados son el calcio y últimamente han adquirido una mayor fuerza algunas proteínas como lo son los factores de transcripción (p53)¹³ y los oncogenes (c-myc), la activación de estos segundos mensajeros producen una disfunción de organelos citoplasmáticos como la mitocondria y el RE o también intervienen en la actividad de complejos enzimáticos como las cinasas y fosfatasa que a su vez regulan la función de otras proteínas.

Dentro de los estados patológicos asociados a una inhibición de apoptosis y un incremento de la supervivencia celular, el bajo nivel de apoptosis nos da como resultado un prolongación en la vida de las células anormales lo cual nos puede

dar lugar a cáncer, especialmente cuando existe mutaciones en p53 que es un factor de transcripción que es activado en respuesta de un daño en el ADN, este factor de transcripción inhibe las proteínas cinasas reguladas por las ciclinas inhibiendo la entrada en fases S del ciclo de regulación celular. Como resultado la célula es detenida en la fase G1 del ciclo celular la cual trata de reparar el daño en el ADN, si este daño genético no es corregido p53 induce a la muerte celular¹⁴.

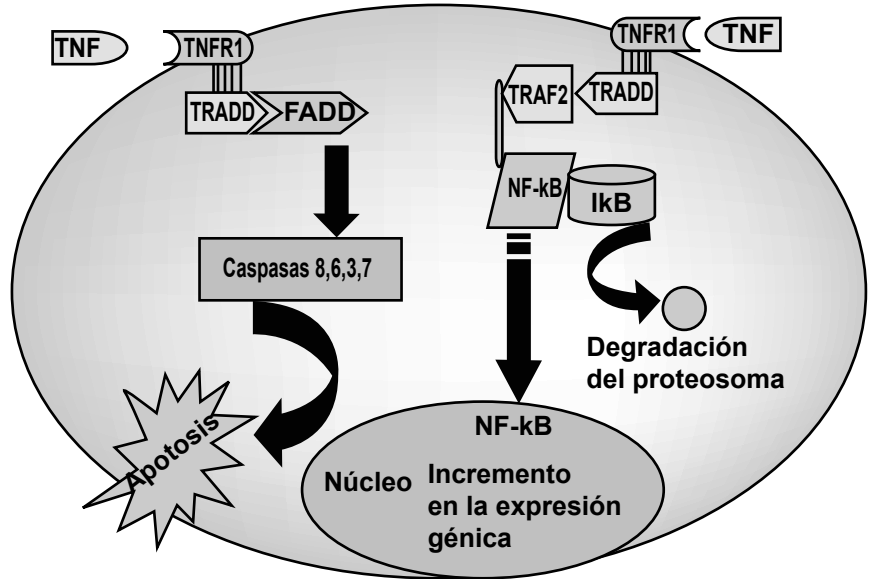
De esta manera p53 se convierte en el guardián del genoma y cualquier anomalía en este altera la transcripción y reparación del ADN¹⁴.

APOPTOSIS Y CÁNCER

El conocimiento de los mecanismos involucrados en la apoptosis han sido base para encontrar nuevas terapias dirigidas a la inducción de la apoptosis en células cancerígenas, estas nuevas terapias van directamente hacia las vías exógenas de señalización de las uniones ligando-receptor como lo son TNF-TNFR1 y las vías intrínsecas reguladoras del la apoptosis como son las proteínas de la familia Bcl-2¹⁵.

Inhibidores de las Caspasas

Las caspasas son la base sino de todas, de la mayoría de las vías de señalización apoptóticas. Las caspasas se pueden clasificar dependiendo de su actividad biológica, la primer caspasa identificada la "Interleucina-1-enzima convertidora" (ICE-caspasa-1) involucrada en la



maduración de citocinas de respuestas pro-inflamatorias.

Dentro de las caspasas involucradas en la muerte celular programada se encuentran las caspasas iniciadoras (caspasas 8, 9, 10) y las caspasas de ejecución (caspasas 3, 6, 7).¹⁶

Estudios realizados en ratones transgénicos que expresan una mutación en las caspasas indican que la inhibición de las caspasas tiene un enorme potencial terapéutico en reacciones inflamatorias y enfermedades degenerativas como son: artritis reumatoide, daño hepático (hepatitis B y C), infarto al miocardio y enfermedades neurodegenerativas¹⁶. El diseño inhibidores de las caspasas son la punta de lanza en fármacos basados en la regulación de apoptosis.

Referencias bibliográficas

1. Vaux DL, Apoptosis timeline, *Cell Death Differen* (2002) 9 pp349-54.
2. Mellino G. The meaning of death, *Cell Death Differen* (2002) 9 pp347-348.
3. Jordán J. Apoptosis: muerte celular programada, *OFFARM* (2003) 22 6; pp100-6
4. Robbins SL, Contran RS, Kumar V, Collins T. *Patología estructural y funcional*, Mc Graw-Hill, 7ma Edición.(2000) Mexico.
5. Gupta S Molecular mechanisms of apoptosis in the cells of the immune system in human aging *Immunological Reviews* 2005 Vol. 205: 114–129
6. Abbas AK, Lichtman AH, Pober, JS *Cellular and molecular immunology*. Editorial W.B Saunders. 2da Edición, Philadelphia PA (1999) pp4-17
7. Pietenpol JA, Stewart ZA, Cell cycle checkpoint signaling: cell cycle arrest versus apoptosis. *Toxicology* (2002) 181-182; pp475-481
8. Launay S, Hermine O, La Fontena M, Kroemer G, Solary E., Garrido C. Vital functions for lethal caspases *Oncogene* (2005) 24, 5137–5148
9. NF- κ B in development and progression of human cancer Xavier Dolcet . David Llobet . Judit Pallares Xavier Matias-Guiu *Virchows Arch* (2005) 446: 475–482
10. Kroemer G, Martin SJ Caspase-independent cell death *Nat Med.* (2005) 11 (7) 725-730
11. Diez J. Apoptosis en enfermedades cardiovasculares. *Rev Esp Cardiol* 200; 53 pp 267-74
12. Zho
Rev(2005)49 pp1– 21
13. The p53 pathway: positive and negative feedback loops Sandra L Harris¹ and Arnold J Levine^{1,*} *Oncogene* (2005) 24, 2899–2908
14. Targeting Apoptosis Pathways in Cancer Therapy Irene M. Ghobrial, Thomas E. Witzig and Alex A. Adjei *CA Cancer J Clin* 2005;55;178-194
15. Digner HP, Kinscherf R. Modulating apoptosis: current applications and prospects for future drugs development. *Curr Med Chem* (1999) 6; pp399-414.
16. FISCHER U, SCHULZE-OSTHOFF K New Approaches and Therapeutics Targeting Apoptosis in Disease *Pharmacol Rev* 57:187–215, 2005.

Riesgos en terapia sanguínea transfusional

Dorian Raúl Adame Herrera*, Emmanuel Hidrogo Castañeda*

La transfusión sanguínea es un tema de discusión que en la actualidad ha generado fuertes críticas con respecto a sus beneficios y desventajas, esto debido principalmente, al alto índice en años anteriores de transmisión de enfermedades infectocontagiosas por transfusiones sanguíneas como lo son el VIH, VHA, VHB, VHC y actualmente Priones (BMJ 1998; 317: 223 – 40) VN (Virus del Nilo) (N Engl J Med 2003;349:1236-45) y VE (Virus de la Encefalitis), por lo que ha preocupado e intensificado la calidad en los estudios de los paquetes globulares almacenados en los bancos de sangre, ya que los virus mutan constantemente adquiriendo nuevas formas de contagio (N Engl J Med 2004;351:760-8).

Actualmente se dice que la sangre alógena de los bancos de

sangre es segura, pero entre los nuevos riesgos que conllevan las transfusiones se encuentran las reacciones inmunológicas. También se han estudiado nuevas alternativas transfusionales debido a las creencias religiosas que mantiene la única sociedad cristiana que se opone a este tipo de procedimientos terapéuticos (Watch Tower Bible and Tract Society) guiados por sus estatutos bíblicos y morales, obligando a la ciencia médica a estudiar los efectos reales de las transfusiones sanguíneas para encontrar nuevas terapias sin el uso de estos. Pero, ¿cuáles han sido los resultados de estos estudios respecto a las trasfusiones sanguíneas? Con sorpresa se han arrojado resultados contradictorios al supuesto beneficio del uso de paquetes globulares.

En experimentos in vivo se sabe que la introducción de sangre alógena produce un descenso de los linfocitos CD4, causando un efecto inmunosupresor. Desde el punto de vista del receptor, este puede poseer un sistema inmunológico fuerte, quizás regular o débil (inmunosuprimido). Si se encuentra en la última condición, la introducción de leucocitos en la sangre periférica del receptor puede producir la enfermedad de Graft vs. Host (Transfusión 1996; 36: 175 – 86, 1993; 33: 754 - 65). Si el sistema inmunológico se encuentra en condiciones regulares, se produce una leucotolerancia y el receptor puede tolerar los leucocitos donados por diez o veinte años. Estando inmunológicamente vigoroso, se genera una aloinmunización, pudiendo tener diversas manifestaciones, algunas de las

*Estudiantes del Noveno Semestre del Programa de Medicina de la UACJ. Contacto: dr_adameh@salud.gob.mx

cuales se están comprendiendo en la actualidad (Anesthesiology 1999; 91: 861 – 5).

Entonces ¿qué sucede con el sistema inmunológico de pacientes que padecen enfermedades como el Cáncer y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, que actualmente se encuentran en los protocolos de tratamientos transfusionales? ¿Dónde influye, o qué sucede con el DNA de células nucleares transfundidas?

En Estados Unidos se transfunden cada año más de once millones de unidades globulares a tan solo tres millones de pacientes, lo que hace suponer que no existen estrictas normas para la aplicación de unidades globulares, generando un uso excesivo, liberal, inadecuado y muchas veces sin fundamentación científica del uso de paquetes globulares totales, lo que se traduce en el origen y aumento de nuevos trastornos inmunológicos a nivel mundial, algunos hasta hoy desconocidos.

Algunas de las razones por las que habitualmente se transfunden células rojas a una persona se encuentran principalmente la corrección de signos y síntomas relacionados con la anemia e hipovolemia, pero la realidad es que ninguna institución hospitalaria posee estrictas normas que indiquen la transfusión sanguínea (N Engl Med 1993; 314: 1233 – 35).

A partir de 1941, año en que Lundy y Adams afirmaron que la indicación de transfusión de paquetes globulares era con un mínimo de Hgb de 10 gr. o un Hct de 30, siendo este un aforismo el cual se ha seguido utilizando por más de 40 años (Preoperative Red Cell transfusión, in NIH Consensus Development Conference Statement 1988; Bethesda, MD: NIH. 1988: 1 – 17).

En 1998 Werskopf y cols. demostraron que existía buena tolerancia en humanos a una Hgb 5 gr., manteniendo estrictamente la normovolemia con el uso de soluciones y sustitutos plasmáticos sin llegar a la

necesidad de transfundir paquetes globulares, lo cual mejora la evolución a corto plazo del paciente y se evita el someterlo a los riesgos que conllevan las transfusiones. Los pacientes soportan anemias muy significativas si su volemia es aceptable. Se puede tolerar niveles de 5 gr. de Hgb en normovolemia mucho mejor que 7 gr. en hipovolemia (Amer J Med 1993; 94: 117 – 19).

Los beneficios de las transfusiones sanguíneas actualmente se encuentran en duda, ya que estudios recientes han demostrado que las células rojas transfundidas no aumentan la biodisponibilidad del oxígeno a los tejidos, provocando un efecto antagónico, aumentando el metabolismo celular en el receptor; esto quiere decir que las células transfundidas transportan de manera excelente el oxígeno, sin embargo, este no es puesto a disposición de las células del receptor.

Se encuentran varias circunstancias que aún siguen siendo prueba de estudio, pero es necesario mencionar cuatro principales razones que se están dando a conocer en la actualidad: 1) Carencia de la enzima 2, 3 DPG que se pierde en los bancos de sangre, demorando el receptor de 24-36 hrs en producirla. Esto se ha comprobado en pacientes críticos, que el hecho de elevar la hemoglobina de 5 g a 12 g con transfusiones, no produce un aumento en el consumo de O₂ tisular (Crit Care Med 1999; 27: 2194 – 200). 2) Pérdida de la flexibilidad por enfriamiento de los glóbulos rojos almacenados (Bancos de Sangre). 3) Ausencia de las cadenas*** y**** de la sangre alógena que protegen a la sangre del óxido nítrico al competir con el O₂. Cuando se transfunde sangre existe una significativa cantidad de Hgb libre que proviene de glóbulos rojos muertos, los cuales son ocupados por el óxido nítrico, provocando vasoconstricción periférica en la microcirculación. Recordemos que para la producción del óxido nítrico

en el endotelio es necesario el uso de oxígeno tisular, lo cual aumenta el déficit de O₂ sin estarlo recibiendo de la sangre alógena. 4) Entre mayor tiempo haya sido almacenada, menor será su eficacia. Menos del 70% de las células rojas con 30 días de almacenaje sobreviven más de 24hrs tras ser transfundidas (Rev. Hosp. Clín. U. de Chile, Vol. 11, 2000).

Cuando los tratantes médicos piensan en la restitución de la anemia y datos de hipovolemia, la mayoría de ellos recurren al uso de transfusiones con el propósito de “optimizar” la macrocirculación, olvidándose o ignorando que los fenómenos reguladores, el control del flujo local y el metabolismo de los tejidos, dependen de la microcirculación, la cual se afecta por el uso inadecuado e incontrolado de paquetes globulares.

Gracias a la única asociación religiosa que se opone a este tipo de procedimientos y al contagio de millones de personas con enfermedades infecciosas debido a las transfusiones, se han encontrado nuevas alternativas terapéuticas encontrándose resultados favorables para el beneficio de los pacientes pero desfavoreciendo el uso de este tipo de terapia.

El tema de las transfusiones sanguíneas seguirá siendo un tema criticado que deberá ser valorado con el juicio y la razón de cada médico, amparado por el estudio y la actualización científica, teniendo siempre en cuenta el bienestar físico y moral de nuestros pacientes, colocando en la balanza los riesgos/beneficios a los que será sometido; principalmente los médicos estudiantes, ya que en algún momento del ejercicio profesional se enfrentará una situación relacionada, siendo lo más importante nuestro compromiso con los pacientes, separando nuestras opiniones y malos hábitos que hallamos adquirido por contagio de ideales sin sustento.

El calendario

Antonio Ramírez Nájera*

CALENDARIO ROMANO

El uso del antiguo calendario romano se introdujo hacia el S. VII a. C. Constaba de 10 meses con 304 días al año. Se iniciaba en marzo, por eso es que todavía tenemos meses que nos refieren a ese orden: septiembre (7º), octubre (8º), noviembre (9º), y diciembre (10º). Se añadieron dos meses más para una primera corrección, que fueron enero y febrero. Como los meses tenían 29 y 30 días, era necesario intercalar un mes más cada dos años para ajustar el ciclo anual real. Los días del mes se designaban contando hacia atrás las calendas o primeros del mes o de los idus, que en unos meses era el día 13º y en otros el 15º, o las nonas que eran los días novenos antes de lo idus. Se iniciaba el calendario a



partir de la fundación de roma en el 754 a. C.

En el año 45 a. C. Julio César (100-44 a.C.), siguiendo el consejo del astrónomo Sosígenes (S.I a.C.) instituye un nuevo calendario, el juliano, que consta de 3 años con 365 días y un cuarto año (el bisiesto) de 366. Además cambió el nombre del quinto mes (Quintillis) a su propio nombre Julius (Julio). El año seguía iniciando en marzo.

El primer emperador, Augusto, sobrino nieto del anterior, primero fue republicano y miembro de una triunvirato junto con Lépido y Marco Antonio, después quedó como único gobernante y en el 31 a. C. instaura el imperio. No queriendo ser menos que Julio César, le cambia el nombre al mes Sextillis por el de Augustus (Agosto) y además le añadió un día que le quitó a febrero, el último mes para que tuviera 31 como julio.

La influencia del imperio romano y las ventajas del calendario juliano con respecto a otros calendarios conocidos hace que se generalice su uso en Europa. Sin embargo, el año juliano es 11 minutos y 14 segundos, más largo que el año solar, diferencia que se

Docente de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, titular de la cátedra de Farmacología del Programa de Médico Cirujano.

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
		1	2	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Cuadro 1 Ajuste en el calendario según decreto de 1752 "New Style".

fue haciendo notar con el tiempo ya que el equinoccio de primavera se presentaba 10 días antes de la fecha marcada por el calendario, es decir en vez de presentarse el 21 de marzo se presentó el 11. Esto fue detectado hacia el año 1507. Por esa época Nicolás Copérnico (1473-1543) que detectaba una canonjía en la catedral de Frauenburgo, donde residía desde 503, abordó el tema. En 1513 fue invitado para llevar a cabo la reforma del calendario Juliano, exponiendo sus opiniones ante el Papa Clemente VII en 1533. El error mencionado equivale a un día cada 128 años aproximadamente y afectaba principalmente a los campesinos y a quienes comerciaban con sus productos por la alteración en los tiempos de siembras y cosechas.

El trabajo principal sobre el calendario lo realizó Erasmo de Reinhold (1511-1553), alumno de Copérnico, cuando contaba con 25 años y posteriormente sería profesor de Astronomía de la Universidad de Wittenberg. Publicó su trabajo en 1551. Copérnico estuvo por esa época trabajando sobre una nueva concepción del universo que contradecía la teoría geocéntrica. Sus primeras publicaciones fueron limitadas y manuscritas llamadas *Commentariolus* en 1530. Hacia 1536 ya tenía concluida su obra *De revolutionibus orbium celestium* que se publicó el mismo año de su muerte, 1543. Al parecer Copérnico estaba al tanto de la teoría heliocéntrica que desde el siglo III a.C. propuso Aristarco de Samos, idea que no tuvo eco entre sus contemporáneos ni los astrónomos posteriores que se enteraron de ella. En 1582, siendo

Papa Gregorio XIII, por decreto estableció el nuevo calendario. En dicho decreto no se hizo alusión al sistema heliocéntrico, sin embargo el asunto no afectó en nada la corrección calendárica.

Para hacer la corrección se tomó en cuenta la coincidencia del equinoccio de primavera con el 21 de marzo, como había ocurrido en el año 325, cuando se celebró el Concilio de Nicea. Se promulgó un decreto que eliminó 10 días del año 1582. Así al 4 de octubre de 1582 le siguió el 15 de octubre de 1582. Italia, Portugal, España y Francia adoptaron inmediatamente el nuevo calendario, otros países predominantemente católicos lo adoptaron en 1584.

En el calendario gregoriano tres años son de 365 días y el cuarto es bisiesto de 366, pero los años "centenarios" que no son divisibles exactamente entre 400, no son bisiestos, mayo fue bisiesto 1600, pero no lo fueron 1700, 1800 ni 1900 y tampoco lo serán el 2100, 2200 y 2300. Así el año gregoriano tiene 365 días, 5 horas, 48 minutos y 41.51 segundos. Además, el año gregoriano empieza el 1 de enero y no el 1 de marzo como el juliano.

El calendario gregoriano toma como punto de partida el nacimiento de Cristo, el año 0, según fue calculado en ese tiempo, pero ahora se piensa que existe un error en el cálculo de la fecha y que tal vez sería más exacto que Cristo haya nacido el año 4 de nuestra era. Sin embargo este nuevo dato se ha establecido recientemente y tampoco es seguro, así que se ha preferido por conveniencia, dejar

el calendario como está. Otros defectos que tiene el sistema actual: los siglos van del 0 al 99 (S. I); 100 a 199 (S. II) y así sucesivamente, por eso en el año 2000 se inicia el siglo XXI. Además el año gregoriano tiene 365.2425 días, mientras que en el año tropical es de 365.242199 días (365.2422 para redondear), es decir que hay una diferencia de 25.96 segundos al año de más. A la fecha se han acumulado 2 horas 12 minutos y 12 segundos de error y en el año 4909 se completara un día entero, todavía no se sabe como se hará la corrección. Otra dificultad estriba en que las semanas no se corresponden con los meses exactamente, por eso la Pascua varía, ya que el Viernes Santo debe caer cuando hay luna llena, es decir se toma en cuenta el ciclo lunar, como se hacía en Babilonia, de donde fue tomado por los judíos (Cuadro 1).

En Inglaterra, que aún utilizaba el calendario juliano, a propuesta de Phillip Dormes Stanhope, 4º Conde de Chesterfield (1694-1773) se adoptó el calendario "New Style" (para no llamarlo gregoriano). Así el día siguiente al 31 de diciembre de 1751, paso a ser 1 de enero de 1752, así se inició el año en enero y no en marzo; para corregir el error acumulado el día siguiente del 2 de septiembre de 1752 fue seguido del 14 de septiembre de 1752.

En Rusia, el año 1699 correspondía al propio 7207, ya que contaba a partir de la fecha de la creación del mundo, según lo había calculado el clero Ortodoxo Ruso. El Zar Pedro el Grande (1672-1725) instituyó en Rusia el calendario moderno, en 1698, siguiendo el calendario inglés, cuando ya existían diferencias con el gregoriano que se utilizaba en otros países de Europa. Pero siguió utilizando el calendario juliano hasta 1918, año en que se hizo la corrección. Por cierto, si se da cuenta hacia atrás, con el calendario actual, resulta que la revolución rusa no se inició el 25 de octubre de 1917

(fecha en que la celebran) sino el 7 de noviembre de 1917.

Grecia hizo las modificaciones al calendario en 1923 y China hizo lo propio en 1949, aunque los chinos siguen utilizando el calendario tradicional para sus festividades folklóricas.

En la actualidad existen los medios para medir con mayor exactitud el tiempo. Por ejemplo un segundo es 1/86400 parte del día solar medio, pero midiendo por oscilaciones del átomo de Ce 133 se puede determinar que el año de acuerdo al tiempo atómico universal (TAU) no es de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45.51 segundos sino de 290 091 200 500 000 000 de oscilaciones del átomo de Ce 133. Todavía nadie lo ha propuesto para que esta forma de medir el año sustituya al actual.

CALENDARIO JUDÍO

El calendario judío se estableció en el año 900, tomó como punto de partida el 3761 a. C. (que es la fecha de la creación del mundo, según la religión mosaica). El calendario judío es lunisolar, basado en la tradición de Babilonia, posee 12 meses de 29 y 30 días alternos y se intercalan un mes adicional cada 3 años y sigue un ciclo de 19 años.

ISLAM

El calendario que siguen los países musulmanes toma como punto de partida el 622 de la era cristiana, año de la Hégira, o salida de Mahoma de la Meca hacia Medina. Consta de 12 meses lunares y un ciclo en que los años 2°, 5°, 7°, 10°, 13°, 16°, 18°, 21°, 24°, 26° y 29° son bisiestos de 355 días, los demás son de 354 días. Para calcular fechas multiplique el año islámico por 0.97022 y añada 621.5774; a la izquierda del punto es el año d.C. y la fracción decimal a la derecha por 365 es el día del año.

Año	Duración en días	Diferencia
Trópico	365.242	
Juliano	365.250	0.0078 +
Gregoriano	365.243	0.0003 +
Maya	365.242	0.0002 -

Cuadro 2 Comparación de duración de los días según

CALENDARIO MAYA

Dos ruedas calendáricas, unas de 365 días (año civil) y otra de 260 (año religioso) que se debe al resultado de multiplicar los días 20 por 13, se acoplaban de manera de engrane para ir señalando los días de un calendario que consideraba millones de años y además ajustes basados en el ciclo de Venus lo que le brinda una exactitud sorprendente para su tiempo, puesto que ya habían detectado la inconsistencia del año solar gracias a dispositivos arquitectónicos en sus diversas construcciones, principalmente templos.

El calendario maya se inicia el 0 Baktun, 0 Katun, 0 Tun, 0 Uinal, 0 Kin que corresponde al 12 de agosto del 3113 a. C. (otras fuentes dicen que al 11 de agosto del mismo año otros al 3114 –Godman-Martínez-Thompson-) Su nombre es 4 Ahau, 8 Cumku que señala el principio de una “Era” de 5 122.3661 años que terminará el 23 de diciembre del 2012.

CALENDARIO AZTECA

Al igual que el calendario maya, es heredado de los Olmecas, con ciertas modificaciones, pero con muchas coincidencias con los otros calendarios mesoamericanos. Consta de dos ciclos acoplados de 260 y de 365 días respectivamente y básicamente es igual al calendario maya pero con otros nombres, deidades para cada mes y día; festividades y fechas recomendadas para las cosechas están bien consignadas en documentos precortesianos y también en la época de La Colonia. Tenía

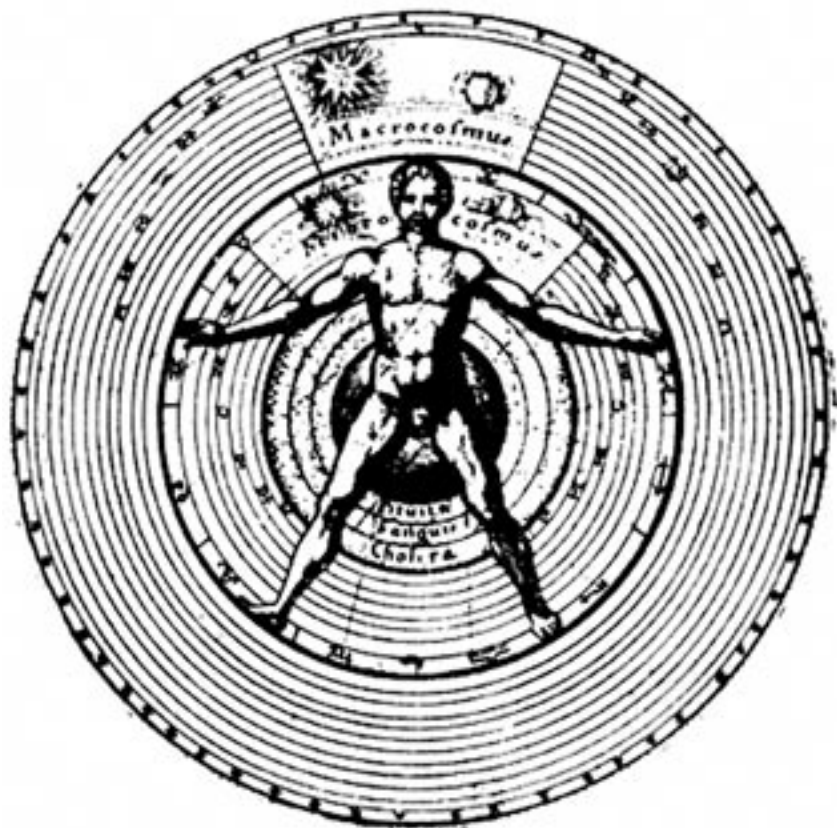
18 “meses” de 20 días más 5 o 6 días aciagos o de la mala suerte. Por una combinación del nombre del año, había 4 nombres con el número del 1 al 13, los nombres se repetían cada 52 años. Al volver a empezar el ciclo se realizaban ceremonias que celebraban este importante acontecimiento, que se ha traducido como ceremonia del “fuego nuevo”, porque se apagan todos los fuegos y ese día se iniciaba el fuego en el pecho de un sacrificado, y de ahí se difundía el fuego nuevo a todo el imperio.

En el atrio del santuario de Guadalupe en la Ciudad de México se encuentra un reloj y un calendario que a la fecha indican la hora actual según el calendario azteca.

CALENDARIO REVOLUCIONARIO (FRANCIA)

Los revolucionarios franceses hicieron su propio calendario, buscaron hacerlo más exacto y regular que el gregoriano, con meses de 30 días y tres semanas de 10 días, pero resultó demasiado “provinciano”. Por ejemplo los nombres de las estaciones y de los meses se apegaban a las condiciones climáticas de Francia o en todo caso de Europa pero carecían de exactitud para otras zonas geográficas. Otras escalas ideadas por esa época tuvieron mejor suerte como el sistema métrico decimal y la escala en grados Celsius para medir la temperatura.

En resumidas cuentas el calendario gregoriano ha resultado tan práctico que es utilizado en todo el mundo a pesar de los errores que contiene y en los lugares del mundo



donde se utilizan otros calendarios, simultáneamente también es utilizado para estar “coordinados” con el resto del globo (Cuadro 2).

“El movimiento de la tierra sola basta, pues explica tantas desigualdades aparentes en los cielos”.

N. Copérnico en *Commentariolus*.

“Dios no creó los planetas y las estrellas con la intención de que dominaran al hombre, sin que ellos, junto con las demás criaturas deben de obedecerlo y servirlo”.

Paracelso, “sobre la naturaleza de las cosas”, 1541.

Informe *sobre la actualización del* *Programa de Médico Cirujano* *del Instituto de Ciencias Biomédicas* *(ICB-UACJ)* Mayo del 2005

Rafael Cataño Calatayud

Estamos ya en la segunda etapa de la reforma curricular; el trabajo ha sido intenso pero gratificante. Durante estos últimos 10 meses el comité de Reforma Curricular ha avanzado en las siguientes vertientes:

- Análisis del sustento jurídico para la reforma curricular, al interior de la UACJ, la visión y la misión del programa
- Análisis de las cartas descriptivas del programa, desde una visión constructivista
- Análisis de la realidad de la enseñanza en el País
- Elaboración del panorama epidemiológico del entorno local, estatal, nacional e internacional
- Tendencias internacionales y nacionales en los programas de Escuelas de Medicina

- Visión del proceso de conocimiento, desde una perspectiva constructivista, con una propuesta innovadora de los procesos de enseñanza aprendizaje, centrado en el alumno
- Encuestas a profesores y alumnos sobre su percepción del programa, de los alumnos, de los profesores
- Las Competencias en el Currículo de Medicina
- Integración del comité ampliado de la reforma Curricular

Debo decirles que desde el inicio de este proceso se invitó a todo el claustro de maestros y a todos los alumnos a integrarse. La respuesta fue en principio menos intensa de lo que esperábamos, sin embargo, suficiente para dar los primeros pasos, que han resultado muy firmes.

En los primeros rubros, fue necesario que lo realizaran profesionales, con sustento teórico suficiente para avalar su juicio y estos fueron los integrantes del Comité de Revisión Curricular, que durante jornadas sabatinas de 8 horas en promedio, lograron este objetivo, que en breve será dado a conocer y publicado.

Lo sustantivo del proceso es que demostró lo que en teoría ya sabíamos: la fragmentación del conocimiento, la desvinculación de las materias entre sí y la ausencia de relación de los conocimientos impartidos en cada una de las asignaturas con las otras, de donde se infiere y explica la dificultad para que el estudiante logre integrar toda la información que recibe durante la carrera, convirtiéndolo en un eterno

Dra. Adriana Hernández Salas
 Dra. B. Olivia Orozco
 Dra. Lourdes Grises Aguilar Órnelas
 Dra. Maria Enriqueta Pérez Olague
 Dra. Norma Águila Hernández
 Dr. Cesar A. Villatoro Méndez
 Dr. Enrique Cano García
 Dr. Fernando Magallanes Gaytán
 Dr. Guillermo Bermúdez Medina
 Dr. Genaro Tamayo
 Dr. José Ruiz Pinedo
 Dr. Jesús González Argüelles
 Dr. Manuel Morales Hermosillo
 Dr. Miguel Angel Rosales Serrano
 Q.B.P. Bertha Alicia Borrego
 Sra. Maria del Carmen Reyes V.
 Sra. Olivia Mendoza Loera
 Srita. Ana Luisa Márquez Morales
 Srita. Bianca E. Gutiérrez Amavizca
 Srita. Edith Sandoval Chavira
 Srita. Eliza Mendoza Bailón
 Srita. Miriam Villarreal Valenzuela
 Srita. Karla J. Weeckmann Ruiz
 Srita. Shaira N. Valenzuela Vázquez
 Sr. Angel Delfino Gómez Lizárraga
 Sr. Gerardo Rivas Gasson
 Sr. José Luis Rodríguez Ramos
 Sr. Juan Carlos Andrade Zapata
 Sr. Juan Manuel Ventura Ortega
 Sr. Luis Fernando Espinoza Ceja
 Sr. Mario C. Villegas
 Sr. Oscar Beltrán Pérez
 Sr. Ricardo Alonso Sánchez Chávez
 Sr. Roberto Moreno
 Sr. Rubén A. Villegas
 Sr. Víctor López Estrada

*Comité ampliado de la
 "Reforma Curricular"
 Maestros y Alumnos*

integrador de información que tiene que estar renovando constantemente, sin encontrar nunca la relación de lo que lee y su práctica médica.

A este respecto el trabajo realizado por la Academia de Salud Pública, en cuanto al panorama epidemiológico, que deja clara la falta de relación del plan de estudios con la realidad a la que se enfrentará nuestro egresado, al no integrarse formalmente el conocimiento de

las enfermedades predominantes, su repercusión en la sociedad, las alternativas de manejo y sobre todo, su prevención.

Al contrastar el análisis de las cartas descriptivas, el plan de estudios y el entorno epidemiológico obligó a valorar la inconsistencia del perfil de egreso de nuestros estudiantes, pues las competencias Médicas Universales de Diagnóstico, Tratamiento, Curación, Rehabilitación y Prevención no se logran con el actual Programa. Bien está que en los últimos EGEL nuestros estudiantes han obtenido mejores resultados, pero esto solo refleja capacidad de información, no de formación. En el informe que habrá de presentar el Comité, este análisis será mucho más detallado y ofrecerá sustento teórico que lo respalde.

La tendencia Internacional y Nacional es lograr un equilibrio entre la capacidad profesional de los egresados de las Escuelas de Medicina, de tal manera que sean competitivos en el mercado laboral nacional e internacional, a esto se le llama COMPETENCIA y resulta de un proceso de evaluación en el que el individuo demuestra si alcanzó o no la capacidad de resolver, realizar, enfrentar tal o cual habilidad o actividad. Todo esto envuelto en un sustento teórico constructivista, en donde la metodología de la enseñanza deberá contemplar en su currículo esta visión, que queramos o no aceptar.

Para el logro de esas competencias y el objetivo mismo de la reforma curricular, es indispensable que los modelos pedagógicos y técnicas didácticas que se elijan permitan lograr estos, y desarrollar en el alumno la habilidad de continuar permanentemente el proceso de información.

Se contemplan entre otros, el aprendizaje basado en problemas (ABP), basado en casos (ABC), basado en competencias (ABC), basado en evidencias (ABE), aprendizaje

colaborativo, etc., que seguramente podrán ser dos o más los que se implementen. La encuesta a la que se invitó a maestros y alumnos para responder explora, como se pudieron dar cuenta, la percepción del proceso educativo en ambas vertientes y las opiniones que se obtuvieron servirán de sustento para orientar mejor las decisiones, sus resultados serán también publicados.

El taller realizado con duración de 20 horas permitió a maestros y alumnos del programa que se inscribieron, vivir una de las más increíbles experiencias, el trabajo colaborativo entre alumnos y maestros, en donde se permitieron, ambos, intercambiar opiniones y dejar en claro que en el aula el único argumento válido es el conocimiento; quien lo tiene, tiene la palabra y el respeto a quien emite su opinión es indispensable. El análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje que se hizo durante este taller, permitió además, a los asistentes, visualizar la importancia de que el conocimiento fragmentado difícilmente va a permitir aprendizaje, y que si bien el método de fragmentación permite comprender algunos procesos, si este no se integra una vez comprendido o captada la información, no podrá ser utilizado. La propuesta que surge de este taller ha sido una de las más valiosas aportaciones del proceso, pues la visión que pretende lograría que finalmente se rompa la desvinculación de las Ciencias Básicas con las Médicas y se logren enlazar todos los conceptos de que está compuesto el Conocimiento de la Medicina.

En el mes de Agosto, el viernes 12, tendremos la oportunidad de ver y escuchar las experiencias de este taller y podrá integrarse una más clara visión de lo que estoy tratando de explicar aquí.

Se tendrá esta reunión plenaria, con el claustro de maestros, autoridades del ICB, funcionarios de la

UACJ, el Rector y todos los alumnos del programa que así lo deseen, en donde se darán a conocer formalmente todos estos aspectos y se entregarán los documentos correspondientes al proceso, y se podrán intercambiar opiniones y establecer propuestas.

Finalmente, se ha constituido el COMITÉ AMPLIADO DE LA REFORMA CURRICULAR, con los profesores y alumnos que asistieron a este taller y que por su destacada participación fueron invitados, cuya responsabilidad será completar las siguientes etapas del proceso hasta su implementación, que esperamos sea el segundo semestre del 2006.

Hasta aquí los avances, en el proceso, pero de ninguna manera

podemos decir que es suficiente ni que están todos los que deben estar..... faltas tú, alumno, maestro, que estas comprometido con el proceso de enseñanza-aprendizaje, que estas convencido que la Atención de la Salud en el mundo exige una preparación cada vez mas sólida, que no es suficiente con asistir a una escuela de medicina para aprender las ciencias médicas, es necesario integrarse al proceso de construcción de sí mismo, que será a fin de cuentas, el sostén de la calidad profesional permanente y que de alguna manera incidirá en nuestra Sociedad y podremos decir que somos parte de ella en su construcción y desarrollo.

Cardiomioplastía celular: El uso de los mioblastos esqueléticos para el tratamiento de enfermedades isquémico-necróticas del corazón.

Loera OF*, Angulo-Hernandez PB**, Tobias- Alonso S***, Diaz-Rosales JD****

RESUMEN

El trasplante celular para regenerar tejido dañado se ha convertido en una terapia real para el tratamiento de muchas enfermedades entre ellas las enfermedades isquémicas del corazón; el uso de diversos tipos y líneas celulares en este tratamiento, se ha convertido hoy en día en unos de los campos con mayor interés en investigación del área biomédica. Sin embargo genera gran controversia acerca de qué tipo celular es el más apropiado. Existen numerosos estudios en modelos animales en los cuales se han utilizado diversas líneas celulares como son: Células madre derivadas de la médula ósea, Células madre neonatales, Células madre embrionarias, Cardiomiocitos, Células satélite (mioblastos esqueléticos). De estas líneas celulares las más estudiadas hasta ahora son los mioblastos esqueléticos y desde nuestro punto de vista las más apropiadas para ser llevadas a estudio clínico.
Palabras Clave: Cardiomioplastia, células madre, enfermedad isquémica, mioblastos esqueléticos, trasplante.

ABSTRACT

Cell transplant to regenerate injured tissue has become a real therapy for many diseases, such as heart diseases. Several cell types and cell lines used in this treatment, today has become in one of the most interest area, in biomedical research. However it generates controversy about what cell type is the most appropriated. There are many studies in animal model in which it have been used several cell lines as: bone marrow cells, neonatal stem cells, embrionary stem cells, myoblasts. From this cell lines, the most studied until now are skeletal myoblast also for us they are the most viable to make a clinical study.

Key words: Cardiomyoplasty, stem cell, heart disease, skeletal myoblast, transplant.

INTRODUCCIÓN

Los recientes descubrimientos celulares y moleculares han revolucionado los conceptos que existen entre salud y enfermedad¹. Aún y con los avances recientes para el tratamiento de las enfermedades cardíacas, especialmente en el infarto agudo al miocardio y como consecuencia el fallo total del corazón, la capacidad para restaurar el corazón dañado es aún limitada².

Restaurar el flujo sanguíneo, mejorar la reperfusión, reducir los síntomas clínicos y aumentar la función ventricular son la base del tratamiento después del infarto agudo al miocardio.

El tratamiento farmacológico consiste en la administración de

*Omar Fidel Loera. Estudiante de 4to semestre de la carrera de Medicina, UACJ.

**Pablo Barac Angulo Hernández, Profesor del Laboratorio de Farmacología Médica, UACJ.

***Salvador Tobias Alonso, Maestro titular de la materia Patología y Autopsias I y II, jefe del departamento de Patología del Hospital General de Cd. Juárez Chihuahua, Méx.

****Dr. Juan de Dios Díaz Rosales, Médico Pasante en Servicio Social.

Asesor: Ph.D. M.D. Juan C. Chachques, European Hospital Georges Pompidou. Dept. of Cardiovascular Surgery, Paris, Fr.

inhibidores de los convertidores de angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina II, diuréticos y bloqueadores beta-adrenérgicos³. Hasta la fecha el único procedimiento clínico para disminuir el daño producido al miocardio después del infarto agudo al miocardio es el trasplante cardiaco⁴. Teniendo en consideración todo esto, la terapia médica hasta hoy utilizada *no puede revertir* el daño estructural que produce el infarto agudo al miocardio, que es con la consecuente, pérdida permanente de tejido en el miocardio³.

Por lo anteriormente expuesto pensar en regenerar las células (que han sufrido necrosis) sustituyéndolas por células con capacidad regenerativa natural y comprobada (células madre) para contrarrestar la hipertrofia ventricular y evitar la insuficiencia cardiaca sería el siguiente paso.

CARDIOMIOPLASTÍA CELULAR

La terapia celular se perfila como una estrategia prometedora para el tratamiento de múltiples enfermedades⁴. La cardiomioplastia celular consiste en la implantación in situ de células musculares indiferenciadas (mioblastos esqueléticos) que inducen el crecimiento de nuevas fibras musculares, a la par que desencadenan la producción de factores angiogénicos para la regeneración del miocardio dañado⁵.

Existen distintas posibilidades en la terapia celular para la regeneración del miocardio. Algunos de los diferentes tipos celulares que se han estudiado son los mioblastos provenientes de músculo esquelético, células madre de médula ósea, células de músculo liso, células endoteliales y células madre embrionarias^{5, 6, 7, 8, 9}.

MIOBLASTOS ESQUELÉTICOS AUTOLÓGOS

Las células satélite fueron identificadas en el músculo esquelético en 1961 y han sido confirmadas

como *células precursoras indiferenciadas responsables del crecimiento, regeneración y adaptación de las demandas fisiológicas del músculo esquelético*⁴. La identificación de las células satélite nos ha ayudado a comprender mejor la regeneración muscular⁹.

Aún así las células satélite (mioblastos esqueléticos) han sido consideradas como una fuente de células madre monopotenciales, sin embargo estudios recientes *in vitro* e *in vivo* han demostrado que los mioblastos esqueléticos derivados del músculo esquelético tienen capacidad multipotencial^{4, 9}.

El uso de mioblastos esqueléticos autólogos no implica problemas de tipo inmunológicos ni éticos y la ilimitada disponibilidad de mioblastos autólogos disminuiría dramáticamente el obstáculo que la escasez de donadores ó la siempre posible incompatibilidad de los tejidos provenientes de ellos razón por la cual el uso de células miogénicas autólogas tiene ventajas obvias.

Los cultivos de mioblastos esqueléticos han mostrado proliferación y diferenciación en nuevos miotúbulos, así como la capacidad de formar nuevas fibras musculares o acoplarse a las fibras ya existentes del tejido huésped.¹⁰

Cultivo de mioblastos:

La técnica de Chachques consiste en la toma de una biopsia de músculo esquelético, por lo general de *vastus lateralis*, mediante una incisión de aprox. 5 cm. bajo anestesia local⁷, después la biopsia de músculo esquelético pasa por digestión enzimática para que libere las células satélite (mioblastos esqueléticos).

La suspensión celular es entonces lavada, deteniendo la digestión enzimática con la adición de 1 ml. de suero del mismo paciente.

El beneficio mayor al usar el suero del mismo paciente es que se reduce el peligro de contaminación del cultivo por virus, priones o zoonosis⁵.

El cultivo celular es incubado por un periodo de 3 semanas a 37°C con una saturación de humedad y en una cámara de CO² al 5%⁷. Comúnmente después de las 3 semanas se obtendrán más de 200 X 10⁶ de células⁷.

La densidad recomendada para la suspensión celular es de 50 a 70x10⁶ células por ml⁷.

TRANSPLANTE DE MIOBLASTOS

El trasplante celular se puede llevar a cabo por vía epicárdica o endovascular, a través de un procedimiento quirúrgico tradicional (toracotomía/esternotomía). El área isquémica es expuesta y así permite las aproximadamente 10 inyecciones de suspensión celular por aguja curva 24G o 26G. Alternativamente, las células satélites pueden ser implantadas en la escara post-infarto mediante angioplastia coronaria^{5, 7, 11, 12}.

Las inyecciones de la suspensión celular se deberá de hacer de manera lenta aprox. 15min. por dosis, después se hará compresión digital por espacio de 1 a 2 min. para evitar el reflujo de la suspensión celular⁷.

El número de inyecciones dependerá del tamaño y la configuración de la escara fibrótica, teniendo en cuenta que el 70% de la células se deberán de implantar en el borde de la zona afectada y el 30% restante en el centro⁷.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA PACIENTES EN ESTUDIOS CLÍNICOS

La aplicación clínica para el trasplante celular esta indicado en pacientes con infarto al miocardio con una escara fibrótica acinética de aproximadamente 12 a 18cm² (aproximadamente una tercera parte del ventrículo).

Los pacientes deberán presentar sintomatología correspondiente a la clasificación funcional clase 2 o 3 del New York Heart

Association, con evaluación de engrosamiento de la pared ventricular observada por medio de ecocardiografía (4mm o mayor) para evitar ruptura de la escara fibrótica al momento del implante celular⁷.

Quedan excluidos todos aquellos pacientes que hayan padecido de enfermedades músculo esqueléticas, historial de taquicardia o fibrilación, pacientes con implante de desfibrilador.

RESULTADOS CLÍNICOS PRELIMINARES USANDO MIOBLASTOS ESQUELÉTICOS

El grupo de Menasché fue de los primeros en usar mioblastos esqueléticos en cardiomioplastía celular en el año 2000⁶.

En los estudios clínicos realizados por Trainini y cols. en 2002 en Argentina se ha reportado una reducción en el tamaño de la zona afectada (cicatriz necrótica y fibrótica) y reducción de la hipertrofia ventricular post-isquémico, incremento en la función contráctil de

la área necrótica y aumento en la fracción de eyección⁵.

CONCLUSIONES

La medicina molecular es un concepto nuevo y en constante evolución, modificando los conceptos prevalentes de salud y enfermedad¹.

El implante celular para el tratamiento de pacientes con enfermedades isquémico-necróticas del corazón es un concepto nuevo y revolucionario⁷. La comunicación entre las células esqueléticas implantadas (células musculares indiferenciadas) y los cardiomiocitos huéspedes es probablemente la llave para la adaptación celular y la adquisición del mismo fenotipo de los mioblastos esqueléticos implantados³.

Aparentemente los mioblastos implantados en el centro de la lesión diferencian a mioblastos esqueléticos; por el contrario los mioblastos implantados en los bordes de la lesión diferencian a células miocárdicas indiferenciadas³.

Referencias bibliográficas

1. Rojas-Martínez A, Ortiz-López R, Delgado-Enciso I. Genética y Medicina en Cardiología Rev Esp Cardiol 2001; 54: 91-108
2. Loera OF, Ortiz-Morales L, Díaz-Rosales JD Regeneration: The Future of Cardiac Therapy Asian Stud Med J 2004; 1: 4 <http://www.asmj.org/200414.htm>
3. Stavros GS, Sotiris PP, Dionisios GA, Dimitrios LT. Recent advances in cell and gene therapy of ischemic cardiomyopathy Hellenic J Cardiol 2003 44:187-94
4. Kao RL, Zhang F, Zhi-Jian Y, Gao X, Li C. Cellular cardiomyoplasty using autologous satellite cells: from experimental to clinical study Basic Appl Myol 2003 13(1):23-8
5. Chachques JC, Herreros-González J, Trainini JC. Cardiomioplastia Celular Rev Arg Cardiol 2003; 71: 138-45
6. Prosper-Cardoso F, Herreros-González J, Alegría-Ezquerro E. Utilización de Células Madre para la Regeneración Miocárdica en la Insuficiencia Cardíaca Rev Esp Cardiol 2003; 56: 935-9
7. Chachques JC, Acar C, Herreros J, Trainini JC, Prosper F, D'Attellis N, Fabiani JN, Carpentier AF. Cellular Cardiomyoplasty: Clinical Application Ann Thorac Sug 2004; 77: 1121-30
8. Kao RL, Zhang F, Zhi-Jian Y, Gao X, Li C. Cellular cardiomyoplasty using autologous satellite cells: from experimental to clinical study Basic Appl Myol 2003 13(1):23-8
9. Chargé SB, Rudnicki MA. Cellular and molecular regulation of muscle regeneration. Physiol Rev 2004; 84:209-38
10. Pyongsoo DY, Kao RL, Magovern GJ. Myocardial Regeneration transplanting satellite cells into damaged myocardium Tex Heart Inst J 1995;22:119-25
11. Trainini JC, Cichero D, Bustos N. Cardioimplante Celular Autólogo Rev Arg Cardiol 2002; 70: 137-42
12. Lago N, Trainini J, Barsani JL, Mouras J, Guevara E, Amor H, De-Paz J. Tratamiento de las disfunción ventricular postinfarto mediante el cardioimplante de mioblastos autólogos (cardioimplante de mioblastos) Rev Argent Cardiol 2004;72:124-30
13. Warren S. Cellular therapy for chronic myocardial disease; nonsurgical approaches. Basic Appl Myol 2003 13(1):11-14
14. Smits P, Van Geuns RJ, Poldermans D, Bountiukos, Onderwater EM, Lee CH, Maat AP, Serruys PW. Catheter-Based intramyocardial follow-up. J Am Coll Cardiol 2003 42:2063-9

EXPRESIONES MÉDICAS

"Escribir da vida al conocimiento"

E-mail: expresiones_medicas@hotmail.com

Bases de Publicación

La Revista Expresiones Médicas,
basándose en los Requerimientos Uniformes para el Envío de Manuscritos a Revistas Biomédicas,
publicado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (www.ICMJE.org),
solicita artículos para su publicación de acuerdo a los siguientes parámetros:

La Revista Expresiones Médicas
acepta para su publicación trabajos referentes al ámbito médico.

Los trabajos enviados deberán ser inéditos. La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se reserva todos los derechos de programación, impresión o reproducción total o parcial del material que reciba, dando en todo caso el crédito correspondiente a los autores. Si el autor desea volver a publicar su trabajo en otro medio, requerirá autorización previa por escrito del Editor de la Revista Expresiones Médicas.

GENERALIDADES

• Los artículos deberán ser enviados al Comité Editorial de la Revista Expresiones Médicas, al Instituto de Ciencias Biomédicas, Dirección de Medicina, Anillo envolvente del Pronaf y Estocolmo, s/n C.P. 32600, Ciudad Juárez, Chih., México.

• Los artículos deberán ir acompañados de una carta del (los) autor(es), en la cual se proporcione:

1. Tipo de Artículo enviado (revisión bibliográfica, caso clínico, investigación, ciencias básicas, opinión, cultura y arte, localidad, actualidad, correspondencia)
2. Nombre completo del autor(es)
3. Grado académico o cargo profesional
4. Dirección, teléfono e información adicional que se juzgue necesaria.

• Se enviará el manuscrito por triplicado y en disquette o CD. El texto, referencias y tablas deberán estar escritos en programa Word, minúsculas, Arial 12, alineación justificada. Las figuras o fotografías deberán grabarse en formato JPEG en un archivo adicional.

FOTOGRAFÍAS, TABLAS Y FIGURAS

• Se entregarán por separado, en orden numérico de acuerdo a su orden de aparición dentro del texto. Las fotografías se entregarán en formato JPEG en archivo adicional. Las figuras deben ser dibujadas y fotografiadas profesionalmente. Las letras, números y símbolos deberán ser claros, uniformes y de tamaño suficiente para que sean legibles. Las microfotografías deberán incluir en sí mismas un indicador de

escala. Si se utilizan fotografías de personas no deberán ser identificables o en caso contrario, se anexará un permiso por escrito para poder utilizarlas.

REFERENCIAS

Deberán entregarse numeradas (números arábigos), en el orden de aparición dentro del texto, respetando el siguiente formato:

Apellido paterno y nombre del autor(es), Título del libro o revista (Título del artículo), edición, número, año y páginas.

NOTA: el manuscrito deberá acompañarse de copias de cualquier permiso para reproducir material ya publicado, para utilizar ilustraciones o revelar información personal delicada sobre individuos que puedan ser identificados.

ARTÍCULOS

DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los artículos deberán ordenarse en la siguiente secuencia:

1. Título
2. Autor(es): nombre(s), apellido paterno-apellido materno (máximo 5 autores)
3. Resumen en español (máximo 150 palabras). Con 3-5 palabras clave
4. Resumen en inglés (Abstract). Con 3-5 palabras clave
5. Introducción (hasta una cuartilla)
6. Texto: 5 a 7 cuartillas tamaño carta
7. Referencias: mínimo 10 referencias actualizadas (a partir del año 2000), siendo preferentes las revisiones hemerográficas. En caso de consulta bibliográfica, deberán ser de la última edición disponible del libro.

ARTÍCULOS

SOBRE CASOS CLÍNICOS

Deberán seguir la siguiente secuencia:

1. Título
2. Autor(es): nombre(s), apellido paterno-apellido materno (máximo 5 autores)
3. Resumen en español (máximo 150 palabras). Con 3-5 palabras clave
4. Resumen en inglés (Abstract). Con 3-5 palabras clave
5. Introducción
6. Descripción del caso clínico
7. Discusión y Conclusión
8. Referencias: mínimo 10 referencias actualizadas (a partir del año 2000)
9. Extensión total: 4 a 7 cuartillas

ARTÍCULOS SOBRE

INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS:

1. Título
2. Autor(es): nombre(s), apellido paterno-apellido materno (máximo 5 autores)
3. Resumen en español (máximo 150 palabras). Con 3-5 palabras clave

4. Resumen en inglés (Abstract). Con 3-5 palabras clave
5. Objetivo
6. Introducción
7. Material y Métodos
8. Resultados
9. Discusión y Conclusión
10. Referencias: mínimo 10 referencias actualizadas
11. En caso de investigación con humanos, deberá mencionarse haber cumplido con los requisitos del comité de ética local. En caso de investigación con animales, deberá hacerse mención de no haber infringido las leyes de protección animal local.
12. Extensión: 5 a 8 cuartillas.

NUEVAS SECCIONES

Artículos de Ciencias Básicas

Análisis de las ciencias que son base de la medicina. Pueden considerarse temas de las siguientes áreas: Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Histología, Microbiología, Parasitología, Histología, Embriología, Patología, Farmacología y Propedéutica; respetando el siguiente formato:

1. Título
2. Autor(es): nombre(s), apellido paterno-apellido materno (máximo 5 autores)
3. Resumen en español (máximo 150 palabras). Con 3-5 palabras clave
4. Resumen en inglés (Abstract). Con 3-5 palabras clave
5. Introducción (máximo una cuartilla)
6. Texto: 5 a 8 cuartillas
7. 10 Referencias, de las cuáles sólo se aceptará un mínimo de 8 referencias hemerográficas

ARTÍCULOS DE OPINIÓN

OBJETIVO: crítica libre y respetuosa de temas de interés médico.

1. Estilo libre
2. Referencias: hacer alusión al lugar de donde se obtiene el

tema a discutir

3. Extensión máxima: 2 cuartillas

ARTÍCULOS DE CULTURA Y ARTE

OBJETIVO: fomentar el interés y conocimiento de la comunidad universitaria sobre temas de Pintura, Música, Literatura, Escultura, etc.

1. Ensayo libre
2. Considerando obras de expresión artística en general
3. Extensión: 4 a 8 cuartillas
4. Bibliografía

ARTÍCULOS DE LOCALIDAD

OBJETIVO: Revisión de las decisiones y situaciones de la comunidad médica que repercuten en Ciudad Juárez y El Paso, así como de las circunstancias actuales de la ciudad que influyen en la labor del médico.

1. Ensayo libre
2. Extensión: 3 a 4 cuartillas
3. Bibliografía

ARTÍCULOS DE ACTUALIDAD

OBJETIVO: Mostrar avances médicos en cuanto a Tecnología y/o Terapéutica, considerando su practicidad, economía, ética, etc.

1. Mismos requisitos que para Artículos de Revisión Bibliográfica.
2. Referencias: Mínimo 10 referencias hemerográficas, a partir del año 2000.

CORRESPONDENCIA

OBJETIVO: Constituirse como un foro de discusión o respuesta a los artículos publicados. En esta sección se publicarán los puntos de vista de los lectores, consecuencia de la lectura del contenido de la revista.

1. Estilo libre
2. Hacer referencia completa al artículo en discusión (nombre del autor, título del artículo, volumen, número, páginas)
3. Extensión: máximo una cuartilla.

AGRADECIMIENTOS

Rectoría UACJ
Coordinación General de Comunicación Social
Imprenta Universitaria
Dirección del Instituto de Ciencias Biomédicas
Departamento de Ciencias Médicas
Departamento de Ciencias Básicas
Coordinación del Programa de Médico Cirujano
Cuerpo médico, administrativo y secretarial del ICB
Biblioteca Central
Biblioteca del ICB

A nuestra familia, maestros y amigos
por su incondicional apoyo.

Colaboración especial:
Marco Antonio López Hdz.

Atte.
Consejo y Comité Editorial