La Prensa Médica Argentina

Fundada
el 10 de junio de 1914

Director: Dr. Pablo A. López

Directores Asociados:
Dr. Manuel L. Martí
Dr. Eduardo Saad

Dr. Ariel P. López - Asistente del Director

CONSEJO ASESOR

Dr. Osvaldo González Aguilar
Cirugía de cabeza y cuello

Dr. Daniel Cione
Diagnóstico por imágenes

Dr. Luis Chiappetta Porras *Cirugía*

Dr. Marcelo Corti *Infectología*

Dr. Carlos Luna *Neumonología*

Dr. Miguel Ángel Allevato *Dermatología*

Dr. Mario S. Palermo *Obstetricia*

Dr. Jorge D. Lemus
Epidemiología y Salud Pública

Dr. Paul Eduardo Lada *Cirugía General*

Dr. Ricardo J. Esper *Cardiología*

Dr. Hugo Said Alume *Cirugía oncológica*

Dr. Carlos Damin *Toxicología*

Dr. Miguel Ayerza *Ortopedia*

Dr. Pablo Chiaradía *Oftalmología*

Dr. Carlos Kukso *Otorrinolaringología*

Dr. Federico Micheli *Neurología*

Dr. Juan Sordá *Gastroenterología*

Dr. Ariel P. López
Genética y Biología Molecular

Dr. Miguel L. Podestá *Urología*

Dr. Daniel H. Scorsetti *Oftalmología*

Premio: MAESTRO DE LA MEDICINA ARGENTINA®
es marca registrada de Ediciones Médicas del Sur
Visite nuestro website: www.prensamédica.com.ar

Editores: EDICIONES MÉDICAS DEL SUR SRL
Director Editorial: Claudio Alberto López
Gerente
email: ediciones@prensamedica.com.ar / edimedsur@hotmail.com

Junín 917 - p. 2º "D" (C1113AAA) Buenos Aires. Telefax (54-11) 4961-9213

RPM Nº 05-2020.indd 1 23/7/20 14:02

La Prensa
Médica Argentina

ÍNDICE

Julio 2020
Vol. 106 - Nº 5

287 NUEVOS METODOS ELECTROCARDIOGRAFICOS : UN ESTUDIO BASADO EN ELECTRODOS BIPOLARES PRECORDIALES
M.J. Mc Loughlin, S.Lew

301 EVALUACION FUNCIONAL DE LOS PARAMETROS DEL OCULUS KERATOGRAPH 5M POSTERIOR A LA REALIZACION DE LUZ PULSADA INTENSA en pacientes con disfunción de la glándula de Meibomio durante el período enero-diciembre 2018 en el Instituto Scorsetti
D.H. Scorsetti, R.Guillen, María Micaela Scorsetti

305 EXPERIENCE IN NEUROENDOCRINE TUMORS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT
G. Casares, D. Marbot, C. Janikow, J. Saliba, J. Martínez Paluaga, S. Carrizo,A. Giménez, F. Florez Nicollini, Paul Eduardo Lada

313 OBSTRUCCION MECANICA SECUNDARIA A ILEO BILIAR
L. Garcias, G. Moretti, Paul E. Lada

316 SIGNIFICADOS EN TORNO A LA EXPERIENCIA DE SOMETERSE A UNA SEGUNDA INTERVENCION QUIRURGICA PARA BAJAR DE PESO
Claudia Cruzat-Mandich, Fernanda Díaz-Castrillón, María José Leiva, María José Escaffi, Valentina Campos Sotomayor, Carla Ugarte Pérez

328 CORRECTED BIFURCATION ANGLE VERSUS DISTAL BIFURCATION ANGLE FOR PREDICTION OF SIDE BRANCH COMPROMISE AFTER PROVISIONAL BIFURCATION CORONARY INTERVENTION
M. I. Amin, M. S. Abd Elbasit, H. H. Shah, A. E. Sherif, M. D. El-Menshawy, R. A. Shaker, M. S. Abdeldayem

339 EPIDURAL VARICOSE VEIN MIMIC DISC PROLAPSE AND CAUSING A SEVERE RADICULAR PAIN: A CASE REPORT
A. N. Abood

La **Prensa Medica Argentina** ha sido distinguida con el premio a la Excelencia Empresarial edición 2019, en el rubro:
Best Medical Journal Publishing Company 2019 – Argentina
(Mejor Compañía Editora de Revistas de Medicina – Argentina – 2019)
Dicho premio es otorgado por Acquisition International (Burton on Trent, Staffordshire, England)

AI acquisition international
Business Excellence awards 2019

La Prensa Médica Argentina (ISSN: 0032-745X) es marca registrada de **Ediciones Médicas del Sur SRL.**
Publicación mensual de marzo a diciembre, 10 números impresos por año, más números especiales sólo en versión electrónica.
Precio de la suscripción anual por diez números impresos y acceso a los números especiales electrónicos: $600.–
Para reprints de artículos de años anteriores, dirigirse a *acabiblio@biblioteca.anm.edu.ar*

Visite nuestra página web para mayor información: www.prensamedica.com.ar
Teléfono: 54-11-4961-9213 / E-mail: edimedsur@hotmail.com / presmedarg@hotmail.com
Junín 917 - 2º D (COD.1113AAA) Buenos Aires

RPM Nº 05-2020.indd 2 23/7/20 14:02

LABORATORIOS ROEMMERS junto al HOSPITAL UNIVERSITARIO AUSTRAL investigan un medicamento para el tratamiento de COVID-19 en etapas precoces de la enfermedad, en busca de evitar su progresión a estadios más graves

El Dr. Marcelo Silva, investigador del Hospital Universitario Austral, junto a su equipo de Investigación Clínica, han dado inicio a un estudio de eficacia y seguridad del medicamento nitazoxanida en el tratamiento de pacientes con infección por virus SARS-CoV2 (COVID-19) con síntomas leves o moderados. El objetivo principal de la investigación será el de evaluar si el medicamento evita la progresión de la enfermedad a estadios adonde se requiera la internación con asistencia intensiva.

La nitazoxanida es una droga de producción nacional utilizada frecuentemente en Argentina y otros países para el tratamiento de otras infecciones.

"A diferencia de otros estudios, éste será controlado con placebo. Esto es relevante porque se podrá determinar más objetivamente el efecto sobre la patología", precisó el Dr. Silva. *"Esperaremos los resultados del estudio piloto inicial para determinar si efectivamente podría sumarse al arsenal terapéutico contra el COVID-19"*, agregó el investigador.

Es importante señalar que se trata de una nueva indicación de una droga que ya ha demostrado ser efectiva y segura para otras infecciones parasitarias, virales y bacterianas.

Por su parte, Luciano Boccardo, Gerente General de Laboratorios Roemmers, expresó:

"Estamos comprometidos a dar respaldo a la búsqueda de soluciones terapéuticas para esta enfermedad y creemos en el excelente nivel de científicos y profesionales de la salud con que contamos en la Argentina.

El desarrollo de esta investigación, diseñada, coordinada y realizada en nuestro país, está metodológicamente basada en estándares internacionales y las evidencias científicas que genere sumarán un aporte al desarrollo de la ciencia argentina y del mundo.

En abril iniciamos estudios con nitazoxanida en Argentina y Brasil en forma simultánea, posteriormente decidimos dar apoyo a la investigación a cargo del Dr. Fernando Polack y su equipo de la Fundación Infant, basada en la utilización de plasma de convalecientes.

Estamos dispuestos a hacer todos los esfuerzos necesarios para sumar avances en el tratamiento del COVID-19," concluyó Boccardo.

La información y seguimiento de esta investigación se encuentra inscripta y disponible en ClinicalTrials.gov
https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04463264?cond=COVID-19&intr=%22Nitazoxanide%22&draw=2&rank=7

Contactos:
Dr. Marcelo Silva: MSILVA@cas.austral.edu.ar
Dr. Marcelo G. Garbini mgarbini@roemmers.com.ar
Dr. Diego S. Enriquez denriquez@roemmers.com.ar

La Prensa
Médica Argentina

CONTENTS

July 2020
Vol. 106 - Nº 5

287 NEW ELECTROCARDIOGRAPHIC METHODS: A NEW STUDY BASED IN PRECORDIAL BIPOLAR ELECTRODES.
M.J. Mc Loughlin, S.Lew

301 FUNCTIONAL EVALUATION OF THE PARAMETERS OF OCULUS KERATOGRAPH 5M AFTER THE REALIZATION OF INTENSE PULSED LIGHT in patients with gland dysfunction Mebomio during the period January-December 2018 in the Institute Scorsetti
D.H. Scorsetti, R.Guillen, María Micaela Scorsetti

305 EXPERIENCE IN NEUROENDOCRINE TUMORS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT
G. Casares, D. Marbot, C. Janikow, J. Saliba, J. Martínez Paluaga, S. Carrizo, A. Giménez, F. Florez Nicollini, Paul Eduardo Lada

313 MECHANICAL OBSTRUCTION SECONDARY TO GALLSTONE ILEUS
L. Garcias, G. Moretti, Paul E. Lada

316 MEANING ABOUT THE EXPERIENCE OF SUBMITTING A SECOND SURGICAL INTERVENTION TO LOSE WEIGHT
Claudia Cruzat-Mandich, Fernanda Díaz-Castrillón, María José Leiva, María José Escaffi, Valentina Campos Sotomayor, Carla Ugarte Pérez

328 CORRECTED BIFURCATION ANGLE VERSUS DISTAL BIFURCATION ANGLE FOR PREDICTION OF SIDE BRANCH COMPROMISE AFTER PROVISIONAL BIFURCATION CORONARY INTERVENTION
M. I. Amin, M. S. Abd Elbasit, H. H. Shah, A. E. Sherif, M. D. El-Menshawy, R. A. Shaker, M. S. Abdeldayem

339 EPIDURAL VARICOSE VEIN MIMIC DISC PROLAPSE AND CAUSING A SEVERE RADICULAR PAIN: A CASE REPORT
A. N. Abood

La Prensa Médica Argentina (ISSN: 0032-745X) is published monthly from march to december, 1 volume with 10 printed issues per year, plus special issues in electronic form only, by Ediciones Médicas del Sur SRL (Junín 917 - 2º D - [C1113AAA] Buenos Aires, Argentina), **e-mails ediciones@prensamédica.com.ar / presmedarg@hotmail.com.ar**
Instructions appear on the web site: www.prensamédica.com.ar
For reprints of former issues ask to: **acabiblio@biblioteca.anm.edu.ar**

RPM Nº 05-2020.indd 4 23/7/20 14:02

Flogocox
etoricoxib

1 toma diaria

Menor daño gástrico [1]

Rápido inicio de acción 24 MINUTOS [2]

Indicado en el tratamiento del dolor CRÓNICO o AGUDO

Inhibición altamente selectiva COX2 [1]

Eficaz en el alivio del dolor nocturno [3,4]

PRESENTACIONES

Flogocox 60 mg:
Envases por 28 comprimidos.

Flogocox 90 mg:
Envases por 14 y 28 comprimidos.

Flogocox 120 mg:
Envases por 7 comprimidos.

INCLUÍDO
PAMI INSSJP
IOMA

PARA UN CONTROL **SMART** DEL DOLOR

Referencias:
1. Zacher J. et al. A comparison of the therapeutic efficacy and tolerability of etoricoxib and diclofenac in patients with osteoarthritis. Curr Med Res Opin. 2003;19(8):725-36. **2.** Malmstrom K, et al. Etoricoxib in acute pain associated with dental surgery: a randomized, double-blind, placebo-and active comparator-controlled dose-ranging study. Clin Ther. 2004 May;26(5):667-79. **3.** Kwiatkowska B., et al Status of etoricoxib in the treatment of rheumatic diseases. Expert panel opinion. Reumatología 2017; 55, 6: 290–297. **4.** Puopolo A., et al A randomized placebo-controlled trial comparing the efficacy of etoricoxib 30 mg and ibuprofen 2400 mg for the treatment of patients with osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage (2007) 15, 1348e1356.

INFORMACIÓN DESTINADA A PROFESIONALES DE LA SALUD FACULTADOS PARA PRESCRIBIR.

Bagó

www.bago.com.ar

RPM Nº 05-2020.indd 5 23/7/20 14:02

Queremos hacer realidad una nueva medicina

NOVARTIS

RPM Nº 05-2020.indd 6 23/7/20 14:02

UCA

FACULTAD DE

CIENCIAS MÉDICAS

GRADO

- **Medicina**
- **Odontología**
- Licenciatura en **Nutrición**
- Licenciatura en **Kinesiología y Fisiatría**

DEPARTAMENTO DE INGRESO
ingreso@uca.edu.ar

ESPECIALIZACIONES Y CURSOS DE POSGRADO EN SALUD

csmedicas@uca.edu.ar

Av. Alicia Moreau de Justo 1600 PB;
4349-0419/20

RPM Nº 05-2020.indd 7 23/7/20 14:02

Línea Antialérgica y Respiratoria

Montpellier

alerpriv LORATADINA — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

alerpriv D LORATADINA | PSEUDOEFEDRINA — PRODUCTO EN PAMI

Preserfar — **AsmaVitan** Montelukast — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Bacticort Betametasona - Gentamicina — PRODUCTO EN PAMI

Bacticort Complex Betametasona - Gentamicina - Tolnaftato - Nistatina — PRODUCTO EN PAMI

Bactifren 500-750 Levofloxacina — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Clarimax claritromicina — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

ClarimaxUD claritromicina — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Excepto presentaciones Clarimax UD 1000

Corteroid Betametasona — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Corteroid Retard Fosfato Disódico y Acetato de Betametasona — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

CronoCorteroid Betametasona (Fosfato Disódico) - Betametasona (Dipropionato) — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Dioxadol Gotas: Dipirona-Paracetamol Jarabe y Comprimidos: Dipirona — *Excepto presentación frasco gotero* — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

Histamino Corteroid-L Loratadina + Betametasona — PRODUCTO EN PAMI

Novoalerpriv desloratadina — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

PEPTAZOL Pantoprazol 20 mg / 40 mg — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

ProAir Bronquial fluticasona - salmeterol — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

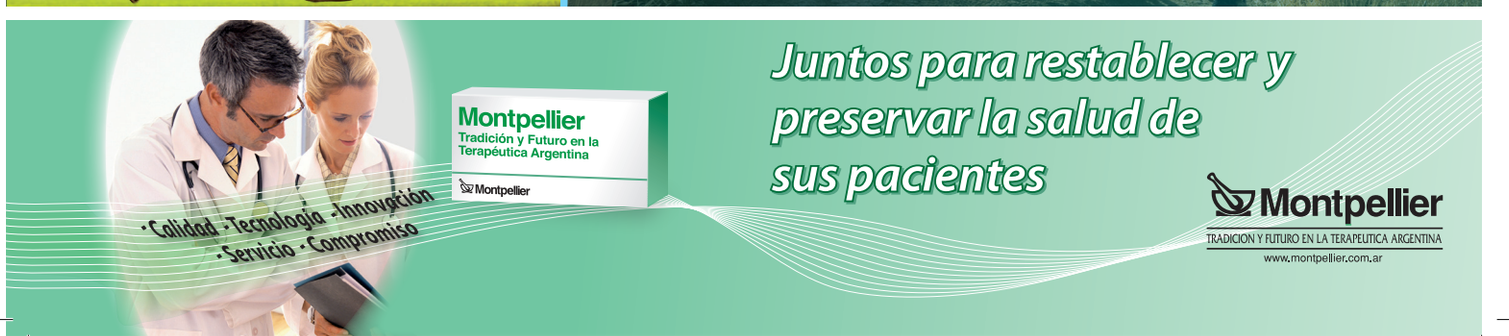
ProAir fluticasona nasal — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

UltraBiotic Duo Amoxicilina - Acido Clavulánico — PRODUCTO EN PAMI — Producto en IOMA

REFRIANEX Paracetamol-Pseudoefedrina-Bromhexina — PRODUCTO EN PAMI

NUEVO PRODUCTO — **NUBIBRON** TIOTROPIO — Producto en IOMA — Preserfar

Refrianex Compuesto Paracetamol Pseudoefedrina Clorfeniramina Bromhexina — PRODUCTO EN PAMI



Juntos para restablecer y preservar la salud de sus pacientes

Montpellier
TRADICION Y FUTURO EN LA TERAPEUTICA ARGENTINA
www.montpellier.com.ar

Nuevos Métodos Electrocardiográficos: Un Estudio Basado en Electrodos Bipolares Precordiales

Mario J. Mc Loughlin[1], Sergio Lew[2]

[1]Médico. Participó en el diseño, toma de muestras, análisis de resultados y discusión. Centro Diagnóstico Florida, Buenos Aires. Argentina. E mail: mario.mcloughlin@gmail.com / WhatsApp +54 911 5653 4886. [2]Ingeniero: Participó en el diseño, toma de muestras y discusión de los fenómenos eléctricos. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Instituto de Ingeniería Biomédica

SUMMARY

Several new methods of electrocardiographic exploration are presented in this work. All are based on processing the information already obtained when a standard 12-channel ECG is performed. They need no additional electrodes or cables. They are based on precordial bipolar leads measuring time - amplitude mismatch among V1 to V6 unipolar electrodes, and present, with much more detail and magnified, abnormalities on the right to left axis.

ECG is performed in the usual way producing the classic 12 tracings. However, using the data already collected, bipolar precordial leads, polar coordinates, sub derivations and new weighted derivations can be obtained.

The new methods allow seeing clearly some phenomena difficult to appreciate in the routine tracings of the 12-channel ECG.

Reconocimiento: Agradecemos al Dr. Ricardo Esper sus comentarios y reflexiones respecto al presente manuscrito.

Aclaración importante

Estos nuevos métodos se basan en datos que *rutinariamente registra un ECG standard de 12 canales*. No requiere ningún cable adicional ni trabajo especial del técnico.

Cualquier médico que pueda acceder a los datos registrados por el electrocardiógrafo puede obtener crear estas nuevas derivaciones. Los programas que los crean están a disposición de los colegas para uso no comercial.

Introducción

En Octubre del 2012 describimos una técnica de auscultación del corazón del adulto basada en los sonidos producidos por la exploración del mismo usando un equipo de Doppler de Onda Continua, basado en el que usan los obstetras en su consultorio para oír los latidos del corazón fetal[1]. La única modificación que se hizo del sonido producido por dicho equipo fue el filtrado del sonido anulando todos aquellos entre 0 y 300 hz. (Imitando lo que hace el wall filter de un Ecocardiógrafo Doppler que anula los poderosos sonidos de baja frecuencia del lento movimiento de las paredes ventriculares y permite detectar los de alta frecuencia del movimiento rápido de sangre y válvulas). Una vez definidos los puntos de auscultación Doppler y correlacionado los resultados con la auscultación acústica y el ecocardiograma Doppler color, el estudio fue publicado en el International Journal of Cardiology.[1-3]

A su vez, la posibilidad de sumar la auscultación acústica clásica a la auscultación Doppler Continuo nos alentó para la creación de un estetoscopio multifunción en el que un sonido de QRS marcara la iniciación del ciclo cardíaco. Las pruebas realizadas mostraron trazados de muy alta calidad por lo que continuamos la investigación en el campo eléctrico de las derivaciones precordiales bipolares.

Base eléctrica de las bipolaresprecordiales

Como las derivaciones bipolares reflejan la diferencia de mediciones entre dos electrodos (el positivo y el negativo), realizamos operaciones

RPM N° 05-2020.indd 287 23/7/20 14:03

comparativas en los registros de los electrodos unipolares precordiales clásicos en pacientes de la base Physionet PTB Diagnostic ECG Database. De esta forma, se generaron derivaciones bipolares restando lo registrado por un electrodo (negativo) del registro del ubicado a la izquierda (positivo) (e.g. V2-V1, V6-V1, V6-V4, etc.) Siempre se tomó como positivo el electrodo ubicado más a la izquierda y como negativo el situado a la derecha. El algoritmo consistió en restar del electrodo izquierdo el voltaje que registró simultáneamente el electrodo derecho en cada milisegundo.

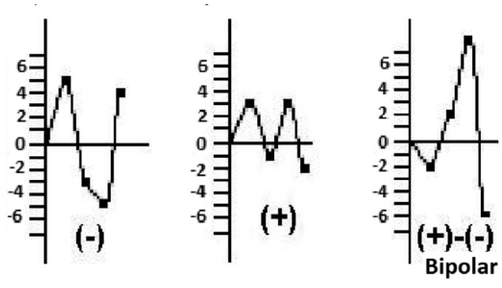
Diferencia en voltaje

En la **Tabla 1** se ejemplifica la sustracción de voltajes por resta de ambos electrodos y su resultado. En la figura 1 se observa el gráfico del trazado del electrodo negativo, del positivo y la derivación bipolar resultante de la sustracción entre ambos.

Tabla 1: Registros de V1 (electrodo negativo), de V2 (electrodo positivo), resta algebraica y resultado de la misma.

Electrodo negativo Unipolar clásica situada a derecha (Ej. V1)	Electrodo positivo Unipolar clásica situada a izquierda (Ej.: V2)	Operación matemática	Resultado (bipolar)
5	3	(+3)-(+5) = 3-5	-2
-3	-1	(-1)-(-3) = -1+3	2
-5	3	(+3)-(-5) = 3+5	8
4	-2	(-2)-(+4) = -2-4	-6

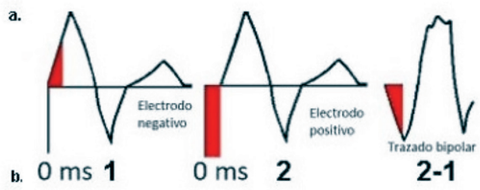
Figura 1: Diferencia en amplitud: Si el electrodo 1 (negativo) midiera 5, -3, -5 y 4 y el positivo simultáneamente midiera 3, -1, 3 y –2, el trazado sería: Una q de -2, luego una R de 2 que se incrementaría hasta 8 y una S de -6.



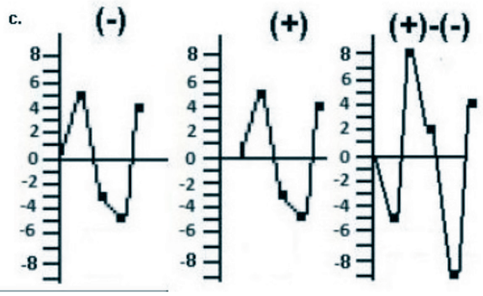
Desfase en tiempo

Dos ondas exactamente iguales en forma y amplitud pueden producir un trazado totalmente distinto si están **desfasadas en el tiempo.** Si la onda en 2 comienza más tarde (supongamos que unos 20 ms. más tarde), la onda positiva en 1 resultará en una "q" en la bipolar. Si ambas ondas fuesen iguales en amplitud y tiempo, el trazado bipolar sería plano (Figura 2).

Figura 2: a. Se observa que pese a que los trazados 1 y 2 son exactamente iguales, un retardo en el tiempo entre 1 y 2 (marcado en rojo), produce un trazado completamente distinto en 2-1 (si ambas fuesen iguales en amplitud y tiempo, la resta sería nula). **b** y **c.** Usando los números de la tabla uno, se observa que la misma onda, con un retardo de tiempo produce un trazado completamente diferente.



Electrodo 1 (negativo)	Electrodo 2 (positivo)	Operación	Resultado (bipolar)
5	0	(0) - (+5) = 0-5	-5
-3	5	(+5) - (-3) = +5+3	8
-5	-3	(-3) - (-5) = -3+5	2
4	-5	(-5) - (+4) = -5-4	-9
0	4	(+4) - (0) = +4-0	4



Formas de graficar el desfase tiempo/amplitud

Usamos varias formas de graficar el desfase en tiempo/amplitud: Por una parte, usamos trazados similares a los del ECG convencional pero que muestran las señales precordiales en el eje derecha-izquierda, creamos loops y representamos también por coordenadas polares (CP). En estas últimas, una figura circular provee el marco de referencia para dos variables: tiempo en milisegundos (circunferencia fase)

RPM N° 05-2020.indd 288 23/7/20 14:03

y actividad eléctrica en milivoltios (radio). El tiempo avanza en el mismo sentido que las agujas del reloj y el voltaje aumenta positivamente hacia el exterior del círculo mientras que disminuye o es negativo hacia su centro. Sobre este gráfico, puede ser representada la actividad eléctrica registrada por cualquier derivación. Afortunadamente, pueden superponerse varias derivaciones mostrando claramente el desfase en tiempo/amplitud.

Correlaciones entre las derivaciones nuevas y las clásicas

Como los ECG de la base de datos PHYSIONET tienen las derivaciones "x", "y" y "z" aprovechamos para chequear los cálculos realizando correlaciones lineales entre las derivaciones bipolares y las del ECG standard para determinar el grado de relación entre las mismas.

Análisis estadístico

Las variables numéricas continuas fueron descriptas de acuerdo con su distribución muestral. Los datos no paramétricos se expresaron como mediana y percentiles. Cuando el número de casos fue pequeño (e.g. 15 casos), se usó el percentil 20 y 80. En otros casos se usó el percentil 10 y 90. Las variables categóricas se expresaron como porcentaje sobre la muestra total.

Material y metodos

Población y datos

Las observaciones fueron realizadas usando registros de ECG obtenidos de la base de datos web Physionet PTB Diagnostic ECG Database.[4,5]

Datos de la base de datos Physionet

En la base de datos Physionet, se utilizó como referencia la breve descripción clínica de los pacientes, los trazados gráficos de las 12 derivaciones del ECG standard y las derivaciones "x", "y" y "z" y los datos numéricos de voltaje/tiempo simultáneo de los registros de cada derivación. En los registros obtenidos de Physionet PTB Diagnostic ECG Database, se utilizó como marco temporal total 800 milisegundos que incluían la onda P, QRS y T. Excepcionalmente (en caso de disociación AV o bradicardia) se tomaron períodos de tiempo más largos.

Resultados

El resultado fundamental de nuestro estudio es que las derivaciones bipolares precordiales muestran, con mucho detalle, el desfase en tiempo / amplitud entre los electrodos precordiales del ECG standard. Esto significa que magnifican las diferencias entre dichas derivaciones y muestran información muy útil respecto a la dirección y magnitud de los vectores y los retardos de activación y repolarización del tejido cardíaco.

Observaciones generales sobre los dipolos precordiales y su representación gráfica

La resta de 2 derivaciones unipolares precordiales produce una derivación bipolar entre las mismas, que muestra el vector en un plano perpendicular a las anteriores, estableciendo su dirección y magnitud en ese plano. La influencia del tiempo en el que se produce el fenómeno eléctrico resulta en que la diferencia entre dos ondas iguales en su registro unipolar produce un trazado distinto si están desfasadas en el tiempo (Figura 2).

Dado que las derivaciones bipolares son el resultado de una resta aritmética, cuando la actividad eléctrica del polo negativo es exactamente igual en amplitud, dirección y tiempo a la del polo positivo, el trazado bipolar es cero (Figuras 3 y 4).

En las figuras 5 y 6 se observa el efecto anulatorio que tiene la similitud en tiempo y amplitud en los dos electrodos. En V1 y V2 la S alcanza 1.5 mV mientras que en V2-V1 resulta en una onda "serrucho" cuya máxima amplitud es 0.3 mV. No obstante, la relación ST / QRS se acentúa.

Efecto de magnificación

Con frecuencia las derivaciones unipolares precordiales tienen señales de polaridad opuesta entre sí, con lo que la resta para la creación de la bipolar resulta en una magnificación de la amplitud de las ondas y una importante disminución de los artefactos por ruido eléctrico (figura

RPM N° 05-2020.indd 289 23/7/20 14:03

Figura 3: Paciente con patrón de BCRI. En la figura se observan las derivaciones V1 y V2 del ECG standard, la bipolar V2-V1 y una superposición en el tiempo de las derivaciones standard V1 y V2. Debe siempre tenerse presente que en la resta, V1 tomará valores de amplitud inversos a los que presenta en el trazado del ECG. Se observa que la P en V1 es positiva mientras que es isoeléctrica en V2, por lo que es negativa en V2-V1. Posteriormente, se observa que V2 inicia su actividad negativa a los 214ms mientras que V1 lo hace a los 222ms. Por ende, en V2-V1 se inscribe una deflexión negativa que dura hasta los 223ms (el vector se dirige hacia la derecha por 8ms), en donde la onda negativa de V1 comienza a producir efecto positivo en el trazado de V2-V1. Dado que la pendiente negativa de V1 es más marcada que en V2 (lo que se ve claramente en las CP), el trazado negativo de V1 logra producir una onda positiva en V2-V1 que dura hasta los 246ms (el vector se desplaza ahora hacia la izquierda). A partir de ese punto, la onda negativa de V2, más tardía y con más amplitud revierte la onda positiva de V2-V1 y la torna negativa hasta los 283ms (el vector vuelve a apuntar hacia la derecha). Los trazados de V1 y V2 continúan oponiéndose en su trayecto hacia la línea isoeléctrica produciendo una escotadura en 327ms. El voltaje isoeléctrico es alcanzado por V1 y V2 alrededor de los 350ms. El desfase en tiempo y voltaje atrasa la T en V2-V1 y la hace menos amplia.

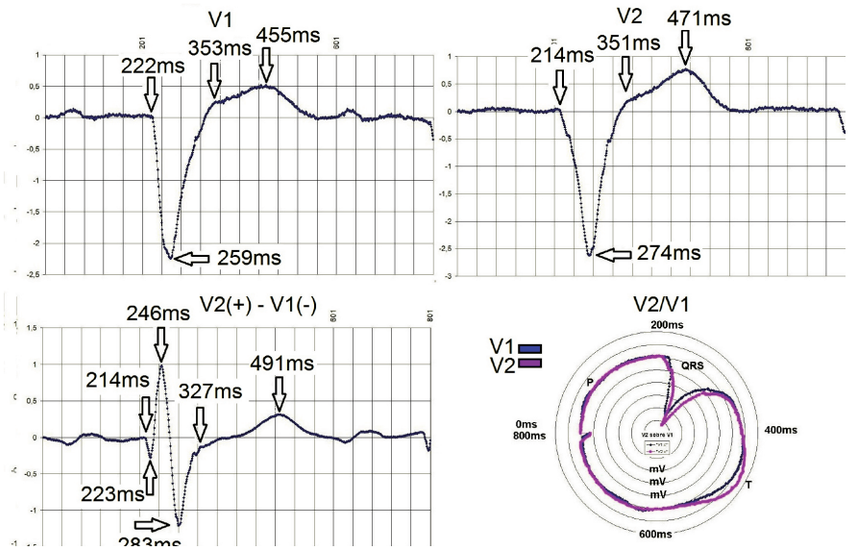
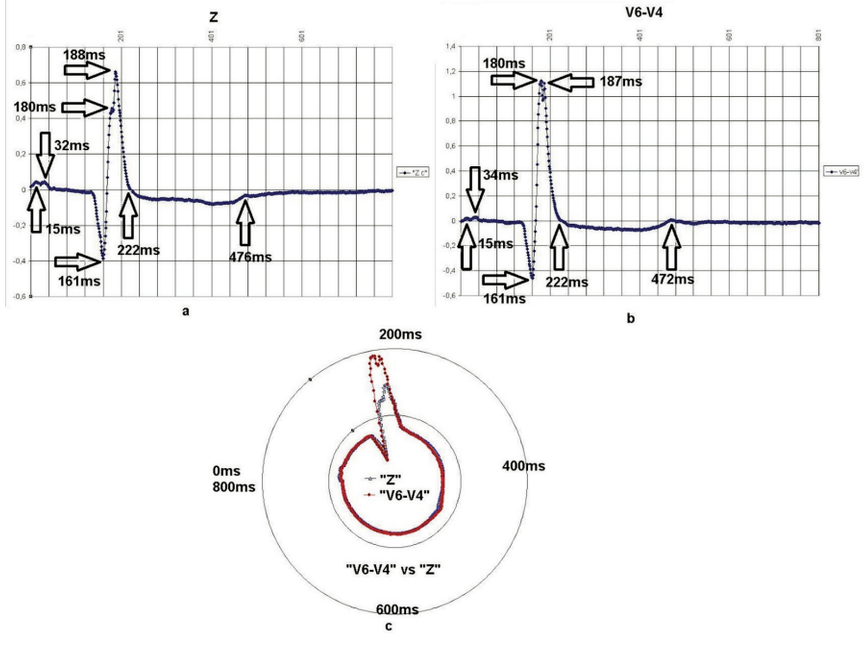


Figura 4: a. Trazado de "Z"; **b.** Trazado de "V6-V4" y **c.** Superposición de los trazados de "Z" y "V6-V4". Se observa la marcada similitud de ambos trazados en el tiempo (Coeficiente de correlación: 0.931). El registro de "V6-V4" casi siempre tiene mayor amplitud que el de "Z", facilitando el examen de la onda.



RPM N° 05-2020.indd 290 23/7/20 14:03

Figura 5 : Mujer de 78 años con IAM antero-septal de menos de 24hs de evolución. El ST se inicia a los 383 ms. La relación S/ST en V1 es 29,7 % (1,639/0,436mV), en V2 es 38,6 (1,522/0,587mV) y en V2-V1 el R/ST es 58,6 (0,326/0,191mV). Obsérvese que la similitud en tiempo y voltaje de V1 y V2 produce voltajes muy bajos en V2-V1 (en V1 S:-1.5 mV, en V2: S: -1,5 mV, En V2-V1 R: 0.31 mV). Las CP muestran la típica figura de "Pac-man de boca grande" del patrón de BCRI y la similitud entre los trazados de V1 y V2.

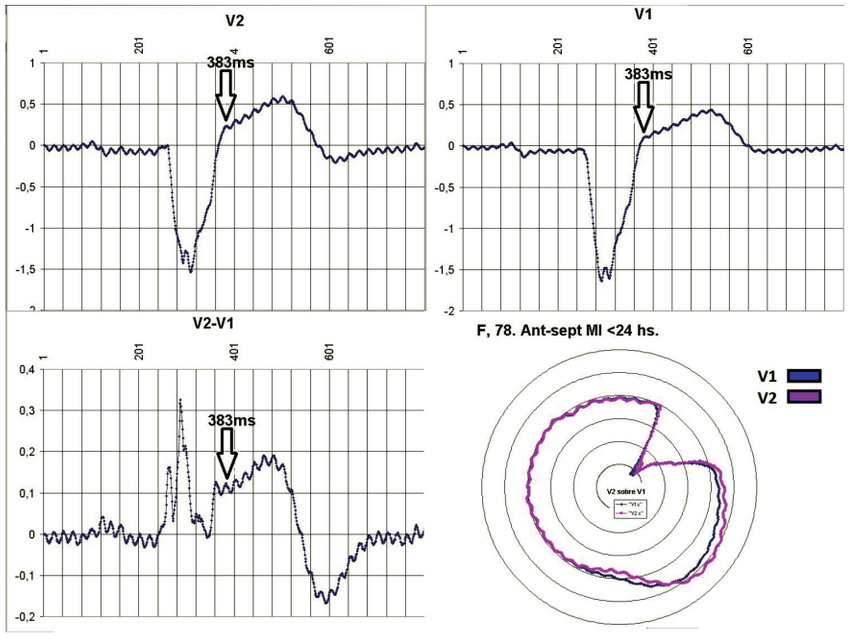
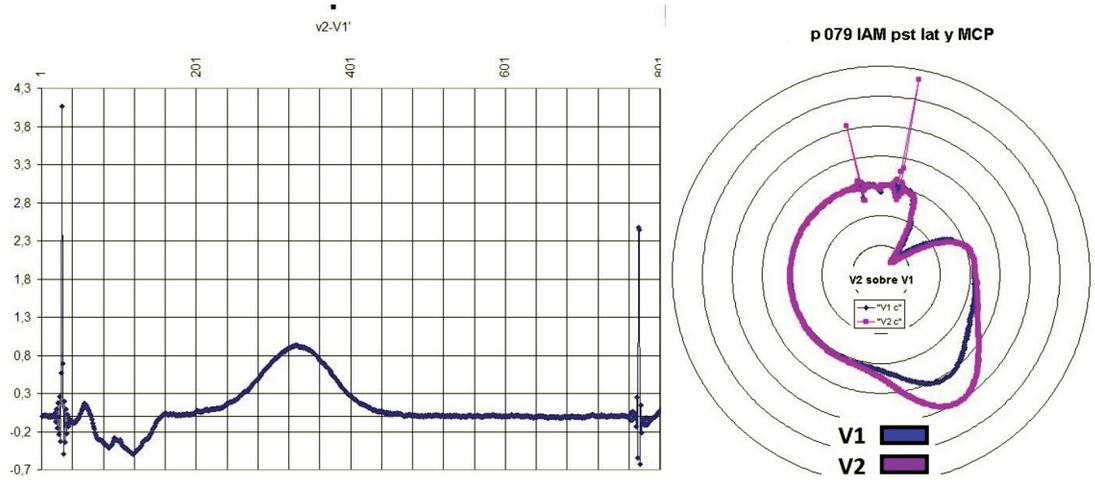


Figura 6: Se observa claramente como la similitud en tiempo y amplitud de los trazados de V1 y V2 produce la casi total anulación de los mismos en la derivacion bipolar. La espiga del marcapasos muestra una señal de aproximadamente 4 mV mientras[9] que las deflexiones máximas del QRS alcanzan +0.16 y –0.49 mV, mientras que la T llega a 0,93 mV de amplitud



7).

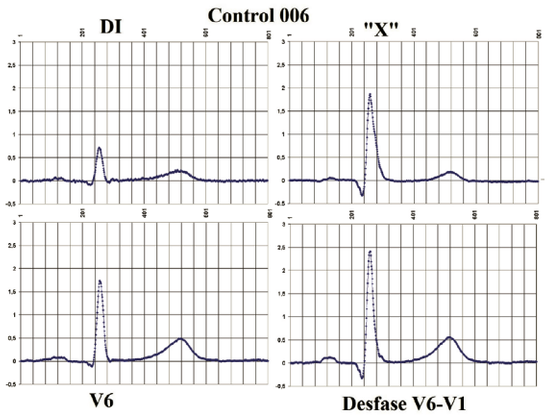
Retardo de la deflexión intrinsecoide

La progresión de la despolarización en las derivaciones precordiales del ECG estándar de 12 canales, muestra la transición de un *complejo QRS* mayoritariamente negativo en V1 a uno positivo en V6. Sin embargo, los trazados además tienen un retraso en el tiempo que es más difícil de medir en el ECG. La S dominante en V1 no es sólo de signo contrario a la deflexión de V6 sino que además es previa en el tiempo. La resta de estas derivaciones con frecuencia resulta en trazados que visualizan estos retardos y magnifican la amplitud de las ondas, disminuyendo

RPM N° 05-2020.indd 291 23/7/20 14:03

los artefactos de la línea isoeléctrica.

Figura 7 (usando una misma escala de -0.5 a 3.0 mV): Se observa el trazado de DI, V6 y de la derivación "X" versus la bipolar resultante de la resta de V6-V1. La forma de las señales es similar pero la amplitud en V6-V1 es mayor, minimizando el ruido de la línea isoeléctrica. Esto se debe a que a la R de V6 se le suma la S de V1.



La representación gráfica de la progresión de la R mediante coordenadas polares permite observar más claramente la temporalidad de estos fenómenos eléctricos. Superponiendo los registros en un mismo plano, es fácilmente evidenciable la secuencia de cada fenómeno eléctrico y su comparación. (Figura 8). También, la agudeza de los trazados de cada derivación refleja lo cerca que la misma está del paso del estímulo eléctrico: cuando más cercano está, más agudas son las deflexiones- En la figura 8, se observa que V2, V3 y V4 son más agudas que V1, V5 y V6, lo que sugiere que el paso del estímulo se halla más cerca en las primeras.

Correlaciones entre las derivaciones

Correlación entre V5 y el promedio de V4 y V6 (derivación V5 calculada)

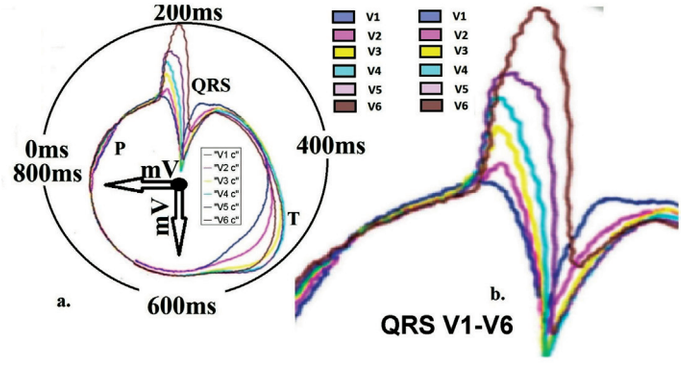
Como V4, V5 y V6 se hallan en el mismo plano y V5 se ubica aproximadamente en la mitad de la distancia existente entre V4 y V6, intentamos observar qué correlación tenía la derivación V5 real del ECG con una calculada como la mitad de V4 más V6 (V4/2+V6/2). La correlación entre V5 y la derivación V5 calculada matemáticamente en los controles fue de 0.995 (rango 0.88-0.96). Esto también se vio en 34/37 pacientes con patología cardiológica en los que, exceptuando tres casos en que había un patrón QS de V1 a V4 con cambio de patrón en V5 y V6, la correlación tuvo una mediana de 0,983 (Rango 0.86-0.97). Esto indicaría que es posible calcular certeramente la derivación V5 a partir de V4 y V6 siempre que no exista en el ECG una anormalidad consistente en una alteración del patrón de progresión del QRS desde V4 a V6.

Bucle creado usando V4, V5 y V6

La importancia de esto reside en que si es posible calcular una derivación intermedia unipolar entre dos unipolares precordiales se podrían crear bucles de vectocardiogramas parciales, usando la unipolar calculada como representativa de un plano anteroposterior y la bipolar (creada a partir de las dos unipolares standard) para definir el otro.

Una vez establecido que V5 puede ser usada

Figura 8: Paciente normal. La circunferencia de las CP muestran el tiempo y el radio del círculo la amplitud. a. Circunferencia de 800 ms que muestra la superposición de la P, QRS y T de V1 a V6. b, Ampliación del QRS de V1 a V6 que muestra a. Se observa con claridad el retraso de la deflexión intrinsecoide de V1 a V6



RPM N° 05-2020.indd 292 23/7/20 14:03

como el punto medio entre V4 y V6, graficamos sobre el eje cartesiano el movimiento del vector eléctrico entre V6 y V4. El eje "x" grafica la actividad eléctrica hacia la derivación unipolar precordial V5 y en el eje "y" se representan los desplazamientos eléctricos hacia V4 (polo negativo) o hacia V6 (polo positivo) (Ver Figura 9). Estos hallazgos colaboran con sostener la posibilidad de generar unipolares intermedias entre las precordiales clásicas.

Como fue mencionado anteriormente, V5 constituye el punto medio del dipolo entre V6 y V4. Cuando existen trastornos de conducción que suprimen los vectores con dirección anterior, la representación gráfica de V6-V4 muestra una R sin la Q inicial observada en pacientes sanos. Este patrón fue observado en casos de bloqueo de rama izquierda donde despolarización inicial del septum se encuentra alterada y todo el bucle eléctrico observado desde dipolo V6-V4 es posterior a V5

Observaciones sobre la bipolar V6(positivo)-V1(negativo)

El dipolo V6-V1 cubre toda la cara anterior del corazón en el plano horizontal, reflejando al vector en su eje derecha-izquierda y se asemeja a los trazados de la derivación V6 y "X", pero con mayor amplitud. La correlación entre "X" y "V6-V1" fue superior a 0.83 en 14/15 controles. En el infarto de miocardio, la T en V6-V1 puede ser discordante con la T de DI, mostrando regiones isquémicas no identificadas anteriormente[6]

La resta V6-V1 en los bloqueos de la rama derecha muestra que la R de V6 precede en gran parte a la R de V1 (Figura 10)

Figura 9: Se muestran las unipolares V4 (verde), V5 (gris) y V6 (rojo) y la bipolar V6-V4 (doble línea verde y roja). El gráfico explora el plano horizontal del corazón usando la bipolar "V6-V4" y la unipolar V5 en forma perpendicular para crear el bucle. Las líneas perpendiculares del mismo color indican la dirección de la derivación y su valor cero.

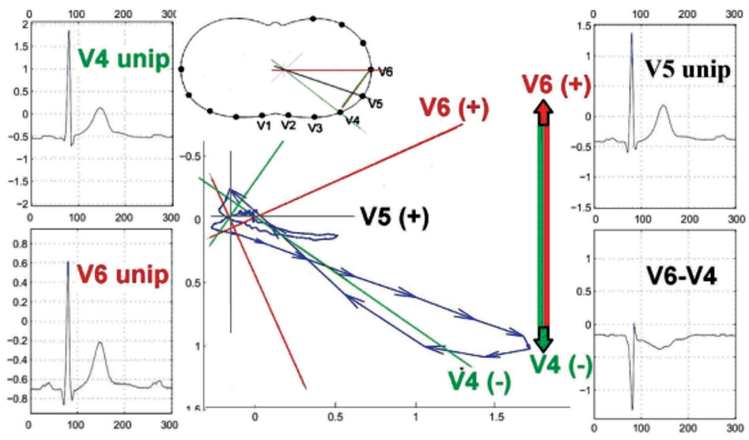
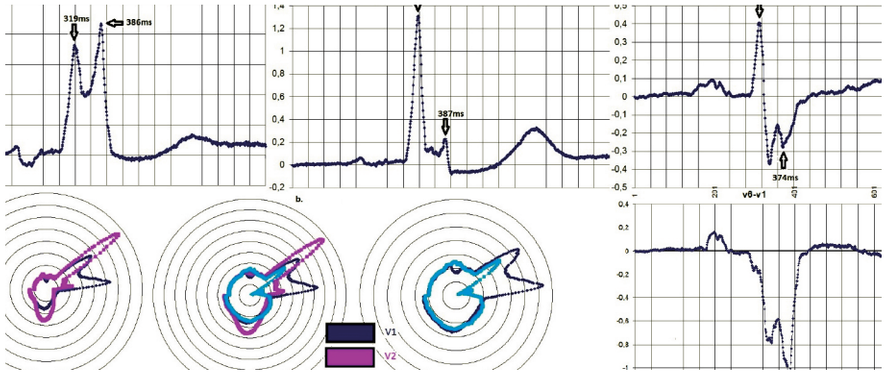


Figura 10: a. V1; b. V2; c. V6; d. V2 sobre V1 en CP; e. V6 sobre V1 y V2 en CP; f. V6 sobre V1 en CP; g. Trazado de V6-V1. La deflexión intrinsecoide en V6 precede a la de V1 en 6 ms.



RPM Nº 05-2020.indd 293 23/7/20 14:03

En los trazados con patrón de bloqueo de rama izquierda, la R de V6 es coincidente con la Deflexión negativa de V1 (Figura 11).

En algunos sindromes de preexitación, la R de V6 puede preceder la de V1 (figura 12)

Observaciones sobre la bipolar V2(positivo)-V1(negativo)

La derivación bipolar V2-V1 es muy específica de los trastornos eléctricos a nivel del Septum interventricular. Esto ha sido descrip-

Figura 11: V6 (celeste) sobre V1 (azul) en el reloj en seis casos de BCRI. Se observa el ensanchamiento del QRS, el retraso de la deflexión intrinsecoide en V6 y la meseta de la parte media del QRS en dicha derivación.

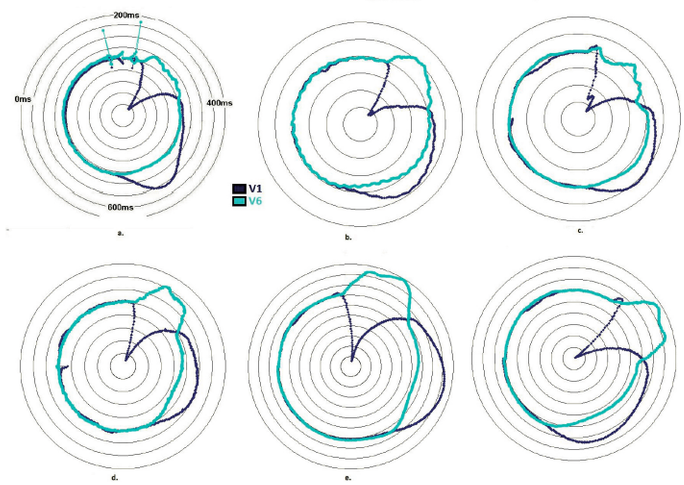


Figura 12: Trazados y CP de un paciente con preexitación y una despolarización anómala ventricular. El impulso anómalo llega primero a V6 y la conducción a través del nódulo AV se refleja en V1.

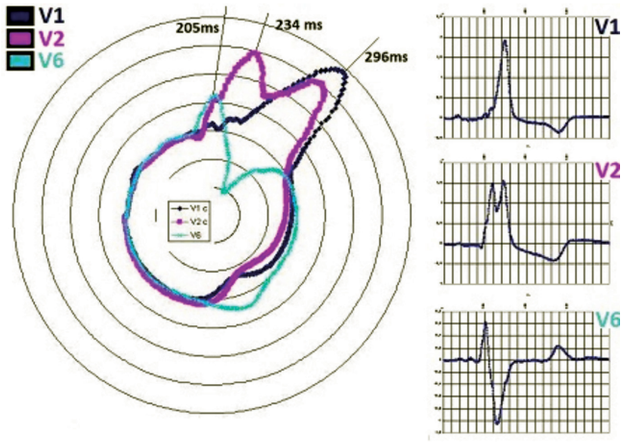
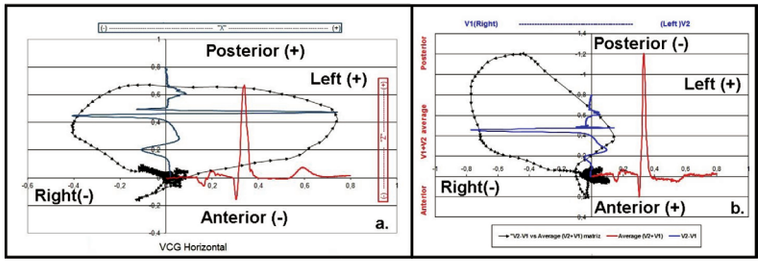


Figura 13. Paciente varón de 75 años con IAM anterior de 2 días de evolución. a. Vectorcardiograma (VCG) clásico en plano horizontal; b. VCG retrosternal. En b se observa claramente que la necrosis septal produce la amputación del bucle eferente que va hacia izquierda.



RPM N° 05-2020.indd 294 23/7/20 14:03

to con detalle en los infartos de cara anterior[7] (figura 13) y detalla con precisión los trastornos de conducción. En los trazados y superposiciones se observa que en los bloqueos de RD, la porción posterior del QRS de V1 siempre es posterior en tiempo a la de V2 (figura 14).

En los trastornos de conducción de tipo BCRI, V1 y V2 son simultáneos y negativos, indicando que ambos electrodos son estimulados al mismo tiempo y con la misma amplitud. Esto significa que la resta de V2-v1 producirá complejos extremadamente pequeños en "V2-V1" por anulación de los voltajes de cada electrodo unipolar (Figura 15).

Cuando el PR es corto, puede observarse un marcado desfase entre V1 y V2 (Figura 16)

Subderivaciones ponderadas

La posibilidad de calcular derivaciones intermedias entre dos unipolares precordiales

Figura 14: Seis pacientes con BCRD. Se observa conservación de las fuerzas iniciales del QRS con retraso y aumento de amplitud de las fuerzas tardías del QRS en V1 respecto a V2

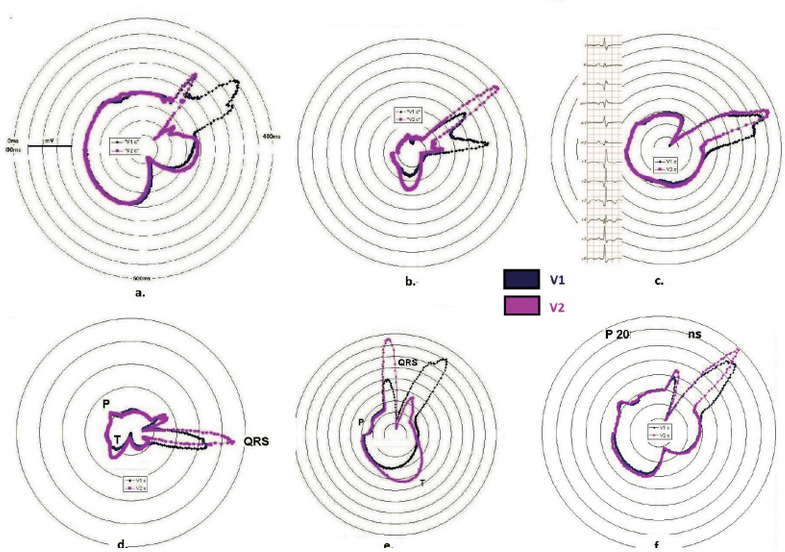
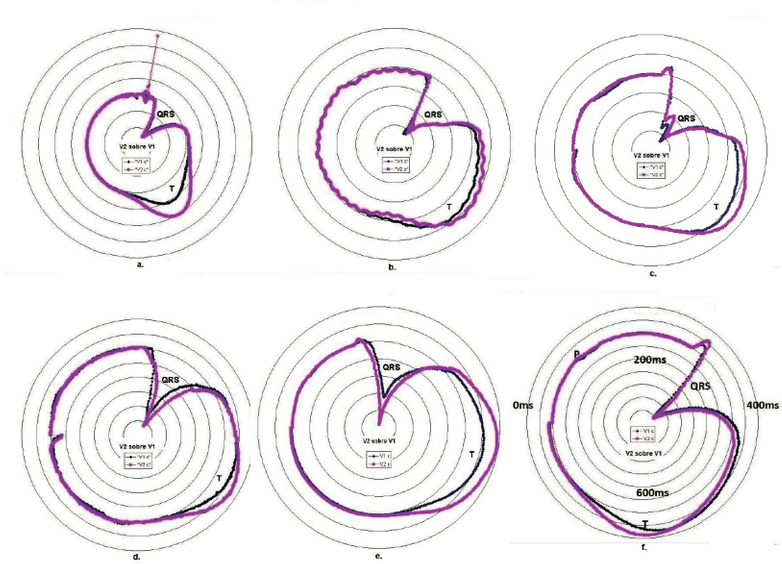
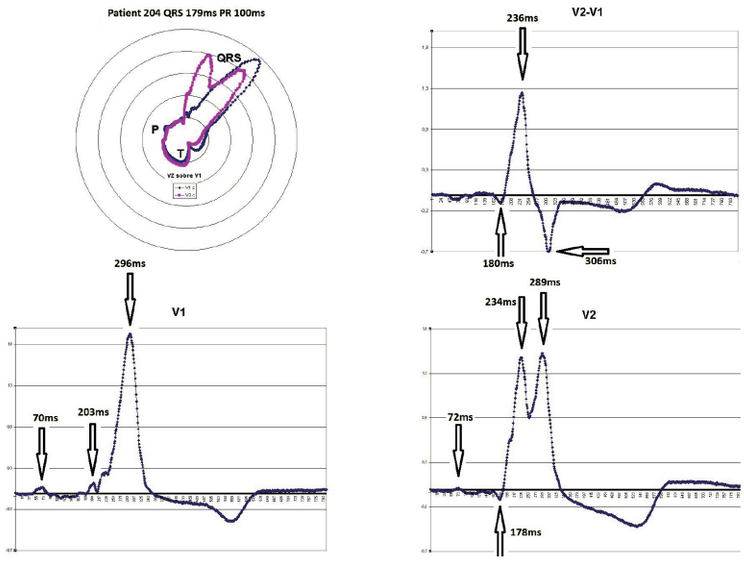


Figura 15: a) Paciente con IAM posterolateral y marcapasos; b) Paciente con IAM anteroseptal y QRS ancho; c) Paciente con IAM anteroseptal y QRS ancho; d) Paciente con IAM inferior y QRS ancho; e.)Paciente con BCRI; f) Paciente con QRS ancho y PR largo



RPM Nº 05-2020.indd 295 23/7/20 14:03

Figura 16: Se observa que la primera parte de la bipolar V2-V1 es similar a V2 (V1 no incide en el trazado) con pico de la q a los 180 ms al igual que el de la R en 236 ms, lo que probablemente refleja la entrada del estímulo por el sitio anómalo (en el mismo paciente, V6 es aún más precoz). Posteriormente, la influencia de la R tardía en V1 inscribe una S en V2-V1 a los 300 ms. La superposición de derivaciones en el reloj muestra el mismo fenómeno dando la impresión que existen dos ondas de despolarización distintas: la primera, que coincide con la onda delta en V1 que representa la despolarización a través del haz anómalo. En la segunda porción del QRS, las fuerzas de despolarización parecen seguir el patrón habitual del inicio de la despolarización precordial.



clásicas y la necesidad de explicar algunas correlaciones pobres nos instó a desarrollar derivaciones "ponderadas". Las mismas intentan lograr matematicamente el mismo efecto que tendría el desplazamiento del electrodo unipolar hacia la derecha o izquierda. El método general que usamos fue multiplicar la primera de ellas por un decimal y sumarlo al resultado de la unipolar siguiente por el decimal complementario (e.g. [V1 x 0.9] + [V2 x 0.1], lo que nos daría la primera ponderada de 10 que existirían entre V1 y V2). Otra manera de expresarlo sería sumar el 20% de V1 más el 80 % de V2 para obtener la posición 8/10 entre V1 y V2. Nosotros no pudimos probar si esto es científicamente acertado, pero al realizar pruebas se observa que la deflexión intrinsecoide y los trazados parecen tener una progresión en el tiempo que impide rechazar de plano esta teoría. Por ejemplo, en un paciente con discordancia marcada entre V4 y V5 por IAM anterior usamos las derivaciones ponderadas para dilucidar la causa y los resultados se muestran en las figuras 17, 18 y 19.

DISCUSIÓN

Como la despolarización y repolarización del corazón no se produce simultáneamente en todo el órgano, la exploración precordial con electrodos bipolares muestra la diferencia en amplitud y tiempo que existe en una distancia corta. Dado que el trazado es una suma algebraica del registro de cada uno de los electrodos, si ambos fueran exactamente iguales en amplitud y tiempo, el trazado sería cero. Si fuesen exactamente iguales pero desfasados en el tiempo, habría ondas que reflejen la diferencia instantánea entre ambos electrodos. En la mayoría de los casos, como el impulso llega primero a uno de los electrodos, la primera parte de la onda sería regida por este electrodo y recién se modificaría cuando el otro electrodo comience a registrar. De ello surge que cuando más lenta es la progresión del impulso eléctrico, más predominará el primer electrodo en el registro bipolar.

Las implicancias biológicas y clínicas del desfase en tiempo/amplitud de la señal no son

RPM N° 05-2020.indd 296 23/7/20 14:03

Figura 17: Varón de 76 años con IAM anterior de 48 hs de evolución: Derivaciones unipolares precordiales clásicas V3, V4, V5 y V6. Marcado cambio entre V4 y V5.

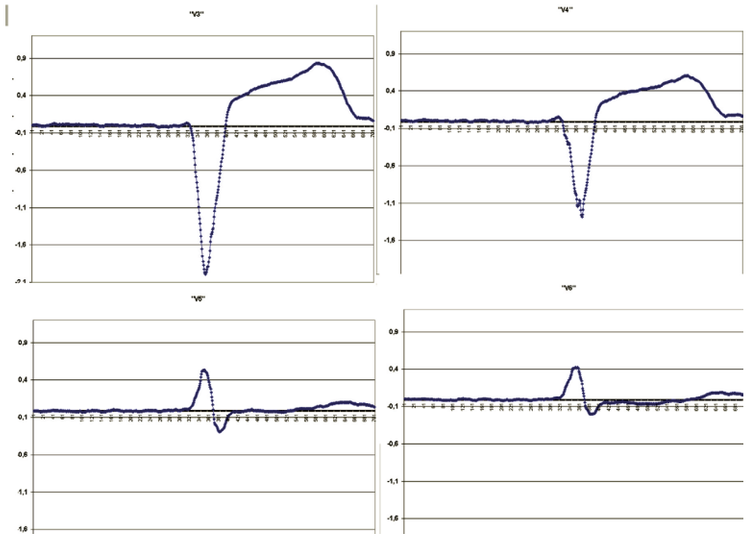


Figura 18: Derivaciones ponderadas entre V4 y V5. Se observa la transición entre el QS con ST elevado de V4 y el RS de V5 con normalización del ST. Estas derivaciones podrían tener utilidad en el control de la reperfusión miocárdica

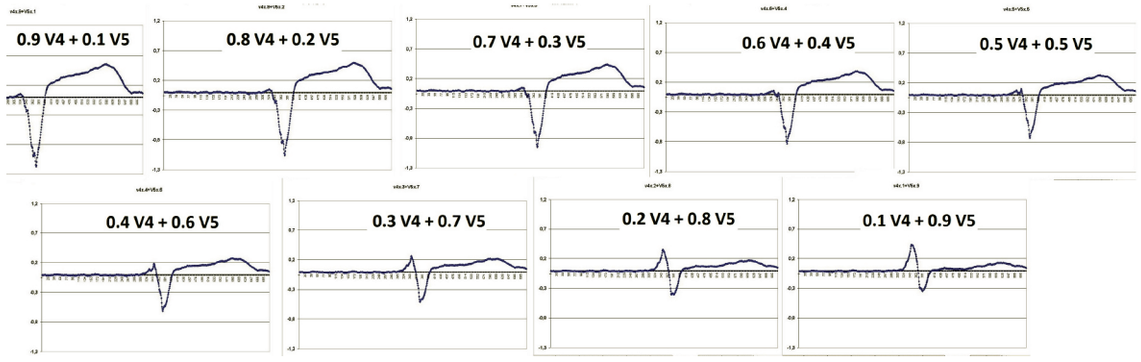
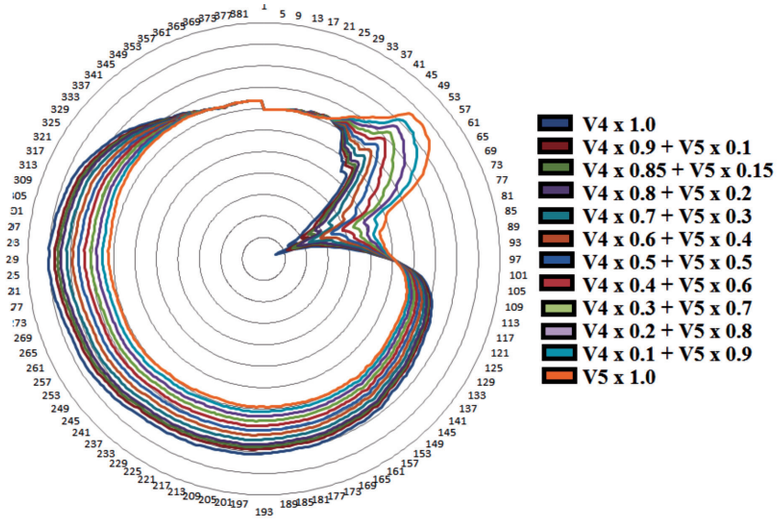


Figura 19: En las CP con superposición de las derivaciones se observa claramente la transición entre V4 y V5.



RPM Nº 05-2020.indd 297 23/7/20 14:03

discutidas en la presente investigación por estar cubiertas extensamente en la literatura de la electrofisiología.

Diferencias entre electrodos unipolares y bipolares

Pese a su nombre, ambos tipos de electrodos son bipolares. La diferencia entre los mismos radica en que, en el resultado de la medición cada uno de los "bipolares" vale lo mismo mientras que en los unipolares, el positivo pesa más que el negativo en el resultado. Esto último se puede lograr alejando el negativo lo máximo posible (la señal eléctrica disminuye con el cuadrado de la distancia) o bien realizando una conexión como la Central Terminal de Wilson que, al sumar todas las mediciones da un resultado cero y con eso pueda crearse un terminal de valor cero en el centro del cuerpo como para comparar con las mediciones de los electrodos positivos precordiales standard y considerarlos "unipolares".

Esto puede comprobarse en el ECG standard frontal: si hace abstracción que las aumentadas tienen mas magnitud que las bipolares, se podría calcular DI, DII y DIII de las unipolares aumentadas. Así, DI sería igual a (VL-VR), DII a (VF-VR) y DIII a (VF-VL) (Figura 7).

Es muy importante tener en cuenta que estas diferencias se ven en la magnitud ***pero mucho más en el tiempo***. Las diferencias en magnitud y polaridad en las posiciones unipolares precordiales standard no son muy importantes (excepto en V1 y V2), pero en el tiempo se hallan desfasadas y producen importantes cambios en los trazados bipolares. Por supuesto, cuando menor sea la velocidad de conducción del estímulo a través del miocardio, mayor será el desfase (figura 6)

Significado del trazado bipolar precordial

Los trazados bipolares precordiales son distintos de los obtenidos en el mismo punto con los unipolares. Esto de debe a que el electrodo unipolar precordial refleja la magnitud del vector en la línea que une la central Terminal de Wilson con dicho electrodo. Las derivaciones precordiales bipolares reflejan la magnitud del vector aplicado a la línea que une los dos electrodos. Esto se debe a las características de cada tipo de electrodos

Los electrodos bipolares exploran la diferencia de amplitud y fase entre el electrodo negativo y el positivo, comportándose como si se restaran los registros de dos electrodos unipolares precordiales. De hecho, quien deseara explorar las bipolares precordiales con un aparato comercial de ECG, podría hacerlo usando los electrodos de DI y apoyándolos en el precordio siguiendo la línea que desee explorar. De hecho, la derivación de Lewis[8] y las de Fontaine son bipolares precordiales (la derivación II de Fontaine es parecida a lo que sería la bipolar V4-V1 o V5-V2[9]

Respecto a si las derivaciones bipolares precordiales representan un sector del miocardio o su totalidad, al ser similares a los unipolares, cabe la respuesta dada por Wilson[10] y Grant[11] que llegaron a la conclusión de que su uso para determinar el plano del eje del QRS puede ser considerado como "espacial", mientras que usadas para localizar patología representarían modificaciones locales del tejido subyacente, y por ende, se comportarían como electrodos "directos".

Limitaciones del estudio

La primera de ellas es que se trata de un método nuevo de exploración de la actividad eléctrica cardíaca y teniendo en cuenta la enorme variedad de cardiopatías y sus manifestaciones eléctricas, parece evidente que será necesario evaluar una gran cantidad de pacientes para determinar la utilidad del método en cada caso.

Tampoco hemos logrado definir con claridad si el vectorcardiograma que obtenemos en cada posición representa la totalidad de la actividad eléctrica cardíaca o predomina la de la región subyacente a la posición de los electrodos. Ni tampoco si la pared miocárdica más cercana a los electrodos tiene más representación que la más lejana.

Las derivaciones calculadas así como las ponderadas requieren una validación que confirme que realmente representan el registro calculado

Respecto a la utilidad de las CP, si bien estamos convencidos que servirá para un mejor entendimiento del ECG por parte de estudiantes y médicos generalistas, no sabemos cuánto

RPM N° 05-2020.indd 298 23/7/20 14:03

puede agregar al ECG standard para los cardiólogos.

Conclusiones

Considerando que toda esta nueva información electrocardiográfica ya se halla presente en cualquier ECG, y puede obtenerse mediante una simple expansión del software del equipo, pensamos que podría agregarse como opción al ECG standard de 12 canales cuando se considerara necesario. Para obtener toda esta nueva información, no es necesario realizar ningún trabajo adicional al que requiere registrar un ECG clásico.

Las ventajas fundamentales del nuevo método serìan:

1. Las derivaciones bipolares precordiales muestran, con mucho detalle, el desfase en tiempo/amplitud entre los electrodos precordiales del ECG standard.

2. Las coordenadas polares (CP) muestran comparativamente el desfase en el tiempo y comparan las amplitudes.

3. Existen importantes correlaciones entre las derivaciones precordiales unipolares que permiten usar algunas de ellas como monopolares y otras como bipolares construyendo vectocardiogramas parciales del tejido miocárdico

4. La correlación extremadamente marcada entre V5 y la mitad de V6 más V4 permite explorar la posibilidad de creación de subderivaciones unipolares entre las precordiales clásicas del ECG standard, permitiendo observar con detalle las alteraciones de las ondas del ECG. Asimismo, permitirían realizar trazados de bucles de sectores muy determinados del miocardio para comprender la distribución espacial de los vectores

5. La graficación de la diferencia entre dos unipolares facilita mucho la comparación entre precordiales unipolares facilitando la identificación de la progresión del impulso eléctrico.

6. Como el nuevo sistema mide el desfase en tiempo y amplitud entre los trazos unipolares cardíacos, magnifica la diferencia entre las ondas y permite determinar con exactitud la duración del QRS.

7. Las subderivaciones ponderadas podrían ser de utilidad en la determinación de los límites de la isquemia miocárdica y su modificación causada por los tratamientos de reperfusión

8. La presentación de la información en CP y bucles de vectorcardiograma probablemente resulte en una más fácil interpretación de la misma para los profesionales con menor experiencia en electrocardiografía.

Pensamos que este nuevo método abre las puertas para nuevas investigaciones en el campo de la electrocardiografía, pudiendo agregar utilidad a un método que tiene más de 130 años.

Declaración de intereses de los autores

Mario J Mc Loughlin posee varias patentes relacionadas con estetoscopio Doppler, electrocardiografía y estetoscopio de múltiples fuentes.

Referencias

1. Mc Loughlin MJ, Mc Loughlin S: Cardiac auscultation: Preliminary findings of a pilot study using continuous Wave Doppler and comparison with classic auscultation. Int J Cardiol. 2013: 167: 590-591
2. Mc Loughlin MJ, Mc Loughlin S: Cardiac Auscultation With Continuous Wave Doppler Stethoscope: A new method 200 years after Laennec's invention) - Kindle eBook. Amazon. 2013
3. Mc Loughlin MJ, Mc Loughlin S: Auscultación Cardíaca Normal Con Estetoscopio Doppler Continuo: Un nuevo método 200 años después de Laennec (Spanish Edition) - Kindle eBook. Amazon. 2012
4. Goldberger AL, Amaral LA, Glass L, Hausdorff JM, Ivanov PC, Mark RG, Mietus JE, Moody GB, Peng CK, Stan-

RPM N° 05-2020.indd 299 23/7/20 14:03

ley HE: PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: components of a new research resource for complex physiologic signals. Circulation. 2000 Jun 13;101(23):E215-20. https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.cir.101.23.e215.
5. Bousseljot R, Kreiseler D, Schnabel A: Nutzung der EKG-Signaldatenbank CARDIODAT der PTB über das Internet. Biomed Tech (Berl). 1998;43 Suppl 3:73-6.)
6. Mc Loughlin MJ, Konoptka IV: Right to left T wave discordance in Acute Myocardial Infarct: a new electrocardiographic sign. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10613.52963
7. Mc Loughlin MJ: Precordial bipolar leads: A new method to study anterior acute myocardial infarction. J Electrocardiol 2020; 59:45-64
8. Lewis T. Auricular fibrillation. In: Clinical electrocardiography. fifth ed. London, UK: Shaw and Sons; 1931
9. Fontaine G, Fontaliran F, Hébert JL, et al.: Arrhythmogenic Right Ventricular Dysplasia. Annu Rev Med . 1999;50:17-35
10. Wilson FN, Rosenbaum FF, Johnston FD: The interpretation of the ventricular complex of the electrocardiogram. Advances in Internal Medicine, New York, Interscience Publishers, 1947, vol. 2.1. one
11. Grant RP: The Relationship of Unipolar Chest Leads to the Electrical Field of the Heart. Circulation 1950; 1: 878-892

RESUMEN

En este artículo se presentan varios métodos nuevos de exploración electrocardiográfica.
Todos ellos se basan en la modificación del procesamiento de la información que rutinariamente recoge el ECG standard de 12 canales, sin electrodos o cables adicionales. Se basan en derivaciones bipolares precordiales que miden el desfase en tiempo y amplitud entre los electrodos que van de V1 a V6, y muestran, en forma magnificada y con mucho más detalle, las anormalidades en el eje derecha a izquierda (como lo hace DI).
El ECG se realiza rutinariamente y sus resultados son los trazados habituales. No obstante, usando los datos ya recogidos, se obtienen derivaciones precordiales bipolares, coordenadas polares, subderivaciones y derivaciones ponderadas nuevas.
Los nuevos trazados permiten apreciar con claridad fenómenos difíciles de apreciar en los trazados de rutina del ECG de 12 canales.

RPM N° 05-2020.indd 300 23/7/20 14:03

Evaluación funcional de los parámetros del Oculus KERATOGRAPH 5M posterior a la realización de luz pulsada intensa (IPL)

Pacientes con disfunción de la glándula de Meibomio (período de enero a diciembre del 2018). En el Instituto Scorsetti.

[1]Daniel H. Scorsetti, Richard Guillen, María Micaela Scorsetti

[1]Profesor Titular de Oftalmología, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador (USAL, Director del Curso de Medico Especialista en Oftalmologia USAL Instituto Scporsetti, Cordoba 2011, (C.P. 1120) CABA - Argentina.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the functional changes obtained in the KERATOGRAPH 5M after intense pulsed light therapy (IPL), during the period from January to December 2018 in the Ophthalmological Institute Prof. Dr. Daniel Scorsetti of the City of Buenos Aires – Argentina

Introduction: The dry eye is a chronic pathology very frequent in adulthood that can cause decrease in productivity and is very high cost in our environment, there are different therapies for the management of dry eyes; This work is focused on evaporative dry eye with dysfunction of the meibomian glands and its management with intense pulsed light therapy with Thermaeyes equipment that has shown very good results in some scientific articles.

Design: Retrospective study of cross-sectional cohort of secondary sources.

Materials and methods: This study was conducted in the Ophthalmological Institute Prof. Dr. Daniel Scorsetti of the City of Buenos Aires - Argentina of the data base of OCULUS KERATOGRAPH 5M during the year 2018, which included 50 eyes of 25 patients with a history of evaporative dry eye and dysfunction of the meibomian glands with an age range of 50-80 years, of different sexes, who performed complete IPL therapy during the period of 2018.

Results: In the measurement of tear meniscus height: 64% showed improvement after pulsed light therapy, 24% did not show significant changes and 12% worsened. At the time of rupture of the lacrimal: 52% showed a subsequent improvement to the therapy with pulsed light, 40% did not obtain change and 8% worsened. In the conjunctival redness: 48% showed an improvement after the pulsed light therapy, 48% did not change and 4% got worse. And in the symptomatic survey (DEQ): 48% showed an improvement after pulsed light therapy, 32% did not change and 20% worsened.

Conclusions: IPL therapy is an excellent treatment option for evaporative dry eye with dysfunction of the meibonio gland, showing objective improvement with stabilization of the lacrimal film, in the height of the lacrimal meniscus, conjunctival reddening, surface staining, as well as also subjective improvement in symptoms.

Key words: Dry evaporative eye, dysfunction of meibonia glands, Thermaeyes, intense pulsed light.

Objetivo

Evaluar los cambios funcionales obtenidos en el KERATOGRAPH 5M posterior a la terapia de luz pulsada intensa (IPL), durante el periodo de enero a diciembre del 2018 en el Instituto Scorsetti de la Ciudad de Buenos Aires – Argentina

Introducción

El síndrome de ojo seco es un problema que afecta con frecuencia la calidad de vida de los pacientes, ocasiona disminución en la productividad y costos directos en cuidados médicos y farmacológicos.

El ojo seco se define como una enfermedad multifactorial de la superficie ocular caracterizada por la pérdida de la homeostasis del film lagrimal que provoca los síntomas oculares, en los que la inestabilidad de la película lagrimal y la hiperosmolaridad, inflamación y el daño de la superficie ocular y las anormalidades sensoriales juegan un papel etiológico actualmente.(1) En estos pacientes con ojo seco evaporativo hay varios tratamientos descritos enfocados en mejorar el componente lipídico de la película lagrimal. Varias publicaciones

RPM N° 05-2020.indd 301 23/7/20 14:03

han propuesto el tratamiento con luz pulsada intense regulada (IPL) y han descrito su utilidad en el manejo de la disfunción de glándulas de Meibomio, e incluso en síndrome de sjögren.

Su primera aplicación para el ojo seco fue realizada por el Dr. Rolando Toyos en el 2002 en un paciente con rosácea, el mismo que presentó mejoría de sus síntomas de ojos seco luego de recibir tratamiento con IPL. Utiliza una lámpara de flash xenon que emite longitudes de onda con un rango desde 400 a 1200nm y varios cromóforos (hemoglobina, melanina y agua)[2].

El THERMAEYES estimula y mejora la inflamación, además produce microcoagulación de la telangiectasias del borde libre palpebral y los neovasos que rodean la glándula de Meibomio, favoreciendo la recuperación de los meibocitos aumentando la producción de ATP y acelera el metabolismo celular; por otro lado ejerce un efecto antibacteriano directo e indirecto estimulando la aparición de macrófagos. Su tecnología de liberación de energía en micropulsos puede aplicarse en el parpado inferior, superior o directamente en el borde libre palpebral, y además su uso en el ojo seco tiene otras indicaciones como en blefaritis, conjuntivitis e infecciones por dermodex.[2-3]

Diseño del estudio

Estudio retrospectivo de cohorte trasversal de fuentes secundarias

MATERIALES Y MÉTODOS

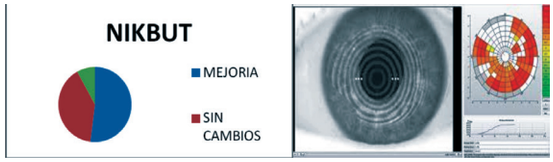
Este estudio fue realizado en el Instituto Oftalmológico PROF. DR. DANIEL SCORSETTI de la Ciudad de Buenos Aires – Argentina de la base de dato del OCULUS KERATOGRAPH 5M durante el año 2018, que incluyo 50 ojos de 25 paciente con antecedentes de ojo seco evaporativo y disfunción de la glándulas de Meibomio con un rango de edad de 50-80 años, 12 mujeres y 13 hombres, que realizaron el tratamiento completo de al menos 3 sesiones de luz pulsada intensa, cuyo protocolo de aplicación efectiva se realizo con un rango no menor de 1 semana y no mayor a un mes entre sesiones con una energía de 8 J/cm2.

Se solicito una keratografía previa a la terapia de IPL y otra posterior donde se comparo los parámetros funcionales del KERATOGRAPH 5M como el tiempo de ruptura de la lágrima, examen de la glándula de Meibomio, medición de la altura del menisco lagrimal, enrojecimiento conjuntival y la encuesta sintomática (DEQ).

RESULTADOS

En la medición de la altura del menisco lagrimal: de los 25 pacientes evaluados 16 (64%), presentaron mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 6 (24%) no mostraron cambios significativos y 3 (12%) empeoraron.

En tiempo de ruptura de la lagrimal: de los 25 pacientes evaluados 13 (52%) mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 10 (40%) no obtuvo cambio y 2 (8%) empeoraron.

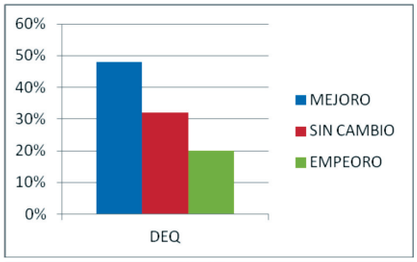


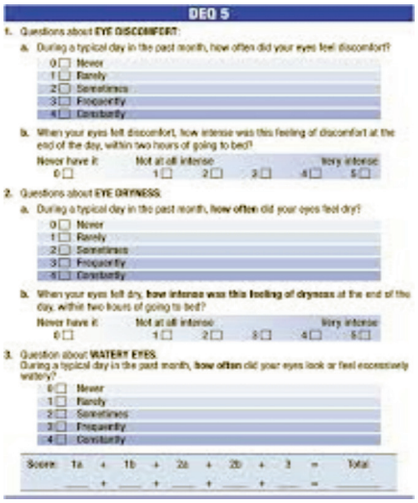
En el enrojecimiento conjuntival: de los 25 pacientes evaluados 12 (48%) mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 12 (48%) no obtuvo cambio y 1(4%) empeoró.

Y en la encuesta sintomática (DEQ): de los 25 pacientes evaluados 12 (48%) mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz

RPM N° 05-2020.indd 302 23/7/20 14:03

pulsada, 8 (32%) no obtuvo cambio y 5 (20%) empeoraron.




DEQ 5

1. Questions about EYE DISCOMFORT:
a. During a typical day in the past month, how often did your eyes feel discomfort?
0 Never
1 Rarely
2 Sometimes
3 Frequently
4 Constantly
b. When your eyes felt discomfort, how intense was this feeling of discomfort at the end of the day, within two hours of going to bed?
Never have it 0 | Not at all intense 1 2 3 | Very intense 4 5
2. Questions about EYE DRYNESS:
a. During a typical day in the past month, how often did your eyes feel dry?
0 Never
1 Rarely
2 Sometimes
3 Frequently
4 Constantly
b. When your eyes felt dry, how intense was this feeling of dryness at the end of the day, within two hours of going to bed?
Never have it 0 | Not at all intense 1 2 3 | Very intense 4 5
3. Question about WATERY EYES:
During a typical day in the past month, how often did your eyes look or feel excessively watery?
0 Never
1 Rarely
2 Sometimes
3 Frequently
4 Constantly
Score: 1a + 1b + 2a + 2b + 3 = Total

Discusión

Durante la realización de este trabajo se evidenció la importancia de tener una buena base de conocimiento a la hora de realizar la keratografía ya que con una mala respuesta en el cuestionario ¨DEQ¨ o un grado inadecuado de las pérdidas de las glándulas de meibonio y conjuntivo chalasis, nos darían muchos falsos positivos en nuestros pacientes.

También es de suma importancia la realización de expresión de las glándulas de meibonio como coadyuvante previo de la realización de la luz pulsada intensa para obtener mejores resultados en la mejoría sintomática del paciente.[4]

Conclusiones

La terapia de IPL es una excelente opción de tratamiento del el ojo seco evaporativo con disfunción de la glándula de meibonio mostrando mejoría objetiva con estabilización de la película lagrimal, en la altura del menisco lagrimal, enrojecimiento conjuntival, tinción de superficie, así como también mejoría subjetiva en los síntomas.

Referencias

1. Craig Mcoptom J , Nichols K, Akpek E . The ocular surface, TFOS DEWS II informe de definición y clasificación. volume 15, issue 3, julio 2017, páginas 276-283. [Citado el 05 de febrero del 2019].
2. Toyos R, Mcgill W, Briscoe D. . Tratamiento con luz pulsada intensa para la enfermedad de ojo seco debido a disfunción de la glándula de Meibomio; Photomed laser surg 33 (1): 41–46, [Citado el 04 de febrero del 2019].
3. Thermaey, 12 dic 2016, ojo seco, *Clínica Barcelonesa* Area Oftalmológica Avanzada. [Citado el 11 de febrero del 2019].
4. Nichls K, Foulks G, Bron A.TFOS, Informe del taller internaciones sobre la disfunción de las glándulas de Meibomio. [Citado el 13 de Marzo del 2019].

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los cambios funcionales obtenidos en el KERATOGRAPH 5M posterior a la terapia de luz pulsada intensa (IPL), durante el periodo de enero a diciembre del 2018 en el Instituto Scorsetti de la Ciudad de Buenos Aires – Argentina

Introduccion: El ojo seco es una patología crónica muy frecuente en la edad adulta que puede ocasionar disminución en la productividad y es de muy alto costo en nuestro medio, existen diferentes terapias para el manejo del ojo seco [1]; Este trabajo está enfocado al ojo seco de tipo evaporativo con disfunción de la glándulas de Meibomio y su manejo con la terapia de luz pulsada intensa con el equipo Thermaeyes que ha mostrado muy buenos resultados en algunos artículos científicos (Toyos R, Mcgill W, Briscoe D. . Tratamiento con luz pulsada intensa para la enfermedad de ojo seco debido a disfunción de la glándula de Meibomio)[2]

RPM N° 05-2020.indd 303 23/7/20 14:03

Diseño: Estudio retrospectivo de cohorte trasversal de fuentes secundarias.
Materiales y métodos: Este estudio fue realizado en el Instituto Scorsetti de la Ciudad de Buenos Aires – Argentina de la base de dato del OCULUS KERATOGRAPH 5M durante el año 2018, que incluyo 50 ojos de 25 paciente con antecedentes de ojo seco evaporativo y disfunción de la glándulas de Meibomio con un rango de edad de 50-80 años, de diferentes sexos, que realizaron terapia completa de IPL durante el periodo del 2018.
Resultados: En la medición de la altura del menisco lagrimal: El 64% presentaron mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 24% no mostraron cambios significativos y 12% empeoraron. En el tiempo de ruptura de la lagrimal: 52% mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 40% no obtuvo cambio y 8% empeoraron. En el enrojecimiento conjuntival: el 48% mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 48% no obtuvo cambio y 4% empeoró. Y en la encuesta sintomática (DEQ): el 48% mostraron una mejoría posterior a la terapia con luz pulsada, 32% no obtuvo cambio y 20% empeoraron.
Conclusiones: La terapia de IPL es una excelente opción de tratamiento del el ojo seco evaporativo con disfunción de la glándula de meibonio mostrando mejoría objetiva con estabilización de la película lagrimal, en la altura del menisco lagrimal, enrojecimiento conjuntival, tinción de superficie, así como también mejoría subjetiva en los síntomas.
Palabras claves: Ojo seco evaporativo, Disfunción de las glándulas de meibonios, Thermaeyes, luz pulsada intensa.

RPM N° 05-2020.indd 304 23/7/20 14:03

Experience in Neuroendocrine Tumors of the Gastrointestinal Tract

Gonzalo Casares[1], Daniela Mariot[2], Christian Janikow[2], Jorge Saliba[2], Julián Martínez Peluaga[3], Santiago Carrizo[3], Abril Giménez[3], Francisco Flórez Nicollini[4], Paul Eduardo Lada[5]

[1]Prof. Asistente de Cirugía General. Servicio de Cirugía General "Pablo Luis Mirizzi". Hospital Nacional de Clínicas. Facultad de ciencias Médicas. UNC; [3]Jefe de Guardia. Servicio de Guardia Central. Hospital Nacional de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas. UNC; [3]Residente de Cirugía General. Servicio de Guardia Central. Hospital Nacional de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas. UNC; [4]Servicio de Cirugía General. Clínica Privada Caraffa. [5]Profesor Adjunto de Cirugía General. Jefe del Servicio de Guardia Central. Hospital Nacional de Clínicas. Facultad de ciencias Médicas. UNC. Contacto: Paul Eduardo Lada, Crisol 167. 3º. M. Nueva Córdoba (5000) Córdoba. Argentina.
E mail: pauleduardolada@yahoo.es

SUMMARY:

Background: Neuroendocrine tumors (NET) of the gastrointestinal tract (GIT)- are rare and are originated in the endocrine system located in the gastrointestinal tract (carcinoids) and in the pancreas (islet cell tumors) with a variety of clinical presentations.

Design: Cooperative, retrospective.

Method: Between January 2005 and December 2018, a **cooperative work** in the Central Guard Service of the HNC, General Surgery Service "Pablo Luis Mirizzi" of the HNC and Caraffa Private Clinic, 24 patients with NET-GIT underwent surgical treatment. Of the total, 14 were females (58.3%) and the remaining 10 (41.6%) were men aged 20 to 82 years, with an average of 55.3 years.

Results: The locations were 4 in the stomach (16.6%), 14 in the intestine (58.3%) and finally, 6 in the head of the pancreas (25%). In relation to the stomach, in 4 patients total gastrectomies were performed, and the pathological anatomy in three demonstrated a low-grade of neuroendocrine carcinoma and in the fourth a high degree; the latter. 5 patients died with a clinical presentation of acute appendicitis. The pathological anatomy was further acute appendicitis, a low-grade of neuroendocrine carcinoma.In the ileum-cecal region,and four of it underwent a right colectomy. In three there was a low-grade living and fourth high-grade carcinoma with liver mtts who died. In three of the ileum all were occlusive, carrying out intestinal resections, in two low- and last-grade moderate-grade carcinomas with living liver metastasis (mtts).. The colonic tumors were, one ascending with hepatic mtts and right colectomy more liver resections, with pathological anatomy being a high-grade carcinoma and another a low-grade in the descending colon. From the 6 pancreatic lesions, 3 were non-functioning and three functioning. All patients were operated of CPD.

Conclusion: NET-GIT is a rare pathology but whose frequency is in constantly rise With improved imaging methods, we are faced with an increase in preoperative presumption and in the face of its best oncological possibilities, a pathology that every surgeon must know and think about.

Introduction

Neuroendocrine tumors of the gastro-enteric-pancreatic system (NET- GIT) are rare and are originated in the endocrine system located in the gastrointestinal tract (carcinoids) and pancreas (islet cell cancer) with a wide variety of clinical presentations (1) (2) Neuroendocrine tumors manifiest in the gastrointestinal system, mainly as carcinoids, and pancreatic islet cells tumors.They comprise a group of rare neoplasms that are derived from neuroendocrine cells interspersed within the gastrointestinal system and well known for producing various hormonal syndromes. Carcinoid tumors are more common than pancreatic islet cell carcinomas.

Carcinoid tumors are the most common neuroendocrine tumors. They arise from neuroendocrine cells located primarily in the submucosa of the intestine. The majority of carcinoid tumors arise from the appendix, small intestine and rectum. The most common systemic syndrome caused by carcinoid tumors is the carcinoid syndrome. Insulinomas are the most common type

RPM Nº 05-2020.indd 305 23/7/20 14:03

of islet cell tumor.. Generally these tumors are benign, intrapancreatic, solitary and small. Whenever possible a localized tumor should be completely resected, as this is the only treatment potentially curative. Surgical removal can be really curative. Patients with metastatic carcinoid tumors were treated with octreocride, who achieved a significant response.Omeprazole is another significant new drug for the management of gastric hypersecretion in patients with the Zollinger-Ellison syndrome.

The WHO in 2010 divided NETs-GIT into pure and non-pure tumors (3) (4). The first are those located in the pancreas and gastrointestinal tract, which were divided into two groups: NETs well-differentiated and NETs Carcinomas poorly differentiated. Well differentiated NETs are separated in **G1** (carcinoids) and **G2**. **G1s** are well differentiated NETs tumors because they have a mitotic count rate of less than 2 and a ki 67 per cent proliferation rate of 2%. **G2s** are tumors as defined neuroendocrine carcinomas well differentiated, but have a mitotic count rate between 2 and 20 and a proliferation rate Ki 67 between 3 and 20%. Carcinomas poorly differentiated, neuroendocrine tumors are termed **G3** (5).

Materials and Methods

Between January 2005 and December 2018, a **cooperative work** in the Central Guard Service of the HNC, General Surgery Service "Pablo Luis Mirizzi" of the HNC and Caraffa Private Clinic, 24 patients with TNEs-GEP underwent surgery . Of the total, 14 were females (58.3%) and the remaining 10 men (41.6%), ages ranged between 20 and 82 years with an average of 55.3 years **(Figure 1).** Characteristics evaluated for tumors were age, sex, histological grade, and location in the digestive system.

The most common location of these lesions were 4 in the stomach(16.6%), 14 patients in the intestine (58.3%), of which five were located in the cecal appendix, four in the ileo-cecal region, three in the ileum, one in the ascending colon, and 1 descending colon. Finally, 6 in the head of the pancreas (25 %) **(Figure 2).**

Figure 1: Gender and Age.

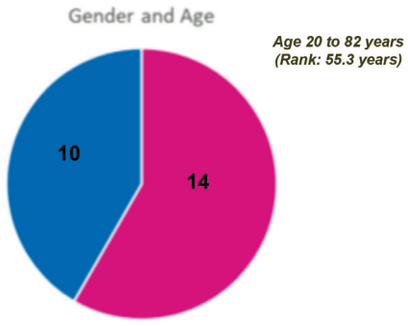
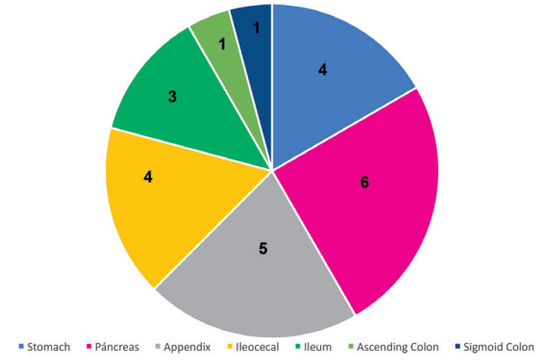


Figure 2: Location of lesions.



Results

Regarding to the lesions of the stomach, two were in males and other two in females.The clinical presentations were : anaemia, melena, and hematemesis. Endoscopy, Rx. of the oesophagus, stomach and duodenum were performed. Abdominal CT, . centellograms with octreoctid.

In both, male and female patients at endoscopies, stone images were shown due to polyps on the fundus and cardial region, where biopsies demonstrated: in one of them proliferation of neoplastic cells of likely neuroendocrine and diffuse chronic gastritis. Immuno histochemical tests of Chromogranin (+) and Sipnatofysine (+) were performed, where a low-grade of neuroendocrine tumour is suspected, in the same way as female **(GI type)**. In the

RPM N° 05-2020.indd 306 23/7/20 14:03

other male, multiple polyps in the gastric body, extracting the largest with cold ansa with a biopsy indicating carcinoid tumour suggestive of Immuno histochemistry: Chromogranin (+), Ki 67 (+) was performed in 2%. Diagnosis is defined as well differentiated low-grade neuroendocrine carcinoma of the stomach **(GI type)**. In all three, a total gastrectomy with oesophageal-yeyunal anastomosis with mechanical suture and Roux's Y-foot anastomosis were performed with negative intraoperative biopsies of the edge of the esophagus. The pathological anatomy of the surgical samples demonstrated in two of them, a low-grade of neuroendocrine tumor. pT2 N0 and in the other it was demonstrated a well differentiated neuroendocrine carcinoma of low degree of aggression, multicentre with the sub mucosa invaded and metastatic nodes in a minor omentum . Staging: pT1, pN1.

In the fourth, a 82-year-old patient with a digestive haemorrhage, an endoscopy: demonstrated in the ceiling and antrum friable a vegetating lesion with signs of necrosis and traces of clots, where biopsies were performed. The pathological anatomy reported, revealed a neuroendocrine tumour. It was decided to perform a total gastrectomy with splenopancreatecectomy. Oesophageal edge freezing biopsy that demonstrates neuroendocrine neoplasm focuses, dries again, and biopsy again being negative. The report on pathological anatomy was a high-grade neuroendocrine carcinoma, measuring 10.5 x 9.3 x 1.5 cm. Metastasis in 1 node. Mechanical suture of anastomotic rings without lesions. The pathological anatomy showed pT3, N1. Finally according to the classification, the first three would be subtypes of gastric carcinoids or **Type G 1** NETs and the remaining **type G 3 (Table Nº I)**.

In relation to bowel injuries, 8 were females and the remaining 6 were males. In all these patients they were under-operated in urgency in the Central Guard Service. In the first location entered was for a painful right iliac pit syndrome on five occasions, there were four sub-occlusive tables whose preoperative studies revealed organic stenosis and in one added palpable tumour, in two cases by an acute intestinal occlusive picture. Finally, last one patient who had low digestive bleeding. In all cases the diagnosis of neuroendocrine tumour was made in the postoperative period through pathological anatomy as happened in most cases.

The 5 lesions of appendicular origin were all less than 1 cm, where an appendicectomy was performed. The pathological anatomy of the five appendicectomy was further acute appendicitis, a low-grade neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0) **(Type G1)**. All five patients live **(Table Nº II)**.

In lesions in the ileum- cecal region, in one of them the size of the tumour was 3 cm. infiltrating only to the muscle, it had no metastatic nodes, but in the right ovary. He performed right colectomy. Pathological anatomy showed low-grade neuroendocrine carcinoma, with metastases in the right ovary (pT2 N1 M0) **(Type G1)**. This patient was re-operated at 10 years by abdominal hernia in which the omentum was found, being positive in the anatomy

Tabla Nº I: Neuroendocrine Stomach Tumours.

AGE	SEX	SYMPTONS	REGION	TREATMENT	PATHOLOGY	EVOLUTION
56	M	Gastritis	Multiple polyps in Cardial and Stomach Fundus	Total Gastrectomy	Low-grade neuroendocrine tumor. (pT1 N0 M0)	Good. Live (7 years).
64	M	Gastritis	Multiple polyps in the stomach body	Total Gastrectomy	Low-grade multifocal neuroendocrine carcinoma. (pT1 N0 M0)	Good Live (3 years).
63	F	Pain epigastric	Polyps in Cardial and Fundus	Total Gastrectomy	Low-grade neuroendocrine carcinoma. 1 nodes (+) (pT2 N1 M0)	Good. Live (4 years)
82	F	Upper gastrointestinal bleeding	Tumour occupying the body and antral stomach	Total Gastrectomy	High-grade neuroendocrine carcinoma. Nodes metastases. (pT3 N1 M0)	Death.

RPM Nº 05-2020.indd 307 23/7/20 14:03

pathological report for metastasis of low-grade neuroendocrine carcinoma. Currently lives.

In the second case the size of the tumour was 4 cm. and presented three liver metastases,and a right colectomy was performed and 3 sections of hepatic. The pathological specimen showed Mtts High-grade neuroendocrine carcinoma, which died at 11 months (pT3 N1 M1) **(Type G3)**. In the third, the surgical piece had 2 tumoral lesions one 1 cm. and the other 0.5 cm well differentiated low grade with 7 nodes metastases and the omentum compromised by the neoplasm. A right colectomy was performed. Pathological anatomy showed a low-grade of neuroendocrine carcinoma (pT2 N1 M0) **(Type G2)** and living. The fourth cecal ileus tumour was also performed a right colectomy. Pathological anatomy demonstrated low-grade neuroendocrine carcinoma with 4 metastatic nodes (pT1 N1 M0) **(Type G1)** and has good evolution **(Table Nº III)**.

In the ileum lesions, one of them was at 50 cm. from the ileum-cecal valve and had nodes in mesentery, an ileum resection of 15 cm plus the resection of the nodes was performed. Pathological anatomy showed low-grade neuroendocrine carcinoma with 5 metastatic nodes (pT2 N1 M0) **(Type G1)**, and currently living. In two other cases, intestinal occlusion, one performed an intestinal resection due to intra luminal tumour at 60 cm of ileum-cecal valve, performing anastomosis of the small bowel. Pathological anatomy showed low-grade neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0) **(Type G1)** and live. Finally the other patient also

Table Nº II: Neuroendocrine carcinoma of appendages.

AGE	SEX	SYMPTOMS	REGION	TREATMENT	PATHOLOGY	EVOLUCION
20	M	Pain in RLQ	Cecal Appendix	Appendicectomy	Acute App. Suppurated + Low-grade Neuroendocrine Carcinoma. (pT1 N0 M0)	Good. Live
22	F	Pain in RLQ	Cecal Appendix	Appendicectomy	Acute App. + Low-grade Neuroendocrine carcinoma. (pT1 N0 M0)	Good. Live
80	F	Pain in RLQ	Cecal Appendix	Appendicectomy	Acute App. Suppurated * Low-grade Neuroendocrine carcinoma. (pT1 N0 M0)	Good. He died at age 3 (Stroke)
43	F	Pain in RLQ	Cecal Appendix	Appendicectomy	Acute App. Suppurated + Low-grade microscopic neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0)	Good. Live
33	M	Pain in RLQ	Cecal Appendix	Appendicectomy	Acute App. + Low-grade Neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0)	Good. Live

Table Nº III: Neuroendocrine carcinoma of the small intestine.

AGE	SEX	SYMPTOMS	REGION	TREATMENT	PATHOLOGY	EVOLUTION
82	F	Occlusive Syndrome	Íleocecalregion	Right Colectomy + Resection of 3 hepatic Mtts.	High-grade Neuroendocrine carcinoma with liver metastases. (pT3 N1 M1)	He died at 11 months
58	M	Sub Occlusive Syndrome	Íleocecal region	Right Colectomy with resection 15 cm of Ileon + mesenteric nodes.	Carcinoma Neuroendocrino de bajo grado con 7 ganglios metastásicos. (pT2 N1 M0)	Good. Live
75	F	Sub Occlusive Syndrome	Íleocecal region	Right Colectomy	Low-grade Neuroendocrine carcinoma with 4 nodes (+). (pT1 N1 M0)	Good. Live
27	F	Sub Occlusive Syndrome	Íleon	Intestinal resection with nodes mesenteric.	Low-grade Neuroendocrine carcinoma with 5 nodes (+) (pT2 N1 M0)	Good. Live.
57	M	Occlusive Syndrome	Íleon	Tumour at 60 cm of cecal valve. Bowel resection.	Low-grade Neuroendocrine carcinoma. (pT2 N0 M0)	Good. Live
68	F	Sub Occlusive Syndrome	Íleon	Tumour at 50 cm of ileus-cecal valve. More intraluminal lesions up to 1.20 cm.	Moderate-grade Neuroendocrine carcinoma with mesenteric nodes (+). Liver Mtts. (pT2 N1 M1)	Good. Live

RPM Nº 05-2020.indd 308 23/7/20 14:03

with occlusive was found tumour at 50 cm of ileus-cecal valve, but in addition other intraluminal lesions were look and 1.20 cm thin with nodes in the mesentery that were resected, with liver metastases were met Moderately concurrent neuroendocrine carcinoma currently alive. (pT2 N1 M1) **(Type G2) (Table Nº III).**

The ascending colon tumor was externalized, with node metastases and liver metastases in both lobes. A right colectomy was performed, with resection of 10 nodes in mesentery and liver metastases. High-grade neuroendocrine carcinoma (pT3 N1 M1) **(Type G3)**, died at 5 months. Finally in the left colon injury was a finding in a surgical piece of subtotal colectomy by low digestive haemorrhage. a subtotal colectomy was performed for bilateral diverticulosis. Pathological anatomy showed a low-grade neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0) **(Type G1).** He died at age 5 from an ACV. In all these cases because of the presentation of acute posts, the diagnosis of neuroendocrine tumour was postoperative through pathological anatomy. **(Table Nº IV).**

The pancreatic lesions, 4 female and two male sex. Clinically this group, 3 patients had stroke, coluria, weight loss. The remaining three 2 had a digestive haemorrhage picture and a hypoglycaemia picture. All were studied with endoscopy, abdominal ultrasound, abdomen CT and MNR.

In functioning neuroendocrine tumours there was 2 a gastrinoma, and in another an Insulinoma. In the remaining three were non-functioning NETs, all were given a cephalic pancreato-duedonectomy (CPD), which in one of them had a venous resection. Of non-functioning TNE, pathological anatomy demonstrated low-grade neuroendocrine carcinoma (pT1 N0 M0) **(Type G1)** and two neuroendocrine carcinomas with nodes. (pT1 N1 M0) **(Type G1) (Table Nº V).**

In functioning tumours of the pancreas, in the two gastrinomas and the Insulinoma died

Table Nº IV: Neuroendocrine tumours of the large intestine.

AGE	SEX	SYMPTOMS	REGION	TREATMENT	PATHOLOGY	EVOLUTION
48	M	Sub occlusive syndrome. Palpable tumour on right flank.	Ascending colon tumour	Right Colectomy. Nodes mesenteric and liver metastases.	High-grade neuroendocrine carcinoma. Mtts in nodes and liver. (pT3 N1 M1)	He died at 5 months.
69	M	Low digestive haemorrhage and colon diverticulosis	Sigmoid colon	Subtotal Colectomy	Neuroendocrine carcinoma of low degree of left colon (pT1 N0 M0)	Good. He died at the age of 5. (Stroke)

Table Nº V: Neuroendocrine pancreatic tumours.

AGE	SEX	SYMPTOMS	REGION	TREATMENT	PATHOLOGY	EVOLUTION
27	F	Hypoglycaemia.	Pancreatic head	CPD	,Benign Insulinoma	Good evolution. He died at the age of 8 from stroke.
60	M	Gastric ulcer with upper gastrointestinal bleeding	Pancreatic head	CPD	Benign gastrinoma	Good evolution. He died at the age of 5. Diabetes
79	F	Gastritis. High digestive haemorrhage.	Pancreatic head	CPD	Benign gastrinoma	Good evolution. He died at the age of 6. Stroke.
48	M	Jaundice. Weight loss.	Pancreatic head	CPD	Non-functioning low-grade neuroendocrine carcinoma. (pT1 N0 M0)	Good Evolution. He died at the age of 8. Diabetes.
56	F	Jaundice. Weight loss. Pruritus.	Pancreatic head	CPD with venous resection	Non-functioning low-grade neuroendocrine carcinoma. nodes (+) (pT1 N1 MO)	Good Evolution. He died at the age of 4. Diabetes. myocardial infarction
62	F	Weight Loss. Abdominal pain	Pancreatic head	CPD	Non-functioning low-grade neuroendocrine carcinoma. Nodes (+) (pT1 N1 MO)	Good Evolution. He died at the age of 5. Diabetes. myocardial infarction

RPM Nº 05-2020.indd 309 23/7/20 14:03

between 60 months and 96 months (average: 80 months) in two A.C.V. and another from diabetes and its complications. For non-functioning tumours, all 3 patients died between 48 and 96 months (average: 64 months), in one of them had neuroendocrine carcinoma that had partial venous resection and died of an I.A.M. the other two from a TEPA and an I.A.M. Respectively **(Table Nº V).**

Discussion

The NETs-GSP is rare and originates from the endocrine system located in the gastrointestinal tract (carcinoids) and in the pancreas (insular tumours) with a variety of clinical presentations (6). In the past, these tumours were classified according to embryological origin (7) into three distinct groups

A) Carcinoids derived from the upper digestive tract (foregut), located in the stomach, proximal duodenum, biliary and pancreatic tract, related to the celiac tripod.

B) Carcinoids of the middle digestive tract (midgut) located in the terminal duodenum, small intestine, appendix and right colon, related to the upper mesenteric artery.

C) Carcinoids of the distal intestine (hindgut) located in descending colon, sigmoid and rectum, dependent on the lower mesenteric artery.

The recent WHO classification (8) has allowed to categorize all NETs-GSP on the basis of anatomy-pathological criteria that are as follows: **1.-** Well differentiated endocrine tumours, benign **(G1)**. **2.-** Endocrine carcinomas well differentiated, with a low degree malignancy **(G2)**. **3.-** Poorly differentiated endocrine carcinoma, with a high degree of malignancy **(G3)**. Each category can include functioning and non-functioning tumours. On the other hand, a TNM classification has been developed for neuroendocrine tumours (9).

Gastro-enteric-pancreatic endocrine neoplasms are a group of rare but possible tumours, the distribution of which is uneven within the gastrointestinal tract. According to Kloppel in 2007 (1) the most frequent location of the same occurs in stomach, ampulla region, appendix, terminal ileum and pancreas, in accordance with what we found in our own cases, although there is no exact typical pattern of age distribution location that can be applied to all countries equally.

The average age in our case series was slightly lower, compared to some European countries (France, Spain, Germany), with 55.3 years versus around 56 (4). As for the location, we find a similarity in the high frequency of appearance in pancreas, which in our series reached 25%, similar to the group of Lebanon (2), but less to Germany, France (4) and China (1). In the latter it reached 40% and the appearance of large tumours was also detailed. It is worth noting the high frequency of appearance in the region Oil cecal and appendicular, which together would reach 37% in our series.

As for the solitary appendix, we got a presentation close to 21%, but higher than the rest of the countries (10) (11). The percentages found in small bowel resembled those in Germany, although not all groups measured the impact in that area (4) (12) (13). We found similarities to world literature also in large intestine with a presentation close to 8%, although we had no cases in rectum, detailed in several studies (14) (15). In the Chinese study, the percentage of large intestine involvement was much higher, reaching 40% (1).

As for the degree of differentiation most tumours were a type **G1**. In ileum-cecal region lesions we were able to find 3 tumours that corresponded to a **G2**, which shows a high percentage of these, although the cases limited to the appendix were all **G1** lesions. With respect to the **G3** classification, only two patients had this type of differentiation, one in the stomach and one in the ascending colon. Pancreatic tumours were treated **G1**.

In relation to remote metastases and node tissue involvement, the study group in China found a logical negative relationship between the onset of these factors and the survival of patients. In our series of cases and differentiated by location, in the stomach there was no metastasis at a distance, but two of the patients had N1, in which one of them remained long survived. In the gut we found 3 patients with nodes involvement who kept on battery

RPM Nº 05-2020.indd 310 23/7/20 14:03

out, and 3 patients with metastases, two in liver (deceased) and one in right ovary that currently lives. There was no nodes affectation or metastasis in appendix lesions.

In pancreatic lesions, of the 6 patients two had nodes involvement and the remote survival was an average of 7 years for the functioning, and 5 years for non- functioning. It should be noted that, in order to make an objective comparison of survivals and affectations our patient N should increase and unify criteria.

Conclusion

NETs-GEP is a relatively rare pathology but whose frequency of onset is constant so the surgeon should know and keep them within their diagnostic thinking. In the last time, with the emergence and improvement of imaging methods, we are faced with an increase in the preoperative presumption that will surely imply an increase in the resections of this type of tumours. Different surgical groups need to understand the importance of these pathologies and conduct more thorough studies and number of patients to discover the true implication in the cancer world.

No conflict of interests are declared

References

1. Klöppel G, Rindi G, Anlauf M, et al (2007).: Site-specific biology and pathology of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors. Virchows Arch. 451: 9-27.
2. Kourie HR, Ghorra C, Rassy M, et al (2016).: Digestive Neuroendocrine Tumour Distribution and Characteristics According to the 2010 WHO Classification: a Single Institution Experience in Lebanon. Asian. Pac. J. Cancer. Prev. 17 (5): 2679-2681.
3. Rindi G (2010).: The ENETS guidelines: the new TNM classification system. Tumori. 96: 806-809.
4. Scoazec JY, Couvelard A (2011).: The new WHO classification if digestive neuroendocrine tumors. Ann Pathol. 31: 88-92.
5. Kloppel G. (2011): Classification and pathology of gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms. Endocr. Relat. Cancer. 18: 1-16.
6. Massironi S, Sciola V, Peracchi M, et al (2008).: Neuroendocrine tumors of the gastro-entero-pancreatic system. World. J. Gastroenterol. 14(35): 5377-5384.
7. Williams ED, Sandler M (1963).: The classification of carcinoid tumor's. Lancet. 1: 238-239..
8. Klimstra DS, Modlin IR, Coppola D, et al (2010).: The pathologic classification of neuroendocrine tumors: a review of nomenclature, grading, and staging Systems. Pancreas. 39(6): 707-712.
9. Solcia E, Klöppel G, Sobin LH (2000). Histological Typing of Endocrine Tumors. WHO International Histological Classification of Tumors. 2nd ed. Berlin: Springer: 56-70.
10. Brighi N, La Rosa S, Rossi G, Grillo F Pusceddu S, Rinzivillo M, et al (2020): Morphological Factors Related to Nodal Metastases in Neuroendocrine Tumors of the Appendix: A Multicentric Retrospective Study. Ann. Surg. 271(3): 527-533.
11. Mullen JT, Savarese DMF.: Carcinoid tumors of the appendix: a populationbased study. J. Surg. Oncol. 2011. 104: 41–44.
12. Wu L, Fu J, Wan L, Pan J, Lai S, Zhong J, et al (2017).: Survival outcomes and surgical intervention of small intestinal neuroendocrine tumors: a population based retrospective study. Oncotarget. Vol. 8(3): 4935-4947.
13. Bösch F, Bruewer K, D'Anastasi M, Guba M, Werner J, Angele MK, et al (2018).: Neuroendocrine tumours of the small intestine causing a desmoplastic reaction of the mesentery are a more aggressive cohort. Surgery 164(5): 1093-1099.
14. Northrop JA, Lee JH (2007).: Large Bowel Carcinoid Tumours. Curr. Opin. Gastroenterol. 23(1):74-78..
15. Calvo Hernán F, Ortiz Bellver v, Berenguer Lapuerta J (2002).: Tumor y síndrome carcinoide. Revis Gastroenterol. 4: 219 – 226.

RPM N° 05-2020.indd 311 23/7/20 14:03

RESUMEN

Antecedentes: Los TNE-GEP son raros y se originan en el sistema endocrino localizado en el tubo gastrointestinal (carcinoides) y en el páncreas (tumores insulares) con una gran variedad de presentaciones clínicas.

Diseño: Cooperativo, Retrospectivo y protocolizado

Material y Métodos: Entre enero del 2005 y diciembre del 2018, un **trabajo cooperativo**, con el Servicio de Guardia Central del HNC, Servicio de Cirugía General "Pablo Luis Mirizzi" del HNC y Clínica Privada Caraffa, se intervinieron quirúrgicamente 24 pacientes con TNE-GEP. Del total, 14 pertenecían al sexo femenino (58.3 %) y los 10 restantes al masculino (41.6 %), con un rango etario entre 20 y 82 años de edad con un promedio de 55.3 años.

Resultados: La localizaciones fueron 4 de estómago (16.6 %), 14 en intestino (58.3 %) y finalmente 6 en la cabeza del páncreas (25 %). En relación al estómago en los 4 pacientes se llevó a cabo una gastrectomía total y la anatomía patológica en tres demostró carcinoma neuroendocrino de bajo grado y el cuarto de alto grado, falleciendo esta última. Las lesiones de intestino 5 de apéndice menores de 1 cm. La anatomía patológica fue apendicitis aguda más, un Carcinoma neuroendocrino de bajo grado. En región ileocecal, en cuatro se realizó hemicolectomía derecha. En tres eran carcinoma de bajo grado que viven y cuarto de alto grado con mtts hepáticas que falleció. En tres de íleon todos fueron oclusivos, llevándose a cabo resecciones intestinales, en dos carcinomas de bajo grado y ultimo de moderado grado con metástasis (mtts) hepáticas que vive. Los tumores de colon fueron, uno ascendente con mtts hepáticas y se realizó colectomía derecha más resecciones hepáticas, siendo la anatomía patológica un carcinoma de alto grado y otro un colon descendente de bajo grado. Las 6 lesiones de páncreas, 3 fueron no funcionantes y otras tres funcionantes. A todos se les practico DPC.

Conclusiones: Los TNE-GEP son una patología rara cuya frecuencia es de aparición constante. Con la mejora de los métodos de imágenes, nos encontramos ante un aumento de la presunción preoperatoria y ante sus mejores posibilidades oncológicas, una patología que todo cirujano debe conocer y pensar.

RPM N° 05-2020.indd 312 23/7/20 14:03

Obstrucción mecánica secundaria a íleo biliar

Lucas Garcias[1], Gastón Moretti[2], Paul E. Lada[3]

[1]Residente cirugía general, Cátedra número 1. Hospital Nacional de Clínicas. Córdoba capital.
[2] Jefe guardia central, Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba capital.
[3]Director Académico de Cirugía General, Servicio de Guardia Central, Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba capital.
Lugar de realización: Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba capital.
Mail de contacto: lucasgarcias12@hotmail.com

ABSTRACT

Gallstone ileus is defined as a mechanical intestinal obstruction secondary to the presence of a gallstone. Less than 1% of cases of intestinal obstruction are derived from this etiology. The most frequent cause is the impaction of the stone in the ileum, after passing through a bilioenteric fistula. It is a rare and potentially serious complication of cholelithiasis. This pathology occurs more in the elderly, the average age at which it occurs is between 60 and 84 years, mainly affecting the female sex, attributed to the higher frequency of biliary pathology in said sex. It presents a high morbidity and mortality, mainly due to the difficulty and the diagnostic delay.
Keywords: Gallstone ileus, Intestinal obstruction.

Introducción

El íleo biliar se define como una obstrucción intestinal mecánica secundaria a la presencia de un cálculo biliar en el tubo digestivo. Es una complicación rara (0.3-0.5%)[1] y potencialmente grave de la colelitiasis. La causa más frecuente es la impactación del cálculo en el íleon distal y la válvula ileocecal (60% -75%)[1], el segmento más estrecho del aparato digestivo. Los cálculos biliares pueden ingresar al intestino a través de un trayecto fistuloso entre la vesícula biliar y el duodeno, el estómago o el colon directamente a través de una fístula colecisto-colónica y causar obstrucción del sigmoide (4%)[1]. También pueden ingresar al duodeno después de una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y esfinterotomía endoscópica. La obstrucción proximal de la salida gástrica o del duodeno ocurre raramente (4%)[1] y se conoce como síndrome de Bouveret.

Esta patología se presenta más frecuentemente en el adulto mayor, con un promedio de edad de entre 60 y 84 años según series internacionales, afectando principalmente al sexo femenino, con una relación hombre: mujer que va de 1:3 a 1:6, atribuyéndose a la mayor frecuencia de patología biliar en dicho sexo[2-3]. Presenta una elevada morbimortalidad, debido principalmente a la dificultad y el retraso diagnóstico.

El alivio quirúrgico de la obstrucción gastrointestinal sigue siendo el pilar del tratamiento quirúrgico. Los procedimientos quirúrgicos actuales son: (1) enterolitotomía simple; (2) enterolitotomía, colecistectomía y cierre de fístulas en un tiempo quirúrgico; y (3) enterolitotomía con colecistectomía realizada en un segundo tiempo quirúrgico. La resección intestinal es necesaria en ciertos casos posterior a la enterolitotomía.[2]

Palabras clave: Íleo biliar, Obstrucción intestinal.

Descripción del caso

Paciente femenina de 66 años de edad, con antecedentes patológicos de hipotiroidismo, diabetes mellitus tipo II y colelitiasis (múltiple) de cinco años de evolución, en tratamiento con metformina y levotiroxina, sin antecedentes quirúrgicos, alérgicos y tóxicos. Ingresa a guardia central refiriendo dolor abdominal continuo en región epigástrica, de cuatros días de evolución, de intensidad creciente, sin irradiación, ni respuesta a antiespasmódicos, acompañado de vómitos porráceos de un día de evolución, constipación de cuatro días de evolución y pérdida de peso de más de diez kg en dos meses, con apetito conservado. Niega fiebre e hiporexia.

RPM N° 05-2020.indd 313 23/7/20 14:03

Control de signos vitales: TA: 120/70; FC: 98; FR: 21; $SATO_2$: 97%; HGT: 463.

Examen físico: Abdomen distendido, blando, depresible, doloroso a la palpación en epigastrio e hipocondrio derecho, con defensa, sin reacción peritoneal, ruidos hidroaéreos (RHA) abolidos.

Conducta inicial: PHP SF 28 gotas x min; nada por boca; sonda naso-gástrica aspirativa, debito + fecaloideo cuantificado en 350 aprox; insulinoterapia según protocolo, metoclopramida 10 mg ev; dexametasona 4 mg ev.

**PHP: Plan hidratación parenteral; SF: solución fisiológica; mg: miligramo; ev: Endovenoso.*

Métodos complementarios.

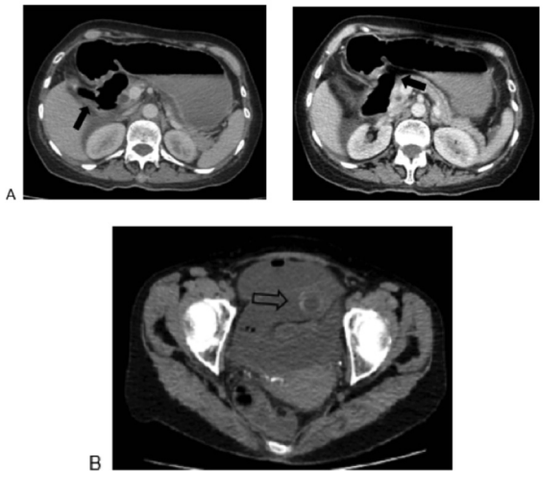
A) Laboratorio: Glucemia: 461; urea: 110; creatinina: 1.53; sodio: 135; potasio: 5.1; cloro: 94; ggt: 111; bilirrubina directa: 0.57; indirecta: 2.29; total: 2.86; amilasa: 514.

B) Rx abdomen (fig.1).

Figura 1: Radiografía directa de abdomen, donde se evidencia dilatación de asas de intestino delgado en pila de monedas (flecha blanca) y niveles hidroaéreos (flecha negra).

C) Se decide realizar tomografía computada (tc) abdomino-pélvica con doble contraste, oral y ev. (fig.2).

Figura 2: (A) Tc abdomen doble contraste corte axial de fístula colecisto-duodenal (flecha negra); (B) Tc de abdomen sin contraste de lito impactado en íleon terminal (flecha sin relleno).



***Cirugía:* Laparotomía exploradora.**

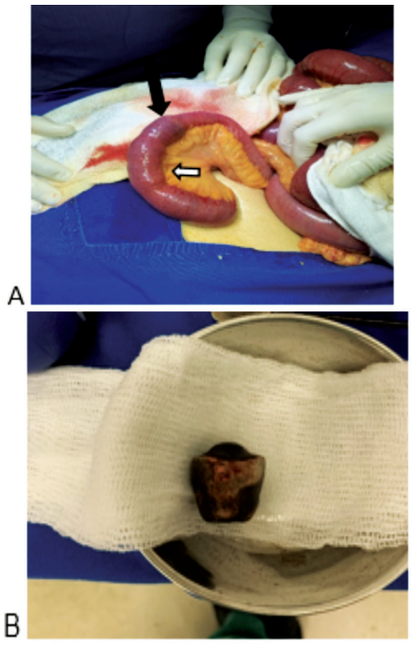
Se ingresa a cavidad abdominal, se objetiva múltiples adherencias en región de la vesícula biliar, se identifica asa fija y se inicia semiología intraoperatoria. Se observa dilatación de asas de delgado, con leves cambios macroscópicos, a los 180 cm del ángulo de Treitz se objetiva lito impactado (fig. 3). Se procede a realizar enterotomía + litotomía, continuado de enterorrafia en dos planos con vicryl 3.0, puntos ininterrumpidos seromusculares, con mismo material de sutura se realizan puntos interrumpidos sero-seroso, se prosigue a evaluar asa intestinal hasta válvula ileocecal, donde no existían signos de obstrucción, ni de mala perfusión, por lo cual se decide realizar entero litotomía simple. Control estricto de hemostasia, paciente estable pasa a unidad de cuidados intensivos.

Evolución:

Paciente en el día uno postoperatorio al examen físico revela: RHA (-), eliminación de gases (EG) (-), Catarsis (-). Durante el día dos, presenta: RHA (+), EG (-), catarsis (-), se inicia tolerancia a líquidos claros. Cursando el tercer día, presenta: RHA (+), EG (+), paciente pasa a sala común y se decide progresar a dieta líquida. Durante el día cuarto día post quirúrgico paciente deambula, catarsis (+), se progresa a

RPM N° 05-2020.indd 314 23/7/20 14:03

Figura 3: (A) Dilatación asa intestinal pre-obstrucción (flecha blanca), oclusión intestinal (flecha negra); (B) lito extraído.



dieta blanda. Quinto día postoperatorio, paciente transitada, con buena tolerancia oral, se decide alta médica.

DISCUSIÓN:

El íleo biliar es una entidad rara y de difícil diagnóstico, siendo la mayoría de los casos realizados de manera intraoperatoria, se debe tener en cuenta como diagnóstico diferencial en todo paciente adulto mayor con obstrucción intestinal mecánica, sin antecedentes de cirugías previas y debe estar apoyado por cuadro clínico y métodos complementarios, con lo que el diagnóstico preoperatorio incrementa. Li et al; aconsejó que una larga historia de colecistolitiasis, especialmente mayor a 5 años, antecedente que nuestra paciente tenía diagnosticado por ecografía, debe aumentar la sospecha de presencia de fístula colecisto-entérica.[3]

En primera instancia, la vesícula biliar se descomprime, y si no quedan cálculos, el paciente puede volverse asintomático. El tratamiento debe estar encaminado a la resolución de la obstrucción intestinal por medio de la enterolitotomía simple, ya que si se realiza en un mismo tiempo quirúrgico el desmantelamiento de la fístula bilio-digestiva en paciente con múltiples comorbilidades, la morbimortalidad se eleva considerablemente, como se establece claramente en la literatura. Distinto es el escenario del paciente que presenta desequilibrio hidroelectrolítico, sepsis u otras circunstancias ocasionadas por el íleo biliar, donde la indicación sería enterolitotomía, colecistectomía y el cierre de la fístula; al igual que en pacientes jóvenes y saludables, en los cuales el riesgo de recurrencia es mayor que el quirúrgico.

Conflicto de intereses:
Los autores no presentan conflicto de intereses.

REFERENCIAS:

1. Alemi F, Seiser N, Aylo S. Gallstone disease: Cholecystitis, mirizzi syndrome, Bouveret syndrome, gallstone ileus. Surgical clinics of north america. 2019; 99 (2): 231-244.
2. Magallanes J, Gamboa V, Barba N, et al. Íleo biliar como causa de dolor abdominal en el paciente anciano. Elsevier. 2020; 55 (3): 169-172.
3. Li XY, Zhao X, Zheng P, et al. Laparoscopic management of cholecystoenteric fistula: A single-center experience. J Int Med Res. 2017; 45: 1090-1097.
4. Ñuño Guzmán C, Marín Contreras M, Figueroa Sánchez M. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2016; *8 (1): 65-76.*

RPM N° 05-2020.indd 315 23/7/20 14:03

Significados en torno a la experiencia de someterse a una segunda intervención quirúrgica para bajar de peso

Claudia Cruzat- Mandich[1]; Fernanda Díaz-Castrillón[1]; María José Leiva[2]; María José Escaffi[2] Valentina Campos Sotomayor[1] Carla Ugarte Pérez[3]

[1]Centro de Estudios de la Conducta Alimentaria, CECA. Escuela de Psicología, Universidad Adolfo Ibáñez. Santiago, Chile. [2]Centro Nutrición y Cirugía Bariátrica Clínica (Cenem). Clínica Las Condes. [3]Facultad de Psicología, Universidad San Sebastián. Santiago, Chile.

Autor para correspondencia: Claudia Cruzat-Mandich. claudia.cruzat@uai.cl. Avenida Diagonal Las Torres 2640. Peñalolén, Santiago. Chile.

ABSTRACT

There are several reasons why patients choose to undergo bariatric surgery to cope with obesity. Despite being the most effective procedure against excess weight, there is a high rate of patients who, after surgery, recover a significant percentage of the weight lost. This regain of weight generates medical, physical and psychological-emotional consequences; and in many cases it leads to patients re-undergo surgery with the aim of reactivating weight loss. However, re-operations are usually not as effective in terms of weight loss and weight maintenance. This research focuses on the psychological meanings of a patient's experience of more than one surgical intervention to lose weight, with the aim of understanding what this process implies for patients, as well as the repercussions of obtaining more than one intervention of this type. The specified methodology was qualitative with an approach from the Grounded Theory and with a descriptive scope to understand what these patients must live. To carry out this research, semi-structured interviews were conducted with four women and one man, who had previously undergone surgery to lose weight, and after a few years and having recovered the lost weight, underwent surgery. bariatric The choice of the second intervention was associated with the belief that weight recovery was mainly due to the technique of the first intervention, an evaluation that changes towards a perception of low control in the diet, after the post-weight gain second intervention. Significant levels of frustration are seen after this second regain.

Key words: Bariatric surgery, weight re-gain, obesity, body image.

Introducción

La obesidad es una enfermedad[1, 2] altamente prevalente en Chile[3, 4]. Los últimos estudios muestran que un 74,2% de la población adulta en nuestro país presenta malnutrición por exceso, superando las tasas de Estados Unidos y México[3]. Son diversos los motivos (por ej., calidad de vida, reducir comorbilidades, estéticos) por los que las personas con sobrepeso y obesidad buscan constantemente maneras para lograr un peso saludable, ya sea por medio de un cambio en el estilo de vida (alimentación balanceada y actividad física) o a través de intervenciones médico-quirúrgicas.

Es conocido que las estrategias médico-nutricionales basadas en cambios en el estilo de vida para la reducción del peso, con o sin ayuda farmacológica, han presentado una baja efectividad[5, 6]. Y que actualmente la Cirugía Bariátrica es el tratamiento más eficaz para la pérdida de peso sostenida a largo plazo, y la mejoría de las comorbilidades asociadas al exceso de peso[7-10]. No obstante, muchos pacientes antes de someterse directamente a una intervención quirúrgica no reversible del tipo Bypass o Gastrectomía Vertical, eligen intervenciones quirúrgicas reversibles, como la Banda Gástrica u otros procedimientos menos invasivos como el Balón Gástrico, que si bien no es una cirugía bariátrica en sí misma, sigue la lógica de las cirugías restrictivas, al reducir la capacidad gástrica y por tanto la ingesta de calorías. Además la instalación del Balón Gástrico se realiza por un cirujano bariátrico. Por lo anterior, en esta investigación, será considerado como un tipo de cirugía bariátrica primaria.

RPM N° 05-2020.indd 316 23/7/20 14:03

La cirugía bariátrica permite una rápida pérdida de peso y que esta pérdida se mantenga por más tiempo[6-8]. A pesar de ello, sino va acompañada de cambios en el estilo de vida a largo plazo, se presentan recidivas[11]. Por lo que la cirugía no asegura "una mantención del peso reducido"[10]. Es más, entre un 20 a 40% de los pacientes, no pierde el porcentaje de peso esperado o recuperan gran parte del exceso de peso perdido en el mediano plazo[12-15]. La definición de re-ganancia de peso no está ajena de controversias, con todo recientemente ha sido definida como la recuperación del 15% o más de la pérdida del peso desde el nadir[16, 17]. Este es un fenómeno complejo en el que intervienen diversos factores: médicos, quirúrgicos, conductuales y psicológicos[12,13,18]. La re-ganancia de peso después de una cirugía, puede ser causada en algunas ocasiones por factores anatómicos, como dilatación de la bolsa gástrica o dehiscencia de la línea de sutura. Pero en ausencia de una complicación quirúrgica, la evidencia señala que la re-ganancia se debe principalmente a la no adherencia a pautas alimentarias saludables y de actividad física en el tiempo, asociadas a variables psicológicas[12-15].

En consecuencia, la recidiva de la obesidad post-operatoria ha sido una de las principales causas por las que las cirugías de revisión han ido en aumento con los años[19]. A nivel internacional se utiliza el concepto "cirugía de revisión" para referirse a las re-intervenciones quirúrgicas independiente de si el objetivo de estas es revisar y corregir aspectos técnicos de la cirugía sin modificar la técnica, o si se realiza para eliminar un efecto secundario asociado a la intervención primaria (p.ej., reflujo), o para reactivar la pérdida de peso por medio de la modificación de la técnica primaria[14, 20]; siendo esta última la mayor causa por las que se realizan las cirugías revisionales actualmente[21].

En nuestro país, la Sociedad de Cirugía Bariátrica y Metabólica ha incorporado un nuevo concepto para aclarar esta distinción en relación a las cirugías secundarias. La "cirugía revisional" corresponderá a aquellas intervenciones en que se revisarán aspectos técnicos de la cirugía sin modificar la técnica, mientras que el término "cirugía de conversión" se utilizará cuando el objetivo de la intervención es la modificación de la intervención primaria a otro tipo de cirugía. Según lo publicado, hay un aumento de cirugías de conversión[22]. Específicamente en las cirugías de conversión se re-interviene al paciente bariátrico, modificando la técnica quirúrgica previamente realizada. Por ejemplo, en pacientes que previamente se habían sometido a Banda Gástrica ajustable este mecanismo se retira y pasa a re-operarse al paciente realizando una Gastrectomía Vertical o un ByPass. En el caso de la Gastrectomía Vertical, esta cirugía también puede reconvertirse en un Bypass[23-25]. La principal causa de la conversión quirúrgica es una pérdida de peso sub-óptima o una temprana re-ganancia del peso[11, 22, 23]. Es de destacar que en nuestro país las cirugías de conversión han aumentado entre un 20 a un 30% en los últimos años[23-25]. De esta forma, en el año 2015, del total de las intervenciones bariátricas el 6,6% correspondió a cirugías de conversión[22]. Por otra parte, en el año 2017 el 71% de las cirugías bariátricas realizadas en Chile emplearon la técnica Gastrectomía Vertical, y se estima que un 40% de estas intervenciones pueden requerir una segunda cirugía[22]. Para ilustrar, en el estudio efectuado acerca de las cirugías revisionales realizadas en la clínica privada Santa María, del total de las cirugías revisionales realizadas asistidas por robot entre los años 2013 y 2017 (n=59), un 57% se efectuaron debido a la re-ganancia del peso[23].

Diversos estudios han demostrado que la pérdida de peso después de una cirugía bariátrica revisional (conversión), varía con la indicación quirúrgica y se ve afectado por la edad (> 50 años)[26]. Se debe destacar que los resultados de las cirugías de conversión no dejan de generar un gran dilema para los cirujanos bariátricos. Ya que es difícil proporcionar a los posibles pacientes una evaluación precisa de los riesgos y beneficios del procedimiento[27].

Es conocido que la re-ganancia del peso tras una cirugía bariátrica trae consecuencias médicas, físicas, emocionales y psicológicas a los pacientes[28, 29]. Pero poco se sabe acerca de las consecuencias emocionales, psicológicas y los significados personales de pacientes que tras una segunda intervención vuelven a recuperar un porcentaje significativo del peso perdido. En relación a este último aspecto, se

RPM Nº 05-2020.indd 317 23/7/20 14:03

realizó una búsqueda en base de datos como SciELO, Scopus, Web of Science, y PudMed utilizando las palabras clave en inglés y español "weight regain" AND "bariatric surgery" AND "qualitative research" AND "bariatric revision surgery" OR "revisional surgery". No se encontraron artículos que se refiriesen a los significados de los pacientes que se han sometido a más de una intervención para la pérdida de peso, ni tampoco a la re-ganancia de peso tras someterse a un segundo procedimiento.

Por lo anterior, es relevante conocer los significados de los pacientes que se han sometido a una segunda cirugía para bajar de peso.

La pregunta de investigación sería: ¿Cómo son los significados de la experiencia de someterse a una segunda cirugía para bajar de peso?

Objetivos: 1) Comprender y describir la motivación de los pacientes de someterse a una intervención bariátrica por segunda vez con el objetivo de perder peso. 2) Comprender las implicancias que conlleva el proceso de someterse a más de una intervención bariátrica. 3) Describir cómo la cirugía bariátrica afecta la imagen corporal. 4) Describir la experiencia de recuperar peso tras una segunda intervención bariátrica.

MÉTODO

Diseño y enfoque metodológico

El objetivo de esta investigación consistió en describir los significados asociados a la experiencia de someterse a una cirugía bariátrica en pacientes que previamente se habían intervenido mediante Balón Gástrico o Banda Gástrica; explorando la motivación, las implicancias, los posibles efectos en la imagen corporal y las creencias relacionadas a una nueva cirugía para bajar de peso.

El enfoque de la investigación fue cualitativo, de carácter exploratorio, orientado a la descripción de los procesos subjetivos de cómo vivencian y significan las personas, que se han intervenido previamente para bajar de peso con un Balón Gástrico o una Banda Gástrica, la experiencia de someterse a una segunda cirugía para bajar de peso.

La investigación se enmarca en la Teoría Fundamentada[30], ya que se espera construir desde la perspectiva de los participantes cómo ven su realidad social. En este enfoque de investigación, la teoría emerge desde los datos y no de supuestos a priori[31].

Participantes y estrategia de muestreo

Para la selección de participantes se utilizó un muestreo intencionado, a través de la estrategia de bola de nieve, ya que los participantes colaboraron para llegar a más personas que cumplieran con los criterios de inclusión[32].

El criterio de inclusión para participar de la investigación fue: a) haberse sometido a una intervención (Balón Gástrico) o cirugía reversible para bajar de peso (Banda Gástrica), y posteriormente a una cirugía bariátrica de tipo Gastrectomía Vertical o ByPass Gástrico.

La muestra quedó conformada por cuatro mujeres y un hombre, cuyas edades estuvieron entre los 26 y 53 años. La primera intervención para bajar de peso fue entre los años 2004 y 2009. El tiempo promedio de la segunda operación hasta el momento de la entrevista fue de 6,2 años (Véase Tabla 1).

Tabla 1: Descripción de los participantes

Entrevistado	Sexo	Edad	Peso previo a primera operación	Técnica Quirúrgica utilizada en primera cirugía bariátrica	Año de realización de primera cirugía bariátrica	Peso previo a segunda operación	Técnica Quirúrgica utilizada en segunda cirugía bariátrica	Año de realización de segunda cirugía bariátrica	Peso al momento de la entrevista (año 2017)
Entrevistado 1	Mujer	53	98 kgs	Banda Gástrica	2005	108 kgs	Bypass Gástrico	2008	92 kgs
Entrevistado 2	Mujer	26	85 kgs	Banding Gástrico	2007	103 kgs	Manga Gástrica	2013	64 kgs
Entrevistado 3	Mujer	42	98 kgs	Balón Gástrico	2004	88 kgs	Manga Gástrica	2007	76 kgs
Entrevistado 4	Hombre	45	145 kgs	Banda Gástrica	2004	133 kgs	Bypass Gástrico	2013	110 kgs
Entrevistado 5	Mujer	47	88 kgs	Balón Gástrico	2009	94 kgs	Manga Gástrica	2013	76 kgs

RPM N° 05-2020.indd 318 23/7/20 14:03

Cabe destacar que todos participantes recuperaron un porcentaje de peso luego de la segunda cirugía bariátrica, que el entrevistado Nº 2 fue el único con un estado nutricional de normopeso, y que el entrevistado Nº 5 se encontraba realizando un programa formal para bajar de peso que incluía el uso del fármaco victoza (paciente sin Diabetes).

Estrategia de recolección y análisis de datos

Se realizaron entrevistas semi-estructuradas, utilizando una pauta de temas establecida de acuerdo a los objetivos específicos y al propósito de la investigación.

El análisis de los datos, se realizó utilizando una codificación abierta, axial y selectiva, ya que primero se identificaron conceptos junto con descubrir en los datos sus propiedades, creando así categorías para luego realizar la codificación axial, gracias a la cual se relacionaran dichas categorías de acuerdo a sus características y posibles relaciones[33].

En relación a los criterios de rigor científico, se utilizaron los criterios de credibilidad, calidad[34], replicabilidad y triangulación, con el fin de generar "una teoría válida y fundamentada que hable de los asuntos y preocupaciones de aquéllos a quienes estudiamos" (p.288)[33].

Consideraciones éticas

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Adolfo Ibáñez. Los entrevistados participaron de manera voluntaria y anónima, y firmaron un Consentimiento Informado, en donde se les explicaba el objetivo de la investigación y se les solicitaba autorización para grabar la entrevista.

Resultados

Análisis Descriptivo

Se obtuvieron 10 grandes categorías, de las cuales desprenden múltiples sub-categorías en relación a diferentes significados obtenidos gracias a la codificación de las entrevistas semi-estructuradas de los cinco participantes.

En la Tabla 2, se presenta cada categoría y subcategorías.

Las primeras seis categorías permitieron conocer todos los aspectos relacionados con la primera intervención, por lo que no se profundizará en estas por no ser parte del objetivo de este trabajo. Se describen brevemente: I) Historia del peso (intentos previos, efecto yo-yo, antecedentes familiares de obesidad, relación entre estrés y alimentación); II) Relación del cuerpo y el peso en torno a (imagen corporal y autopercepción de "ser gorda", relación entre las fluctuaciones del peso y la estabilidad emocional); III) Relación con la comida (comida como fuente de bienestar y placer); IV) Creencias en torno a la obesidad (obesidad como estrategia de defensa frente a las relaciones, obesidad como limitador físico, obesidad como un problema psicológico, obesidad como un problema genético); V) Primera cirugía (aceptación del sobrepeso, decisión propia con el objetivo de bajar de peso, motivos estéticos, intervención sin el acompañamiento adecuado a nivel familiar y psicológico); VI) Post-primera intervención quirúrgica (pérdida de peso menor a la esperada en el corto plazo, recuperación del peso en el largo plazo, frustración, percepción de bajo autocontrol, depresión, bulimia). Un aspecto que se destaca de esta última categoría es que los entrevistados señalan que en la primera intervención se focalizaron solo en el aspecto físico y no en el aspecto psicológico.

A continuación de describen en extenso, las categorías relacionadas directamente con el objetivo de la presente investigación.

VII. Segunda cirugía Bariátrica

Expectativas

Esta categoría aborda las expectativas que tenían los entrevistados sobre la realización de una segunda cirugía bariátrica. Entre estas aparece la idea de no comer más, de alcanzar el normopeso, de obtener resultados exitosos que habían visto en personas conocidas que se habían sometido a cirugía bariátrica, obtener bienestar, mejorar el estado de ánimo y obtener un estilo de vida saludable. Algunos ejemplos de esto que se evidencian en las entrevistas son: *"En la segunda era como mucho más un cambio como devolverse y decir ya, ahora el cambio tiene que ver con cambio de pega, de pareja, de estilo de vida*

RPM Nº 05-2020.indd 319 23/7/20 14:03

Tabla 2. Categorías y sub-categorías de análisis

1. Historia en relación al peso	1.1 Abruptos cambios de peso
	1.2 Métodos para combatir la obesidad
	1.3 Historia familiar en relación al peso
	1.4 Razones de aumento de peso relacionadas a la vida personal
	1.5 Autopercepción de peso
2. Relación del cuerpo y el peso en torno a	2.1 Como se ve el paciente a sí mismo
	2.2 La influencia que ejerce la visión de los demás sobre el cuerpo de un otro
	2.3 Influencia de factores emocionales
3. Relación con la comida	3.1 Negativa (comer a escondidas, no disfrutar la comida, pesarse inmediatamente después de comer)
	3.2 Emocional (tranquilizante, regulador, placer)
4. Creencias en torno a la obesidad	4.1 Creencias de la obesidad como algo emocional
	4.2 Creencia de obesidad como algo físico
	4.3 Obesidad como problema físico y luego psicológico
	4.4 Obesidad como problema genético
5. Primera cirugía Bariátrica	5.1 Como aceptación de sobre peso
	5.2 Como iniciativa propia
	5.3 Por iniciativa de otros
	5.4 Realización de primera cirugía bariátrica sin acompañamiento
	5.5 Expectativas en relación a la primera cirugía bariátrica
	5.6 Obtenida a través de círculo medico cercano
6. Post primera cirugía bariátrica	6.1 Resultados inmediatos y a largo plazo
	6.2 Síntomas post operatorios
	6.3 Consecuencias
7. Segunda cirugía Bariátrica	7.1 Expectativas
	7.2 Como un medio
	7.3 Como un método
8. Post segunda cirugía	8.1 Re-ganancia de peso
	8.2 Consecuencias
9. Métodos actuales para combatir la reganancia de peso (post segunda cirugía)	9.1 Deporte
	9.2 Alimentación Saludable
10. Creencias actuales en torno a dietas (luego de ambas cirugías)	10.1 Alimentación saludable como estilo de vida
	10.2 Dietas restrictivas no son sostenibles en el tiempo

en el fondo. Que sea más sano todo. Un cambio definitivo" (III, 205-205), "Tengo dos amigos más que se operaron, por ellos yo agarré esta idea de la manga, son de la universidad" (II, 336-337).

Como un medio

Los entrevistados refieren que vieron la segunda cirugía bariátrica como un medio para sentirse bien, bajar de peso y obtener estabilidad emocional. Esto se puede reflejar en el siguiente extracto de una entrevista: *"Estoy en la edad, estoy preparada, quiero hacerlo, quiero hacerlo por mí (refiriéndose a segunda cirugía bariátrica)" (II, 442-443), "Lo vi como algo mas definitivo. También tiene que ver con un quiebre emocional, es como decir, empecemos de nuevo (refiriéndose a decisión de someterse a segunda cirugía bariátrica)" (III, 169-170).*

Como un método

Los pacientes describen la segunda cirugía bariátrica como un método duradero en el tiempo, poco violento, más avanzado en tecnología y técnica quirúrgica y también como un método más seguro: *"El médico me explicó que el tipo de operación era distinto, había avanzado mucho la tecnología en esa operación en los últimos diez u once años" (IV, 668-669), "Porque es algo como permanente. El balón es ponte y saca. Esto uno tiene más fe en el sentido que cree que es algo permanente (refiriéndose a segunda cirugía y técnica a utilizar)" (V, 336-337).*

RPM N° 05-2020.indd 320 23/7/20 14:03

VIII. Post segunda cirugía

Re-ganancia de peso

En las entrevistas realizadas se explica la re-ganancia de peso que obtuvieron los entrevistados luego de la segunda cirugía bariátrica, la cual atribuyen a la falta de control, al estrés, a la desilusión por no cumplir las expectativas, a no asistir a los controles post operatorios o lo atribuyen a terceros diagnósticos como depresión o anorexia nerviosa. Algunos ejemplos extraídos de las entrevistas son los siguientes: *"Poco a poco fui ganando peso igual. Me dejé estar y no tuve los frenos que uno tiene que ponerse" (I, 57-58), "Deje de ir porque cuando no llegaba a las metas me retaba y era hiriente (refiriéndose al doctor). Me quitaba el entusiasmo. La última vez salí de ahí y me puse a llorar" (II, 469-470), "Obviamente con depresión no estás muy activo y a mí la neura me viene con el chocolate y me lo como todo" (III, 81-82).*

Consecuencias

Esta categoría describe las consecuencias que consideraron los entrevistados que tuvieron luego de realizarse una segunda cirugía bariátrica. Dentro de las mencionadas se encuentran las consecuencias físicas como la disminución de las lesiones y las consecuencias psicológicas como el aumento del estado de ánimo. Algunos ejemplos de las entrevistas en donde se relata esto son: *"Lo mejor fue cuando noté cosas de salud, cosas chicas como subir las escaleras del metro y no cansarme. Eso antes me hacía sentir pésimo" (II, 478).*

IX. Métodos actuales para combatir la re-ganancia de peso (post segunda cirugía)

Esta categoría abarca los métodos que actualmente llevan a cabo los pacientes para combatir la re-ganancia de peso luego de la segunda cirugía bariátrica. Los métodos mencionados son la alimentación saludable, la realización de deporte y la inyección de victoza:*"En este momento estoy con un plan de alimentación pero empecé más que nada por el tema de la salud" (I, 65-66), "Sabía que tenía que venir esto asociado a cambios de estilo de vida, yo ya llevo 12 años haciendo gimnasia regularmente" (V, 234-235).*

X. Creencias actuales en torno a dietas (luego de ambas cirugías)

Esta categoría describe las creencias actuales que tienen los entrevistados luego de haber pasado por dos cirugías bariátrica. Dentro de estas se encuentra la creencia de que la alimentación saludable es un estilo de vida y también la creencia de que las dietas restrictivas no son sostenibles en el tiempo. Algunos ejemplos de esto en las entrevistas son los siguientes: *"Cuando tú piensas que estas a dieta y después no estas a dieta, te lo comes todo después y uno tiene que entender que es algo para toda la vida" (I, 117-119), "Con esas dietas quedas chata porque el quesillo, la lechuga y el pedazo de pavo. Con esas dietas que andas de mal humor, cagado de hambre y cagado de frio. A lo mejor hay gente que le resulta, pero son dietas muy restrictivas que a lo mejor puedes bajar un rato pero que no puedes mantener en el tiempo" (V, 407-410).*

Análisis Relacional

A partir de los datos lingüísticos recopilados, se desarrollaron dos tipos de codificaciones. Una codificación axial, a través de un proceso de relacionamiento entre categorías y sus sub-categorías que permitió evidenciar ciertos fenómenos centrales que surgieron a partir de las entrevistas, y con ello tener una explicación acerca de los fenómenos analizados (Strauss & Corbin, 2002) (Véase Figura 1). Una codificación selectiva, que permitió a través del mapa conceptual que se presenta (Véase Figura 2), integrar y refinar la teoría (Strauss & Corbin, 2002). La Figura 2, muestra la idea principal obtenida luego de las entrevistas realizadas y los análisis anteriores de los datos.

Discusión y Conclusiones

Luego del análisis de las cinco entrevistas, y en cuanto al primer objetivo, que buscaba comprender y describir la motivación de estos pacientes al momento de tomar la decisión de someterse a más de una intervención quirúrgica de tipo bariátrica, se encontraron resultados relevantes debido a que todos los entrevistados habían tenido una re-ganancia de peso importante post primera intervención quirúrgica para bajar de peso. Lo anterior motivo que la elección

RPM N° 05-2020.indd 321 23/7/20 14:03

Figura 1. Axial: Re-ganancia de peso y externalización de resultados obtenidos post cirugía

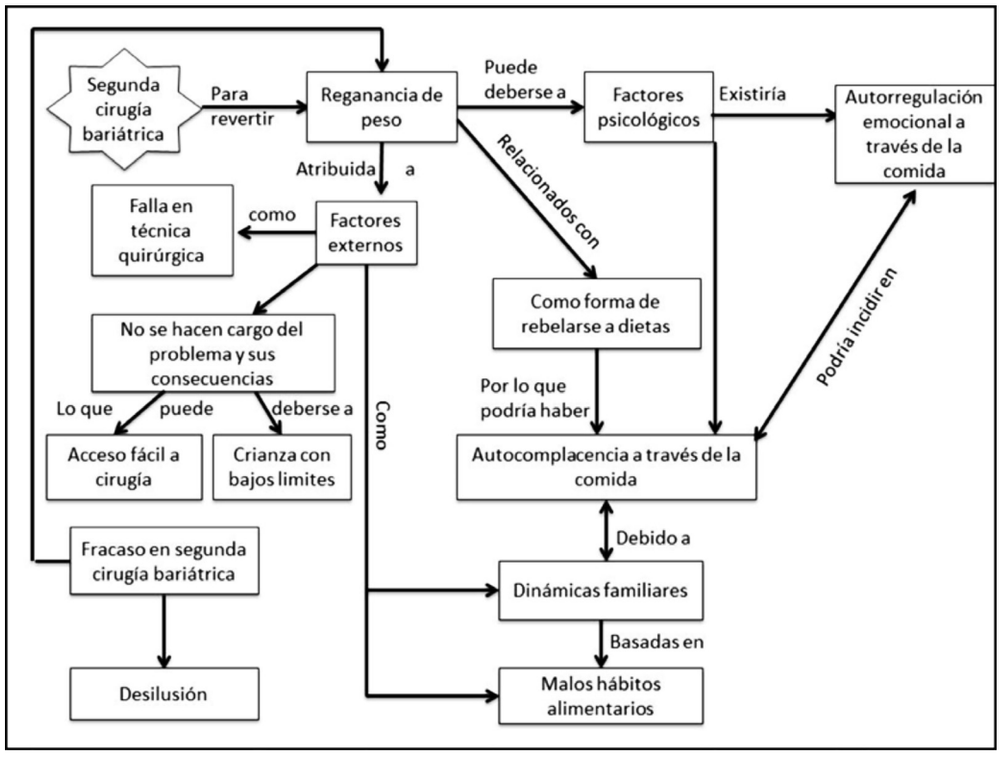
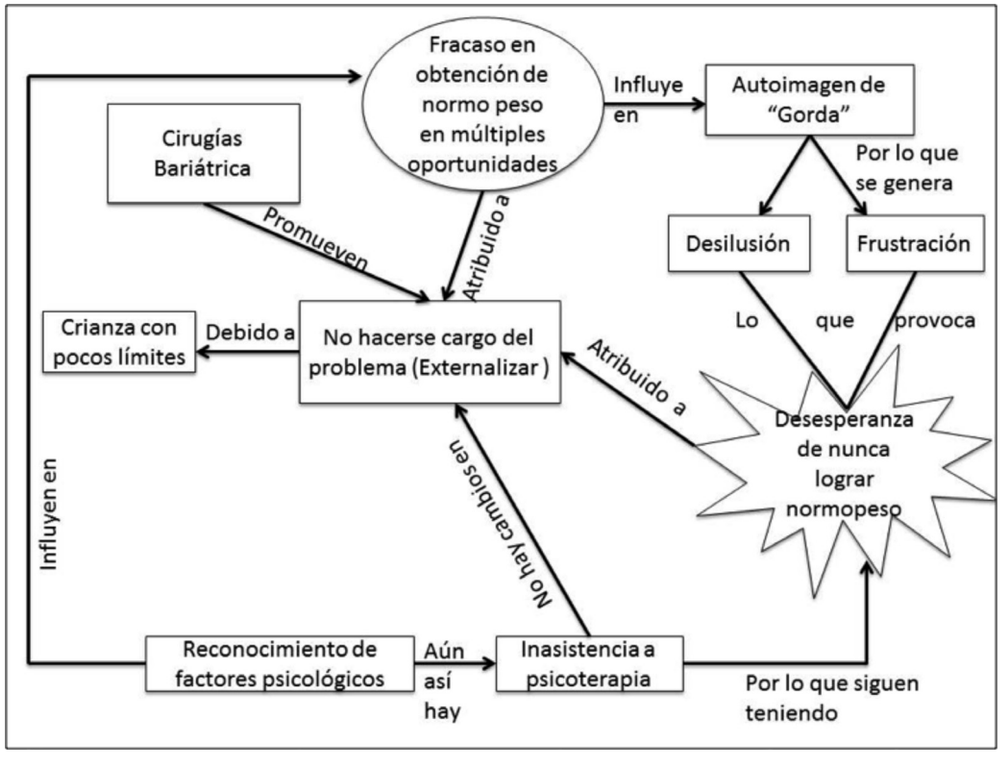


Figura 1. Axial: Re-ganancia de peso y externalización de resultados obtenidos post cirugía



RPM N° 05-2020.indd 322 23/7/20 14:03

de la segunda intervención para bajar de peso, fuese una cirugía bariátrica. Ello es coherente con el conocimiento acerca de que actualmente es el tratamiento más efectivo para bajar de peso y mantener la pérdida de peso en el tiempo, sumado a además de posibilitar resolución de comorbilidades[6-10]. Sin embargo, pareciera que los pacientes no consideran en su evaluación que la probabilidad de éxito es mayor cuando se están sometiendo a una primera intervención, especialmente aquellos que en primera instancia se sometieron a una banda gástrica, y que los resultados en términos de pérdida de peso y su mantención a largo plazo depende cambios en su estilo de vida y no de la cirugía[10-13, 35.].

Los resultados muestran que una motivación importante de los entrevistados al momento de tomar la decisión de someterse como segunda intervención a cirugía bariátrica es la imagen estética. Este motivo ha sido reportado en otros estudios en población que se somete a cirugía bariátrica por primera vez[36, 37]. En este caso, se encontró la recuperación del peso posterior a la primera intervención hizo que los participantes se sintiesen mal consigo mismos, aspecto que no fue percibido en primera instancia por todos los entrevistados. Por otra parte, se observa que los participantes atribuyen principalmente la recuperación del peso tras la primera intervención, a la técnica elegida (Balón o Banda gástrica) y no a su comportamiento, lo que explica que al intervenirse por segunda vez tienen la esperanza de tener un resultado distinto al de la primera intervención.

En relación al segundo objetivo, comprender las implicancias que conlleva el proceso de someterse a más de una intervención bariátrica, se destaca como primer punto que ninguno de los entrevistados informó haber presentado complicaciones médicas post-operatorias luego de la segunda intervención. Sin embargo, por lo que podría inferirse del proceso de someterse a una nueva intervención bariátrica del tipo Manga Gástrica o Bypass Gástrico, es que sí hubo consecuencias emocionales y psicológicas producto de la primera intervención, por lo que existiría un factor importante de aceptación en relación al "fracaso" de la primera intervención, la desilusión respecto de las expectativas que se tenían de alcanzar a través de la intervención el peso deseado y mantenerlo. Esta desilusión relatada y vivida por parte de los entrevistados, se asemeja a los resultados del estudio realizado por Sharman, et al.,[38], en donde se evidenció a través del relato, como los participantes tenían expectativas de la cirugía bariátrica y como experimentaron la desilusión cuando éstas no se cumplieron.

En relación al tercer objetivo, describir cómo la imagen corporal de estos pacientes se ve afectada debido al hecho de someterse a más de una intervención bariátrica, fue abordado en las entrevistas considerando la imagen corporal como la percepción que tenemos de nuestro cuerpo, incluyendo la evaluación de nuestro tamaño, y los aspectos emocionales/actitudinales asociados a la imagen o evaluación de nuestros cuerpos, es decir, la forma en que nos sentimos acerca de nuestro cuerpo[39]. En el caso de los entrevistados, se evidenciaron dificultades para percibir el propio cuerpo en dos sentidos opuestos, algunos entrevistados no consideraban que su estado nutricional era de obesidad mientras que otros se consideraban con un grado mayor de obesidad del que presentaban. Esto último, puede deberse al fenómeno llamado "grasa fantasma", en el que algunas de las cogniciones de la imagen corporal asociadas con el exceso de peso corporal, puede no cambiar completamente con la pérdida de peso[40]. La dificultad para percibir su cuerpo también se observó meses después de la segunda intervención, de hecho, los participantes relataron que tardaron un tiempo no menos en percibir de forma más adecuada su nuevo cuerpo, el tamaño que tenían, y la conexión que debía existir entre el nuevo cuerpo y la parte emocional de la persona, pues el cuerpo es un "objetivo móvil", que implica un proceso continuo de adaptación a los cambios físicos, para bien o para mal[40] y esto puede llevar distinto tiempo para cada persona, sobre todo si los cambios son significativos y en corto tiempo. Además, la imagen corporal de los entrevistados también se vio muy influenciada por el entorno, ya que la opinión de cercanos como la familia, los compañeros de trabajo o universidad y/o incluso la de sus parejas, influyó en como ellos se percibían a sí mismos. Cabe destacar que ningún entrevistado comentó que la imagen corporal que tenían de sí mismos hubiera cambiado bruscamente entre una in-

RPM N° 05-2020.indd 323 23/7/20 14:03

tervención y otra, manteniéndose en el tiempo la idea de sí mismos como "obesos o gorditos". Sería importante en próximas investigaciones profundizar en el tema de la imagen corporal, pues no queda clara la real influencia de terceros en la imagen corporal de las personas que se someten a más de una intervención bariátrica y tampoco se percibe una gran influencia de estos procesos vividos en posibles modificaciones de la imagen corporal.

En cuanto al cuarto objetivo, describir la experiencia de recuperar peso tras una segunda cirugía, se encontró que los participantes presentaban niveles significativos de frustración producto la re-ganancia de peso, frustración que se explica en parte por la creencia que tenían acerca que la re-ganancia tras la primera intervención se asociaba fuertemente al tipo de intervención elegida y no a su comportamiento. Por lo que tras este segundo resultado no deseado, ahora es atribuido a la percepción de falta de control al momento de comer, dificultades ante la elección de comida, las cantidades y los momentos en que se alimentaban. Estos resultados son coherente con lo informado por Papapietro[10] en relación a que:

El factor más relevante en el aumento de peso después de la cirugía bariátrica, es la pérdida del control de la alimentación retornando a una conducta alimentaria inapropiada cuyas características más frecuentes son: El desorden en los horarios de comida con incorporación frecuente de *snacks* (picoteos), la ingestión de alimentos por ansiedad o en relación a estímulos emocionales y la frecuente elección de alimentos con alta carga glicémica. (p.85)

Esto a su vez puede estar estrechamente relacionado a la autorregulación emocional a través de la comida, pues los pacientes relataron que creían que podían existir factores psicológicos asociados en el bajo control percibido al momento de comer, lo que podría haber provocado la re-ganancia de peso. Existe vasta evidencia que avala la regulación emocional a través de la comida, como es el estudio realizado por Leehr, et al.,[41], en donde se evidenció cómo la ingesta de comida influye en la mejora del estado de ánimo y también demostró que las emociones negativas son importantes para provocar el atracón impulsivo. Por lo tanto, la motivación para comer no es simplemente impulsada por un deseo de nutrientes y saciedad; los procesos emocionales y psicológicos también juegan un papel importante[42].

Las limitaciones de la presente investigación son el tamaño muestral, ya que solo cuenta con la participación de 5 personas que se han sometido a más de una intervención bariátrica. El carácter exploratorio de la misma, ya que se levantaron múltiples datos, lo que podría afectar el foco de la investigación y abordar temas muy alejados de los objetivos.

Líneas futuras, se sugiere que nuevas investigaciones profundicen en los fenómenos que se han dado a conocer en esta investigación, de manera que se pueda obtener información más detallada y así generar teoría y conclusiones más exactas respecto a la experiencia de un paciente que se somete a más de una intervención bariátrica.

Por último, a modo de recomendación para los equipos multidisciplinarios que trabajan con estos pacientes, se sugiere la incorporación del acompañamiento psicológico tanto en la etapa previa a la cirugía como en la etapa posterior con carácter obligatorio, de manera que los pacientes puedan descubrir a qué se debe la conducta alimenticia que tienen y cómo pueden modificarla de manera sostenible en el tiempo. También se recomienda integrar al núcleo familiar cercano, pues muchas veces los pacientes se sienten abandonados en este proceso.

Agradecimientos

La presente investigación se enmarca en un proyecto FONDECYT regular, número 1140085. "*Cambios en la imagen corporal en adolescentes sometidos a cirugía bariátrica*".

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras [Internet] 2018. [Retrieved 1 August 2019], from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/
2. Lecube A, Monoreo S, Rubio MA, Martínez-de-Icaya P, Martí A, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 po-

RPM N° 05-2020.indd 324 23/7/20 14:03

sition statement of Spanish Society for the Study of Obesity. Endocrinol Diabetes Nutr, 2016; 64:15-22.
3. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Health Statistics: Non-medical determinants of health, Overweight or obese population (indicator). [Internet]. 2019; doi: 10.1787/86583552-en (Accessed on 20 November 2019).
4. Ministerio de Salud de Chile. En- cuesta Nacional de Salud 2016- 2017 Primeros resultados. Dep Epidemiol Div Planif Sanit Subse- cr Salud Pública [Internet]. 2017; Available from: http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROSRESULTADOS.pdf
5. Wirth A, Wabtsch M. y Hauner H. The Prevention and Treatment of Obesity. Dtsch Arztebl Int, 2014; 111: 705–713.
6. Adams T, Davidson L, Litwin S, Kolotkin R, LaMonte M, et al. Health Benefits of gastric bypass surgery after 6 years. JAMA, 2012; 308: 1122- 1131. doi: 10.1001/2012.jama.11164
7. Courcoulas A, King W, Belle S, Berk P, Flum D, et al.. Seven-Year Weight Trajectories and Health Outcomes in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Study. JAMA Surg, 2018; 153: 427-434.
8. Adams T, Davidson L, Litwin S, Kim J, Kolotkin R, et al. Weight and metabolic outcomes 12 years after Gastric Bypass. N Engl J Med, 2017; 377: 1143 – 1155.
9. Maluenda F. Cirugía Bariátrica. Revista Médica Clínica Las Condes, 2012; 23: 180-188.
10. Papapietro VK. Re-ganancia de peso después de la cirugía bariátrica. Rev Chil Cir, 2012; 64: 83-87. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262012000100015
11. Jiménez L, Mendoca F, Mendoza F, Pimentel M, Gestic M, et al. Impact of Weight Regain on the Evolution of Non- alcoholic Fatty Liver Disease After Roux-en-Y Gastric Bypass: a 3-Year Follow-up. Obesity Surgery, 2018; 28: 3131-3135.
12. Ugarte C, Quiñones A, y Vicente B. Recuperación de peso perdido en pacientes que han tenido cirugía bariátrica: Una mirada psicológica. Rev Méd Chile, 2019;147:1390-1397.
13. Ugarte C, Quiñones A, Bustos C, y Vicente B. (2020). Porcentaje de peso perdido y su recuperación en pacientes bariátricos: un análisis desde la perspectiva temporal. RCHNT, 2020; 47: 41-49.
14. Clapp B, Wynn M, Martyn C, Foster C, O'Dell M, et al. Long term (7 or more years) outcomes of the sleeve gastrectomy: a meta- analysis. Surg Obes Relat Dis, 2018; 14: 741-747.
15. Csendes A, Martínez G, Díaz C, y Castillo J. Re-ganancia de peso después de Gastrectomía Vertical. Estudio prospectivo con seguimiento a largo plazo. Libro de Resúmenes. 89º Congreso Chileno e Internacional de Cirugía. 2017.
16. Shukla A, He D, Saunders K, Andrew C, y Aronne L. Current concepts in management of weight regain following bariatric surgery. Expert Review of Endocrinology & Metabolism, 2018;13: 67-76. DOI: 10.1080/17446651.2018.1447922
17. Cooper T, Simmons E, Webb K, Burns J, y Kushner R. Trends in weight regain following Roux-en-Y Gastic Bypass (RYGB) Bariatric Surgery. Obes Surg, 2015; 25: 1474 – 1481.
18. Peterhänsel C, Linde K, Wagner B, Dietrich A, y Kersting A. Subtypes of Personality and 'Locus of Control' in Bariatric Patients and their Effect on Weight Loss, Eating Disorder and Depressive Symptoms, and Quality of Life. Eur Eat Disord Rev, 2017; 25: 397-405.
19. Felsenreich D, Langer F, Kefurt R, Panhofer P, Schermann M, et al. Weight loss, weight regain and conversions to Roux en Y gastric bypass. Soard, 2016; 1-23.
20. Gadiot R, Biter L, Zengerink H, Apers J, y Mannaerts G. Long-term results of laparoscopic Sleeve Gastrectomy for morbid obesity: 5 to 8-Year results. Obesity Surgery, 2016; 1-5.
21. Munasinghe A, Cartland MR, Ramamoorthy R, Vasalikostas G, Khan, O, et al. Revision surgery following sleeve gastrectomy – Indications And Outcome (075). Oral Abstract. Obesity Surgery, 2018; 28: 75-75.
22. Muñoz R. Cómo disminuir la cirugía de revisiones después de una Manga. Departamento de Cirugía Bariátrica. Reunión de Sociedad Chilena de Cirugía. Sesión No

RPM Nº 05-2020.indd 325 23/7/20 14:03

985. 9 de Septiembre 2017. Sitio: https://www.cirugiadocente.com/reunion-bariatrica-sociedad/ Fecha de acceso: Agosto 2018.
23. Hamilton J, Onetto C, Orellana O, y Marín P. Experiencia inicial con cirugía revisional bariátrica asistida por robot. Rev Chile Cir, 2018; 70: 241-244.
24. Castillo F, Turu I, Wiedmaier G, y León J. Experiencia de 54 casos de cirugía revisional por procedimientos bariátricos restrictivos. Libro de Resúmenes. 90º Congreso Chileno e Internacional de Cirugía. 2017. Educación en Cirugía. Pucón, Chile.
25. Pacheco F, Biel E, Molina H, Moisan F, y Álvarez R. Conversión de manga a bypass gástrico: resultados perioperatorios en cirugía revisional. Libro de resúmenes 90º Congreso Chileno e Internacional de Cirugía. 2017. Educación en Cirugía. Pucón, Chile.
26. Radtka J, Puleo F, Wang L, y Cooney R. Revisional bariatric surgery: who, what, where, and when?. Surgery For Obesity And Related Diseases, 2010; 6: 635-642. http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2010.04.005
27. Abdelgawad M, De Angelis F, Iossa A, Rizzello M, Cavallaro G, et al. Management of Complications and Outcomes After Revisional Bariatric Surgery: 3-Year Experience at a Bariatric Center of Excellence. Obesity Surgery, 2016; 26: 2144-2149. http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2071-x
28. Kortchmar E, Merighi MA, Conz CA, Jesus MC, y Oliveira DM. Weight regain after bariatric surgery: a phenomenological approach. Acta Paul Enferm, 2018; 31(4):417-22.
29. Lloyd FM, Hewison A, y Efstathiou N. "It just made me feel so desolate": Patients' narratives of weight gain following laparoscopic insertion of a gastric band. Journal of Clinical Nursing, 2018; 27: 732-742.
30. Krause M. La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos. Revista Temas De Educación, 1995; 7: 19-39.
31. Rodríguez G, Gil J, y García, E. Metodología de la investigación cualitativa. Archidona: Aljibe. 1996.
32. Patton M. Qualitative evaluation and research methods (2nd ed.). Newbury Park, CA.: Sage Publications. 1990.
33. Strauss A, y Corbin J. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquía, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía. 2002.
34. Erazo Jiménez M. Rigor científico en las prácticas de investigación cualitativa. Ciencia, docencia y tecnología, 2011; (42): 107-136. Recuperado en 09 de noviembre de 2016, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162011000100004&lng=es&tlng=es.
35. Ugarte C, Quiñones A, y Vicente B. "Predictores psicológicos de la re- ganancia del peso en pacientes bariátricos". Teps, 2019; 37:199-209.
36. Cruzat-Mandich D, Díaz-Castrillón F, García A, y Ulloa, V. (2018). Cirugía bariátrica en pacientes jóvenes: ¿Cómo evalúan el proceso? RCHNT, 2018; 45(1), 17-27. http://dx.doi.org/ 10.4067/S0717-75182018000100017
37. Cruzat-Mandich, D, Díaz-Castrillón F, García A, y Díaz P. Imagen corporal antes y después de cirugía bariátrica: Percepciones de mujeres jóvenes-adultas. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios, 2019; 10: 95-108.
38. Sharman M, Hensher M, Wilkinson S, Williams D, Palmer A, et al. What are the support experiences and needs of patients who have received bariatric surgery?. *Health Expectations,* 2015; 20: 35-46. doi: 10.1111/hex.12423
39. Bell L, y Rushforth J. Overcoming body image disturbance (1st ed.). London: Routledge. 2008.
40. Cash T, y Smolak L. Body image, A Handbook of Science, Practice, and Prevention (2nd ed.). New York: Guilford Press. 2012.
41. Leehr E, Krohmer K, Schag K, Dresler T, Zipfel S, et al. Emotion regulation model in binge eating disorder and obesity - a systematic review. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2015; 49: 125-134. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.12.008
42. 'Hamburg M, Finkenauer C, y Schuengel C. Food for love: the role of food offering in empathic emotion regulation. Frontiers In Psychology, 2014; 5. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00032

RPM Nº 05-2020.indd 326 23/7/20 14:03

RESUMEN

Diversos motivos inciden en que los pacientes se sometan a cirugía bariátrica para hacer frente a la obesidad. Pese a ser el procedimiento más eficaz contra el exceso de peso, existe una alta tasa de pacientes que después de la cirugía, recuperan un porcentaje importante del peso perdido. Esta re-ganancia de peso genera consecuencias médicas, físicas y psicológico-emocionales; y en muchos casos lleva a que los pacientes vuelvan a someterse a intervenciones quirúrgicas con el objetivo de reactivar la pérdida de peso. No obstante, las re-operaciones no suelen tener la misma eficacia en términos de la pérdida de peso y su mantención. Esta investigación se centra en los significados psicológicos de la experiencia de someterse a más de una intervención quirúrgica para perder peso, con el objetivo de comprender lo que implica este proceso para los pacientes, así como también las repercusiones que trae consigo someterse a más de una intervención de este tipo. La metodología que se utilizó fue cualitativa con un enfoque desde la Teoría Fundamentada y con un alcance descriptivo para comprender lo que deben vivir estos pacientes. Para llevar a cabo esta investigación, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a cuatro mujeres y un hombre, quienes previamente se habían sometido a una intervención quirúrgica para perder peso, y luego de unos años y de haber recuperado el peso perdido se sometieron a una cirugía bariátrica. La elección de la segunda intervención se asoció a la creencia que la recuperación de peso se debió principalmente a la técnica de la primera intervención, evaluación que cambia hacia una percepción de bajo control en la alimentación, tras la re-ganancia de peso post-segunda intervención. Se observa niveles importantes de frustración tras esta segunda re-ganancia.

Palabras Claves: Cirugía bariátrica, re-ganancia de peso, obesidad, imagen corporal

RPM Nº 05-2020.indd 327 23/7/20 14:03

Corrected Bifurcation Angle versus Distal Bifurcation Angle for Prediction of Side Branch Compromise after Provisional Bifurcation Coronary Intervention

Mohamed Ibrahim Amin, MD, PhD[1], Mohamed Salah Abd Elbasit, MD, MSc[1*], Mahmoud Hassan Shah, MD, PhD[1], Abdelsalam Elsayed Sherif, MD, PhD[1], Mahmoud Diaa El-Menshawy, MD, PhD[1], Raafat Ahmed Shaker, MD, MSc[2], Mohamed Safwat Abdeldayem, MD, PhD[1]

[1]Cardiology department, Faculty of medicine, Zagazig University, Egypt. [2]Mbara Hospital, Cairo curative organization, Egypt

*Correspondence and requests for reprints to: Mohamed Salah Abd Elbasit.Cardiology Department, Faculty of medicine, Zagazig UniversityZagazig, Sharkia, Egypt

ABSTRACT

Provisional bifurcation percutaneous coronary intervention (PCI) is recommended over two stent strategy but with the risk of side branch (SB) compromise. Prediction SB compromise is crucial for optimizing of the procedure outcome. Neglecting the proximal bifurcation angle (BA), the distal BA was presented as a reliable predictor of SB compromise supposing that the main vessel is always a straight vessel. However, its impact on the fate of side branch is debated. This study aims to compare between of the corrected BA, the sum of proximal and distal BAs, and the distal BA in terms of prediction of SB compromise. This prospective cohort study was conducted in Zagazig university hospitals in the duration between March 2019 and March 2020, and involved 185 patients who underwent provisional bifurcation PCI. Patients were divided according to the corrected BA into two groups; straight bifurcation model group which involved 73 patients with corrected BA = 180º, and wide bifurcation model group which involved 112 patients with corrected BA > 180 º. Compared to the wide bifurcation model, the incidence of SB compromise was substantially higher in the straight bifurcation model (52.1% vs. 15.2%; $P < 0.001$). The corrected BA had a better area under the curve compared to the distal BA with statistically significant difference (0.711 vs. 0.580; $P = 0.023$). Multivariate analysis demonstrated that the corrected BA was among the independent predictors of SB compromise. The study concluded that the corrected BA could be a novel strong predictor of SB compromise after provisional bifurcation PCI for future verification.

Keywords: Bifurcation coronary artery disease. Coronary angiographic predictors. Coronary Bifurcation angle

Introduction

Bifurcation coronary artery disease has a significant burden among coronary intervention cases [1]. Being one of the challenging complex procedures, ongoing studies aim to improve immediate and long term outcomes after bifurcational percutaneous coronary intervention (PCI) [2]. The provisional main vessel (MV) PCI is recommended over the two stent strategy but with the risk of side branch (SB) compromise [3].

Many studies had discussed different strategies to minimize the risk of SB compromise during bifurcational PCI such as; jailed wire and jailed balloon strategies [4, 5]. Other studies had discussed the angiographic predictors of SB compromise after MV stenting for better selection of intervention strategy [6].

Among the predictors of SB compromise, distal bifurcation angle (BA), the angle between SB and distal MV, was presented as a reliable predictor [7]. However, studies results were contradicted. Some studies demonstrated that narrow distal BA had increased the risk of SB compromise [8]. More recent studies have concluded that the wider the distal BA the higher the risk of SB compromise [9].

This debate could be due to focusing on distal BA and neglecting the proximal BA [6, 10]. MV

RPM Nº 05-2020.indd 328 23/7/20 14:03

is not always a straight vessel. Based on three dimensions Quantitative coronary angiography studies, there are two models of coronary bifurcation; Y and T models [11]. Furthermore, a computed tomography (CT) coronary angiography study demonstrated that the MV could change its curvature at the origin of the SB [12].

Correction of the distal bifurcation angle could be achieved by adding proximal BA. Corrected BA, which is the sum of proximal and distal bifurcation angles, could be a potential predictor of SB compromise during provisional bifurcational PCI. This study aims to compare between corrected BA and distal BA in terms of prediction of SB compromise during provisional bifurcational PCI.

Patients and Methods

The institutional review board approved this study in Zagazig University Hospitals, Sharkia, Egypt.

Study design, setting, and duration

This prospective cohort study was conducted in Zagazig university hospitals. The study started in March 2019 and ended in March 2020.

Study Population

The study involved Patients with coronary bifurcation lesion and a SB diameter ≥ 1.5 mm who underwent provisional MV PCI.

According to the European Bifurcation Club guidelines, Coronary bifurcation disease was defined as SB involvement in MV lesion with absence of normal area between MV minimal luminal diameter and SB, true coronary bifurcation lesion was defined as involvement of SB ostium with SB diameter being ≥ 2 mm, and significant SB was defined as any SB you do not want to lose [13].

Patients with chronic total occlusions and in stent restenosis were excluded. Also, we excluded procedures that started with SB stenting.

Study Variables, clinical assessment

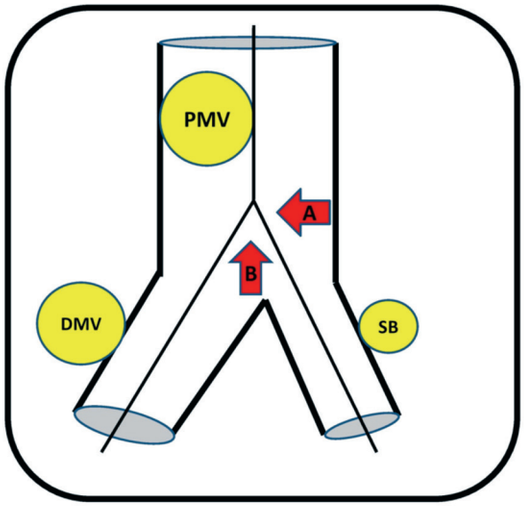
Clinical assessment of all patients included age, gender, cardiovascular risk factors, coronary angiography indication, pulse, blood pressure, and serum Creatinine level.

In terms of an observational study, operators planned PCI procedures and peri-procedure medications according to current guidelines without our interference. Loading doses with 300 mg aspirin and 600 mg clopidogrel were given to stable coronary artery disease patients 12 hours before PCI. A loading dose with 180 mg ticagrelor replaced the clopidogrel in acute coronary syndrome (ACS) patients in absence of contraindications.

Two separate cardiologists analyzed coronary angiography films using RadiAnt DICOM Viewer 5.0.1 (64-bit) program. Bifurcation angles were defined as following (Fig. 1):

1. Distal BA was defines as the angle between distal MV and SB
2. Proximal BA was defined as the angle between proximal MV and SB.
3. Corrected BA was defined as the sum of proximal and distal bifurcation angles.

Figure 1: shows definitions of bifurcation angles, (A): Proximal bifurcation angle which is the angle between side branch and distal main vessel, (B): Distal bifurcation angle which is the angle between side branch and proximal main vessel, Corrected bifurcation angle is the sum of proximal and distal bifurcation angles, PMV: proximal main vessel, DMV: distal main vessel, SB: side branch



RPM N° 05-2020.indd 329 23/7/20 14:03

We calculated of the bifurcation angles by two dimensions (2D) quantitative coronary analysis (QCA) in the view showing the widest angle. Horizontal left main bifurcation angles were calculated in the spider view. However, Vertical left main bifurcation angles were calculated in the left anterior oblique (LAO) view with cranial angulation. We calculated proximal left anterior descending (LAD) / diagonal (D) bifurcation angles in the spider view and the mid to distal LAD/D bifurcation angles in the LAO view with cranial angulation. We calculated left circumflex (LCX)/ obtuse marginal (OM) bifurcation angles in either spider view or right anterior oblique (RAO) view with caudal angulation. The posterior descending artery (PDA) / postro-lateral (PL) branch bifurcation angles were calculated in either postro-anterior (PA) view with cranial angulation or LAO view with cranial angulation. If the bifurcation angle was foreshortened in the standard view, views were modified to get the widest angle.

We measured the bifurcation angle between the central axes of the two vessels to avoid the bias that could be made by plaque irregularity. In case of vessel tortuousity, the angle was measured at the level of bifurcation core.

We checked the coronary angiograms for other potential angiographic predictors of SB compromise that could be confounding factors as coronary dominance, site of bifurcation, Medina classification, angulation, calcification, Plaque irregularity, lesion thrombus, and both MV and SB TIMI flow grade. Guiding catheter diameters were used to correct vessels diameters as following; 2 mm for 6 French catheter and 2.3 mm for 7 French catheter. Radio-opaque length of coronary wires was used to correct the length of lesions. Stenosis percentage was calculated as following; ([reference diameter-minimal diameter]/reference diameter) x100.

Furthermore, PCI procedure was observed for potential steps that impact the risk of SB compromise as leaving jailed wire in SB, pre-dilatation of MV, pre-dilatation of SB, any observed dissections after pre-dilatation, stent diameter/distal MV diameter ratio, and proximal optimization technique (POT).

All patients were followed during PCI procedure case by case after completed analysis of coronary angiography film. The SB was considered compromised after the MV stent deployment when the SB TIMI flow grade decreased.

In order to minimize the risk of bias, we performed the following steps; (1) our study involved all patients with bifurcation coronary lesions who underwent provisional PCI during the study period to avoid selection bias, (2) All clinical data were collected from each patient before PCI to avoid missed data in medical records, (3) Two separate cardiologists analyzed the coronary angiography film before start of PCI to decrease observer bias. (4) SB compromise was checked during PCI procedure as cine recordings could be lost.

Sample size calculation

Previous studies demonstrated that the area under the curve of the distal BA was 0.655 for prediction of SB compromise. Therefore, the minimum sample size required was estimated by SciStat online calculator to be 106 cases to achieve 80% power and 95% confidence interval.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences version 16.0 (SPSS for Windows 16.0, Inc., Chicago, IL, USA). Shapiro wilk test was used to test the quantitative variables for normal distribution. Non parametric Mann-Whitney test or student t-test was used to compare between the study groups according to the type of data. A chi-square test was used to compare between groups as regarding qualitative variables.

We expressed continuous parameters as mean and standard deviation. Categorical data were presented as the absolute number and percentage within brackets. We used Receiver Operating Characteristic (ROC) curve to calculate area under the curve for both distal and corrected bifurcation angles. Multivariate analysis was used to test the predictive power of bifurcation angles taking other confounding factors in consideration. All P values were based on a 2-tailed distribution; P value ≥ 0.05 was considered non-significant, and P value < 0.05 was considered Significant.

RPM N° 05-2020.indd 330 23/7/20 14:03

Results

Characteristics of the study population

This study rolled in 185 patients who underwent provisional PCI for bifurcational coronary artery disease. Patients were divided according to corrected BA into two groups; straight bifurcation model group which involved 73 patients with corrected BA = 180º, and wide bifurcation model group which involved 112 patients with corrected BA > 180º.

As regarding the basic characteristics, the two-group comparison did not show a significant difference in most variables. However, Patents in the straight bifurcation model had more frequent dyslipidemia (P = 0.009) and prior coronary artery bypass graft (CABG) (P = 0.023).Most patients in both groups presented with stable angina. However, the wide bifurcation model involved more patients with non-ST segment elevation myocardial infarction (NSTEMI) and the straight bifurcation model involved more patients with ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) (P = 0.037).(table 1)

Bifurcation site analysis demonstrated that LAD/D bifurcations were more frequent in both groups. The straight bifurcation model involved more patients with LCX/OM and PDA/PL bifurcations. However, LM bifurcation was absent in the straight bifurcation model (P = 0.002). Other qualitative coronary angiography measures are presented in details in table 2.

As regarding quantitative parameters of coronary angiography, the corrected BA was 180ª for the straight bifurcation model and the mean corrected BA was 195.3º ± 8.2º for the wide bifurcation model. Also, the mean distal BA was 53.5º ± 18.5º for the straight bifurcation model and 59.6º ± 19.4º for the wide bifurcation model. Furthermore, mean proximal BA was 126.2º±18.2º for the narrow bifurcation model and 134.8º ± 20.6º for the wide bifurcation model.

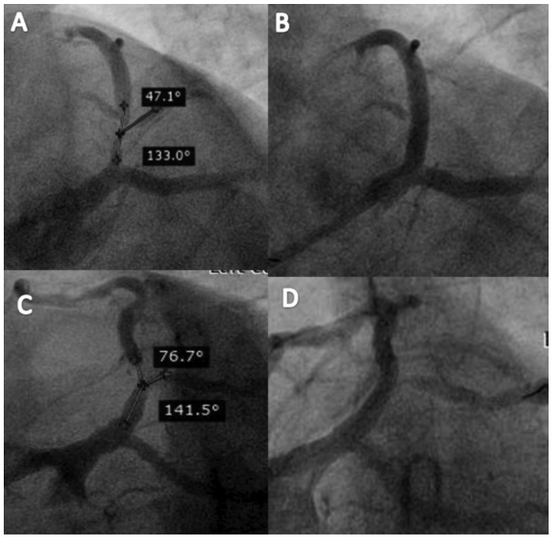
Difference between the study groups

The statistical analysis did not reveal any significant difference between two groups as regarding qualitative coronary angiography measures or PCI procedure parameters including SB wiring, pre-dilatation, stent diameter/distal MV diameter ratio, and POT. The only reported significant difference was at level of distal MV lesion length which was longer in the wide bifurcation model (P = 0.029). Details of quantitative coronary angiography parameters and PCI procedure parameters are presented in table 3 and table 4 respectively.

The study outcome

The incidence of SB compromise was substantially higher in the straight bifurcation model as compared to the wide bifurcation model group (52.1% vs. 15.2%; P < 0.001) (fig 2). The frequency of total occlusion of the SB with TIMI flow grade 0 was higher in the straight bifurcation model (11% vs. 3.6%; P <0.001).

Figure 2: Case presentation of the two bifurcation models. A: Spider view showing pre-procedure LAD/D bifurcation angles in the straight bifurcation model where the distal bifurcation angle was 47º the proximal bifurcation angle was 133º, and the corrected bifurcation angle was 180º. B: total occlusion of the diagonal branch after LAD stenting. C: Spider view showing pre-procedure LAD/D bifurcation angles in the wide bifurcation model where the distal bifurcation angle was 77º the proximal bifurcation angle was 141º, and the corrected bifurcation angle was 218º. D: Diagonal branch was preserved after LAD stenting. LAD: left anterior descending artery, D: diagonal artery.



RPM Nº 05-2020.indd 331 23/7/20 14:03

Table 1: Baseline characteristics

Characteristics		Straight bifurcation model N=73	Wide bifurcation model N=112	Test value	P value
Age (years)		59.1 ± 8.2	59.3 ± 8.9	3961.500*	0.722
Gender	Male	54 (74.0%)	83 (72.1%)	0.000**	0.984
	Female	19 (26.0%)	29 (25.9%)		
BMI (kg/m2)		26.5 ± 3.2	26.5 ± 3.5	3989.500*	0.782
History of diabetes mellitus		27 (37.0%)	35 (31.2%)	0.653**	0.419
History of Hypertension		33 (45.2%)	50 (44.6%)	0.006**	0.940
History of smoking		31 (42.5%)	44 (39.3%)	0.185**	0.667
History of prior STEMI		9 (12.3%)	14 (12.5%)	0.001**	0.972
History of prior NSE-ACS		11 (15.1%)	14 (12.5%)	0.249**	0.617
History of dyslipidemia		27 (37.0%)	22 (19.6%)	6.827**	0.009
History of stroke		4 (5.5%)	4 (3.6%)	0.389+	0.714
History of PAD		3(4.1%)	3 (2.7%)	0.288+	0.682
Family history of premature CAD		1 (1.4%)	4 (3.6%)	0.815+	0.650
History of chronic kidney disease		3(4.1%)	6 (5.4%)	0.149+	1.000
History of prior PCI		5 (6.8%)	10 (8.9%)	0.256**	0.613
History of prior CABG		4(5.5%)	0 (0.0%)	6.273+	0.023
LVEF (%)		61.4 ± 5.3	61.6 ± 5.8	3940.500*	0.678
Heart rate before PCI (BPM)		77 ± 7	78 ± 9	3772.500*	0.374
Systolic blood pressure (BPM)		126.7 ± 13.0	128.9 ± 16.7	3723.500*	0.303
Serum creatinine (mg/dl)		0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3	3521.000*	0.105
Indication of PCI Unstable angina NSTEMI STEMI	Stable angina	32 (43.8%)	61 (54.5%)	8.487**	0.037
	18 (24.7%)	14 (12.5%)			
	6 (8.2%)	19 (17.0%)			
	17 (23.3%)	18 (16.1%)			
Anti-platelet used Ticagrelor	Clopidogril	65 (89.0%)	100 (89.3%)	0.003**	0.958
	8 (11.0%)	12 (10.7%)			

*: Mann Whitney test, **: chi-square test, +: Fisher exact test, NSTE-ACS: non ST elevation acute coronary syndrome, PCI: percutaneous coronary intervention, CABG: coronary artery bypass graft, BPM: beat per minute, NSTEMI: Non ST elevation myocardial infarction, STEMI: ST elevation myocardial infarction. Values are presented as n (%) or mean ± standard deviation.

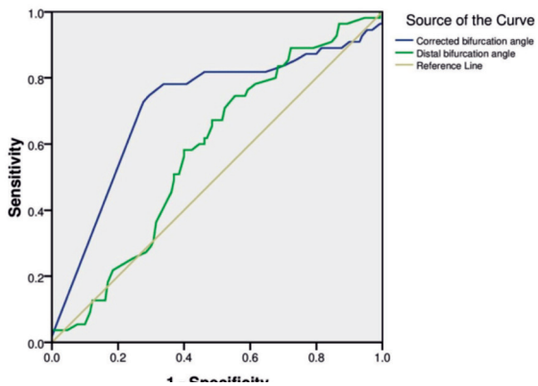
Comparison between the distal and the corrected BAs

ROC curve was constructed for both the distal and the corrected BA as predictors of the SB compromise (Fig 3).

As regarding the distal BA, the area under the curve was 0.580 with 95% CI 0.495 – 0.666 (*P = 0.084)*. The best cut off value of the distal BA was ≤ 64º with sensitivity 70.3% (95% CI 58.5%-80.3%), specificity 52.7% (95% CI 43.0%-62.2%), positive predictive value 49.5% (95% CI 43.4%-55.6%), negative predictive value 72.8% (95% CI 64.4%-79.9%), and accuracy 59.7% (95% CI 52.3%-66.8%).

On the other hand, the area under the curve for the corrected BA was 0.711 with 95% CI 0.623-0.800 (*P* < 0.001). For prediction of the SB compromise, the corrected BA (180º) had

Figure 3: ROC curve analysis of the distal and the corrected bifurcation angles for prediction of side branch compromise after provisional bifurcation coronary intervention



a sensitivity of 71.6% (95% CI 59.9%-81.5%), specificity of 73.2% (95% CI 64.0%-81.1%),

RPM Nº 05-2020.indd 332 23/7/20 14:03

Table 2: Qualitative coronary angiography parameters

Angiography parameters		Straight bifurcation model N=73	Wide bifurcation model N=112	Test value	P value
Coronary dominance	Right dominance	60 (82.2%)	102 (91.1%)	3.201**	0.074
	Left dominance	13 (17.8%)	10 (8.9%)		
Site of bifurcation lesion	LM bifurcation	0 (0.0%)	14 (12.5%)	14.874**	0.002
	LAD/D bifurcation	43 (58.9%)	73 (62.5%)		
	LCX/OM bifurcation	21 (28.8%)	16 (14.3%)		
	PDA/PL bifurcation	9 (12.3%)	9 (8.0%)		
True bifurcation lesion		39 (53.4%)	55 (49.1%)	0.330**	0.566
Medina Classification		9 (12.3%)	15 (13.4)	11.326**	0.045
		22 (30.1%)	34 (30.4%)		
		6 (8.2%)	22 (19.6%)		
		16 (21.9%)	15 (13.4%)		
		8 (11.0%)	19 (17.0%)		
		12 (16.4%)	7 (6.2%)		
Severe main vessel calcification		8 (11.0%)	6 (5.4%)	1.983+	0.169
Severe main vessel angulations		28 (38.4%)	40 (35.7%)	0.133**	0.716
Irregular plaque		15 (20.5%)	17 (15.2%)	0.891**	0.345
Thrombus containing lesion		18 (24.7%)	22 (19.6%)	0.656**	0.418
TIMI flow in main vessel before PCI	TIMI 0	4 (5.5%)	3 (2.7%)	2.865**	0.413
	TIMI 1	3 (2.7%)			
	TIMI 2	13 (11.6%)			
	TIMI 3	93 (83.0%)			
TIMI flow in side branch before PCI	TIMI 1	2 (2.7%)	1 (0.9%)	2.349**	0.309
	TIMI 2	7 (6.3%)			
	TIMI 3	104 (92.9%)			
Severe SB calcification		5 (6.8%)	2 (1.8%)	3.113+	0.115

positive predictive value of 63.9% (95% CI 55.8%-71.2%), negative predictive value of 79.6% (95% CI 72.8%-85.1%), and accuracy of 72.6% (95% CI 65.6%-78.9).

Comparison between the two ROC curves was performed revealing that the area under the curve of the corrected BA was significantly higher than that of the distal BA ($P = 0.023$). Furthermore, the diagnostic accuracy of the corrected BA was better than that of the distal BA.

Multivariate analysis

Step wise approach logistic regression analysis revealed that the corrected BA was among the independent predictors of SB compromise after MV stent deployment. The independent predictors were the corrected BA, Ostial SB stenosis percentage before PCI, stent diameter/distal MV diameter ratio, and jailed wire in SB, lesion thrombus. The distal BA was not identified among the best predictors of SB compromise (table 5)

Discussion

Importance of the study:

In clinical practice, Coronary bifurcation coronary artery disease is frequent scenario requiring PCI [1]. Current guidelines recommend provisional MV PCI over two stent strategy in terms of reduction of target lesion failure and cardiovascular mortality [3, 14, 15]. Therefore, it is better to predict the risk of SB compromise before proceeding with provisional PCI. The relation between BA and fate of SB during provisional PCI is a current hot debate.

Summary of key findings

Our study demonstrated that bifurcation lesions in the straight bifurcation model had a higher incidence of SB compromise in comparison with lesions in the wide bifurcation model ($P < 0.001$). The corrected BA was better that the distal BA in prediction of SB compromise after provisional PCI with statistically signif-

RPM N° 05-2020.indd 333 23/7/20 14:03

Table 3: Quantitative coronary angiography parameters

Angiography parameters		Straight bifurcation model N=73	Wide bifurcation model N=112	Test value	P value
Proximal main vessel	Reference diameter (mm)	3.4 ± 0.5	3.5 ±0.5	3864.500*	0.530
	Lesion length (mm)	9.0 ± 6.8	8.8 ± 7.4	3926.500*	0.647
	Stenosis degree (%)	61.7 ± 35.4	54.9 ± 38.3	3771.500*	0.368
Distal main vessel	Reference diameter (mm)	2.8 ± 0.4	2.9 ± 0.5	3730.000*	0.314
	Lesion length (mm)	9.6 ± 10.3	12.7 ± 9.9	3320.500*	0.029
	Stenosis degree (%)	50.0 ± 40.4	61.9 ± 33.3	3647.000*	0.210
Side branch	Reference diameter (mm)	2.3 ± 0.5	2.3 ± 0.5	4060.500*	0.938
	Lesion length (mm)	4.2 ± 4.6	4.4 ± 5.4	3978.000*	0.745
	Stenosis degree (%)	41.9 ± 36.7	33.4 ± 34.7	3489.000*	0.076
Distal bifurcation angle		53.5 ± 18.5	59.6 ± 19.4	3349.500*	0.038
Proximal bifurcation angle		126.2 ± 18.2	134.8 ± 20.6	3119.500*	0.007

*: Mann Whitney test, mm: Millimetre, Values are presented as mean ± standard deviation.

Table 4: PCI procedure and outcome parameters

PCI parameters		Straight bifurcation model N=73	Wide bifurcation model N=112	Test value	P value
Jailed Wire in side branch		26 (35.6%)	49 (43.8%)	1.213**	0.271
Main vessel pre-dilatation		37 (50.7%)	66 (58.9%)	1.217**	0.270
Side branch pre-dilatation		3 (4.1%)	8 (7.1)	0.727+	0.531
Main vessel dissection		1 (1.4%)	6 (5.4%)	1.930+	0.165
Side branch dissection		1 (1.4%)	2 (1.8%)	0.048+	1.000
Stent diameter/distal main vessel diameter ratio more than 1		24 (32.9%)	41 (36.6%)	0.270**	0.603
Proximal optimization technique		37 (50.7%)	66 (59.5%)	1.376**	0.241
TIMI flow in side branch after PCI	TIMI 0	8 (11.0%)	4 (3.6%)	29.131**	<0.001
	TIMI 1	11 (15.1%)	5 (4.5%)		
	TIMI 2	21 (28.8%)	10 (8.9%)		
	TIMI 3	33 (45.2%)	93 (83.0%)		
Percentage of ostial side branch stenosis after PCI (%)		67.1 ± 34.6	48.3 ± 31.6	116.500*	<0.001
Side branch compromise after MV stent deployment		38 (52.1%)	17 (15.2%)	28.767*	<0.001

*: Mann Whitney test, **: chi-square test, +: Fisher exact test, TIMI: thrombolysis in myocardial infarction, PCI: percutaneous coronary intervention, Values are presented as n (%) or mean ± standard deviation.

Table 5: Multivariate analysis using step wise approach logistic regression analysis to pick up independent predictors of side branch compromise

Independent predictors	Odds ratio	95% CI of odds ratio	P value
1 Corrected bifurcation angle	0.906	(0.863-0.951)	<0.001
4 Pre-procedure ostial side branch stenosis percentage	1.036	(1.022-1.051)	<0.001
5 Stent diameter/distal main vessel reference diameter> 1	7.755	(3.136-19.178)	<0.001
3 Jailed wire in side branch	0.149	(0.056-0.396)	<0.001
2 Lesion thrombus	3.506	(1.301-9.445)	0.013

CI: confidence interval

icant difference (P = 023). Furthermore, The corrected BA was among the best independent predictors of SB compromise in association with high SB ostial stenosis percentage prior to PCI, stent diameter/distal MV diameter ratio > 1, absence of jailed wire in SB, and presence of lesion thrombus.

Previous research

Previous studies demonstrated that the risk of SB compromise had increased with narrow distal BA [8, 10, 16, 17]. Our study was concordant with these studies and the risk of carina shift or plaque shift with narrow distal BA could explain such finding [18]. Other equivocal studies, including intravascular ultrasound (IVUS) guided studies, did not demonstrate any association between the distal BA and the incidence of SB compromise [19-21].

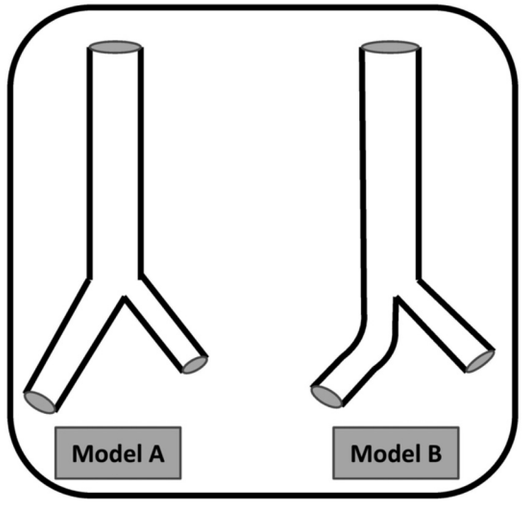
On the other hand, more recent studies concluded that the risk of SB compromise had

RPM N° 05-2020.indd 334 23/7/20 14:03

increased with wider distal BAs [6, 7, 9]. They explained such finding with the Pressure drop in SB with wider distal BA [22], the circular shape of SB ostium in the wide distal BA with subsequent small ostium circular area which was believed to be a sensitive predictor of SB compromise [2, 23], and the increase in bifurcation core plaque burden with the wide distal BA due to decrease in the wall shear stress [24-27].

The impact of corrected BA on the risk of SB compromise during provisional PCI is not studied yet. Our study demonstrated that corrected BA was among the independent predictors of SB compromise. Previous research studied only the distal BA considering that the MV is always a straight vessel [6, 7]. However, MV could change its angle at site of bifurcation. In real life, we have two models of coronary bifurcation; model A that involves wide corrected BA when the sum of distal and proximal bifurcation angles is more than 180º, and model B that involves straight bifurcation model with corrected BA ≤ 180º (Fig. 4). In our study, the risk of SB compromise was significantly high in patients with straight bifurcation model. We could explain such new result with the direction of stent strata opening. Theoretically, the direction of stent strata opening could open the SB otium in model A and could occlude it in model B.

Figure 4: Models of corrected bifurcation angle which is the sum of proximal and distal bifurcation angles. Model A means wide bifurcation model with corrected bifurcation angle >180º. Model B means straight bifurcation model with corrected bifurcation angle = 180º.



To the best of our knowledge, we are the first study to compare between the corrected BA and the distal BA regarding the risk of SB compromise. The area under the curve of the corrected BA was better than that of the distal BA with statistically significant difference.

Many studies confirmed that stent oversize in the distal MV could increase the risk of carina shift and SB compromise which is concordant to our study [28]. However, Zhang et al study reported that stent diameter/distal MV reference diameter did not affect the fate of SB [6]. The importance of Jailed wire was demonstrated by many studies to decrease the risk of carina shift, to decrease the risk of SB compromise, and to be a marker for the re-cross if SB was compromised [3, 29, 30]. Our study was concordant with such finding as non wiring of the SB was among the best predictors of SB compromise. However, our study was discordant with many studies that reported that jailed wire in SB did not impact the fate of SB [6, 20].

In our study, the increased pre-procedure ostial SB stenosis percentage was one of the predictors of SB compromise which is concordant with many studies that proposed bifurcation core stenosis and SB stenosis as independent predictors of SB compromise [9, 20].

Many studies had recommended ACS as a strong predictor of SB compromise [20]. Furthermore, IVUS guided studies concluded that unstable plaques at bifurcation lesions are more liable for SB compromise [31]. This is concordant with our study that demonstrated that presence of lesion thrombus was one of the best predictors of SB compromise.

Our study has several strength points; (1) the study was a prospective cohort study, (2) Bifurcation angles were checked by two separate cardiologists to minimize observing bias, (3) Bifurcation angles were measured between the central axes of the vessels to minimize the impact of plaque irregularity on the measurement accuracy. (4) Follow up was performed for all cases during the PCI procedure to avoid missing recordings. How-

RPM Nº 05-2020.indd 335 23/7/20 14:03

ever, the study was observation in nature with small sample size. Furthermore, a dedicated bifurcation quantitative coronary angiography was not available.

We are in unmet need for future study with a larger sample size and longer follow up duration in order to test the impact of the corrected BA on immediate and long term angiographic and clinical outcomes.

Conclusion

Straight bifurcation model with corrected BA = 180º is one of the independent predictors of SB compromise after provisional bifurcational intervention. Compared to the distal BA, the corrected BA presented a better predictive accuracy with statistically significant difference. We recommend a future study with a larger sample size and longer follow up duration in order to test the impact of the corrected BA on the immediate and the long term angiographic and clinical outcomes.

References

1. Tsuchida K, Colombo A, Lefevre T, Oldroyd KG, Guetta V, Guagliumi G, et al. The clinical outcome of percutaneous treatment of bifurcation lesions in multivessel coronary artery disease with the sirolimus-eluting stent: insights from the Arterial Revascularization Therapies Study part II (ARTS II). Eur Heart J. 2007; 28:433-42.
2. Louvard Y, Lefevre T, Morice MC. Percutaneous coronary intervention for bifurcation coronary disease. Heart. 2004; 90:713-22.
3. Banning AP, Lassen JF, Burzotta F, Lefevre T, Darremont O, Hildick-Smith D, et al. Percutaneous coronary intervention for obstructive bifurcation lesions: the 14th consensus document from the European Bifurcation Club. EuroIntervention. 2019; 15:90-8.
4. Oda H, Tsuchida K, Okamura K, Ozaki K, Takahashi K, Miida T. Two-wire protection of side branches to prevent side branch occlusion during stent implantation for bifurcational lesions. Cardiovasc Interv Ther. 2010; 25:112-6.
5. Shishido K, Moriyama N, Hayashi T, Yokota S, Miyashita H, Mashimo Y, et al. The efficacy of modified jailed balloon technique for true bifurcation lesions. Catheter Cardiovasc Interv. 2020;
6. Zhang D, Xu B, Yin D, Li Y, He Y, You S, et al. How bifurcation angle impacts the fate of side branch after main vessel stenting: a retrospective analysis of 1,200 consecutive bifurcation lesions in a single center. Catheter Cardiovasc Interv. 2015; 85 Suppl 1:706-15.
7. Zhang D, Xu B, Yin D, Li YP, He Y, You SJ, et al. Clinical and angiographic predictors of major side branch occlusion after main vessel stenting in coronary bifurcation lesions. Chin Med J (Engl). 2015; 128:1471-8.
8. Gil RJ, Vassilev D, Rzezak J, Slysz A, Krzyzewski R, Kulawik T. Influence of parent vessel - side branch distal angle on restenosis rates after main vessel stenting in coronary bifurcation lesion. Kardiol Pol. 2009; 67:36-43; discussion 4-5.
9. Dou K, Zhang D, Xu B, Yang Y, Yin D, Qiao S, et al. An angiographic tool for risk prediction of side branch occlusion in coronary bifurcation intervention: the RESOLVE score system (Risk prEdiction of Side branch OccLusion in coronary bifurcation interVEntion). JACC Cardiovasc Interv. 2015; 8:39-46.
10. Gil RJ, Vassilev D, Formuszewicz R, Rusicka-Piekarz T, Doganov A. The carina angle-new geometrical parameter associated with periprocedural side branch compromise and the long-term results in coronary bifurcation lesions with main vessel stenting only. J Interv Cardiol. 2009; 22:E1-E10.
11. Reiber JH, Tu S, Tuinenburg JC, Koning G, Janssen JP, Dijkstra J. QCA, IVUS and OCT in interventional cardiology in 2011. Cardiovasc Diagn Ther. 2011; 1:57-70.
12. Medrano-Gracia P, Ormiston J, Webster M, Beier S, Ellis C, Wang C, et al. A Study

RPM Nº 05-2020.indd 336 23/7/20 14:03

of Coronary Bifurcation Shape in a Normal Population. J Cardiovasc Transl Res. 2017; 10:82-90.
13. Louvard Y, Medina A. Definitions and classifications of bifurcation lesions and treatment. EuroIntervention. 2015; 11 Suppl V:V23-6.
14. Ford TJ, McCartney P, Corcoran D, Collison D, Hennigan B, McEntegart M, et al. Single- Versus 2-Stent Strategies for Coronary Bifurcation Lesions: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials With Long-Term Follow-up. J Am Heart Assoc. 2018; 7
15. Zhou Y, Chen S, Huang L, Hildick-Smith D, Ferenc M, Jabbour RJ, et al. Definite stent thrombosis after drug-eluting stent implantation in coronary bifurcation lesions: A meta-analysis of 3,107 patients from 14 randomized trials. Catheter Cardiovasc Interv. 2018; 92:680-91.
16. Vassilev D, Gil R. Clinical verification of a theory for predicting side branch stenosis after main vessel stenting in coronary bifurcation lesions. J Interv Cardiol. 2008; 21:493-503.
17. Vassilev D, Gil RJ, Koo BK, Gibson CM, Nguyen T, Hoang T, et al. The determinants of side branch compromise after main vessel stenting in coronary bifurcation lesions. Kardiol Pol. 2012; 70:989-97.
18. Koo BK, Waseda K, Kang HJ, Kim HS, Nam CW, Hur SH, et al. Anatomic and functional evaluation of bifurcation lesions undergoing percutaneous coronary intervention. Circ Cardiovasc Interv. 2010; 3:113-9.
19. Yoshitaka Goto Y, Kawasaki T, Koga N, Tanaka H, Koga H, Orita Y, et al. Plaque distribution patterns in left main trunk bifurcations: prediction of branch vessel compromise by multidetector row computed topography after percutaneous coronary intervention. EuroIntervention. 2012; 8:708-16.
20. Hahn JY, Chun WJ, Kim JH, Song YB, Oh JH, Koo BK, et al. Predictors and outcomes of side branch occlusion after main vessel stenting in coronary bifurcation lesions: results from the COBIS II Registry (COronary BIfurcation Stenting). J Am Coll Cardiol. 2013; 62:1654-9.
21. Xu J, Hahn JY, Song YB, Choi SH, Choi JH, Lu C, et al. Carina shift versus plaque shift for aggravation of side branch ostial stenosis in bifurcation lesions: volumetric intravascular ultrasound analysis of both branches. Circ Cardiovasc Interv. 2012; 5:657-62.
22. Sayed Razavi M, Shirani E. Development of a general method for designing microvascular networks using distribution of wall shear stress. J Biomech. 2013; 46:2303-9.
23. Kang SJ, Mintz GS, Kim WJ, Lee JY, Park DW, Lee SW, et al. Preintervention angiographic and intravascular ultrasound predictors for side branch compromise after a single-stent crossover technique. Am J Cardiol. 2011; 107:1787-93.
24. Huo Y, Finet G, Lefevre T, Louvard Y, Moussa I, Kassab GS. Optimal diameter of diseased bifurcation segment: a practical rule for percutaneous coronary intervention. EuroIntervention. 2012; 7:1310-6.
25. Kimura BJ, Russo RJ, Bhargava V, McDaniel MB, Peterson KL, DeMaria AN. Atheroma morphology and distribution in proximal left anterior descending coronary artery: in vivo observations. J Am Coll Cardiol. 1996; 27:825-31.
26. Kaazempur-Mofrad MR, Isasi AG, Younis HF, Chan RC, Hinton DP, Sukhova G, et al. Characterization of the atherosclerotic carotid bifurcation using MRI, finite element modeling, and histology. Ann Biomed Eng. 2004; 32:932-46.
27. Rodriguez-Granillo GA, Garcia-Garcia HM, Wentzel J, Valgimigli M, Tsuchida K, van der Giessen W, et al. Plaque composition and its relationship with acknowledged shear stress patterns in coronary arteries. J Am Coll Cardiol. 2006; 47:884-5.
28. Vassilev D, Gil RJ. Relative dependence of diameters of branches in coronary bifurcations after stent implantation in main vessel--importance of carina position. Kardiol Pol. 2008; 66:371-8; discussion 9.
29. Hoye A. The Proximal Optimisation Technique for Intervention of Coronary Bifurcations. Interv Cardiol. 2017; 12:110-5.

RPM N° 05-2020.indd 337 23/7/20 14:03

30. Yang JH, Lee JM, Park TK, Song YB, Hahn JY, Choi JH, et al. The Proximal Optimization Technique Improves Clinical Outcomes When Treated without Kissing Ballooning in Patients with a Bifurcation Lesion. Korean Circ J. 2019; 49:485-94.

31. Maehara A, Mintz GS, Bui AB, Walter OR, Castagna MT, Canos D, et al. Morphologic and angiographic features of coronary plaque rupture detected by intravascular ultrasound. J Am Coll Cardiol. 2002; 40:904-10.

RPM Nº 05-2020.indd 338 23/7/20 14:03

Epidural varicose vein mimic disc prolapse and causing a severe radicular pain: A case report

[1]Ammar Najim Abood

[1]MSc ortho Department of surgery College of medicine Diyala Universityortho_a@yahoo.com

ABSTRACT

Venous varicose of epidura is considered a rare cause of nerve root and thecal sac compression and impingement that leads to lower limb radiculopathy.

The purpose of this study is to draw attention to this problem during operation. It also aims to focus shed a light on using magnetic resonance imaging (MRI) before the operation. This research also attempts to evaluate the outcome of the surgery.

Symptoms of epidural varicose with radiculopathy are rare and the diagnosis is often inaccurate by preoperative clinical examination and radiology investigations. Thus, in many cases the diagnosis is made intra- operatively.

The case was a 40 years old female who consulted our outpatient clinic complaining from acute radicular pain in the lower back and down of her right lower limb. MRI was done for her and showed paracentral disc herniation. Intra operatively, an abnormal dilatation of epidural vein impingement on L4 nerve root with no foraminal stenosis was seen. We initiated a thermo coagulation of the epidural vein from proximal to distal ends at disc level and used gel foam patch to control bleeding that was removed all at the end of operation. Then, coagulation ablation was performed. The operation resulted in relief of symptoms and neurologic recovery occurred during follow up period.

According to our case and previously published case reports, the outcome is good with recovery of neurological signs and symptoms that can be obtained by coagulation ablation of epidural varicose vein.

Keywords: lumber epidural varicose vein, MRI, minimal invasive surgery, radicular pain.

Introduction

Common symptoms of disc herniation or spinal stenosis are back pain and radiculopathy. The symptoms also include those related to ischemic injury of the neural structure, compression, and inflammatory changes (1). Previous studies show that varicose of epidural vein rarely causes radicular pain (2-4). Some studies show that lumber (L) epidural varicose vein happens in 0.67% - 1.2% (5).

Our case is a lumber epidural varicose vein at L3-4 level with severe pain and mild weakness in the right leg. A microscopic laminotomy, flavoctomy and nerve root retraction were done and we demonstrated 1 cm diameter dilated varicose vein.

Case report

A 40 years old female was referred by her general practitioner to our neurosurgery outpatient clinic. She described symptoms of bilateral lower limb numbness, sever pain with VAS score 7 and mild weakness in the right leg. Deep tendon reflex was normal and distal dorsalis pedis arteries were patent. All laboratory results were normal. MRI for the lumbar spine was done and the radiologist report gave a description of a lumbar disc prolapse at level L 3-4 (figure 1a, b).

Procedure

Patient underwent microscopic surgery with a skin incision of 1.5cm paramedian and 2cm length over L 3-4-disc level determined by fluoroscope c-arm. Sequential dilator was used for fascia incision and to separate muscles without cutting. RT laminectomy, flavoctmy and nerve retraction were performed and showed no disc fragment but a large dilated vein of about 1cm width (figure 2).

Result

Pain improved immediately after surgery, while numbness and weakness alleviated gradually. Complete improvement occurred after two

RPM N° 05-2020.indd 339 23/7/20 14:03

Figure 1: 1a is an MRI sagittal view while 1b is transvers view, both clearly show L 3-4 disc prolapse

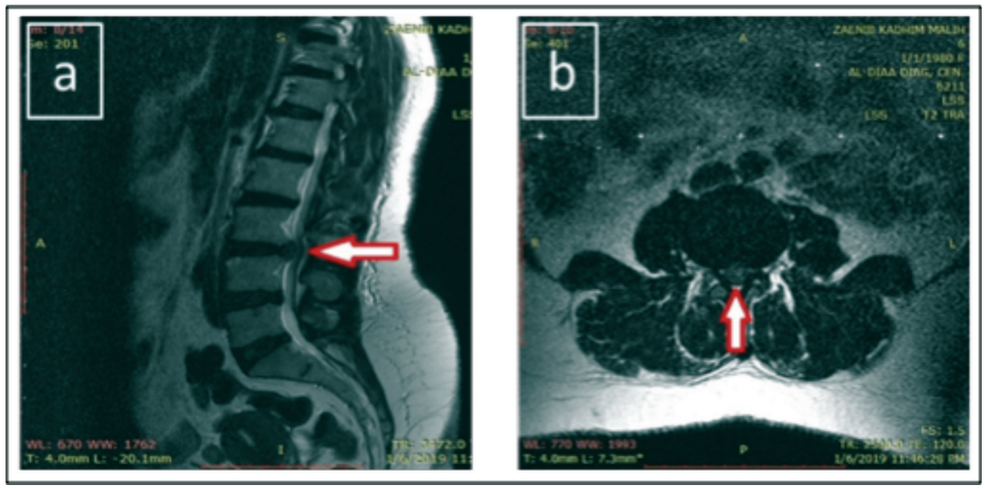
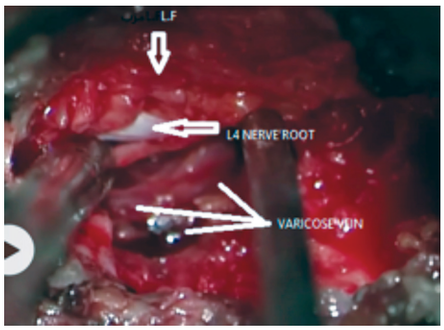


Figure 2: intra operative view, small arrow points to ligamentum flavom, while the large arrow points to L4 nerve root, the 3 white lines directed toward enlarged varicose vein.



months. Follow up MRI were obtained after two and five months with a full recovery from the lesion as seen in figure 3 .

Discussion

The pathogenesis of epidural varicose vein of lumber spine is not very clear, it may occur because of enlargement of vertebral venous plexus. It is believed that two etiologies might be responsible, the first is the increase in the venous pressure in vein lacking valves. The second is blocking blood flow to vena cava (6). Intra-abdominal pressure can increase due to pregnancy, obesity, and intra-abdominal mass. All can increase the inferior vena cava pressure and dilate spinal epidural veins (7). Lumber epidural varicose vein could cause radiculopathy and myelopathy, although this cause is quite rare and usually diagnosis occurs intraoperatively (8). Thrombosed epidural varicose veins are usually confused with herniated nucleus pulposus on preoperative MRI (9).

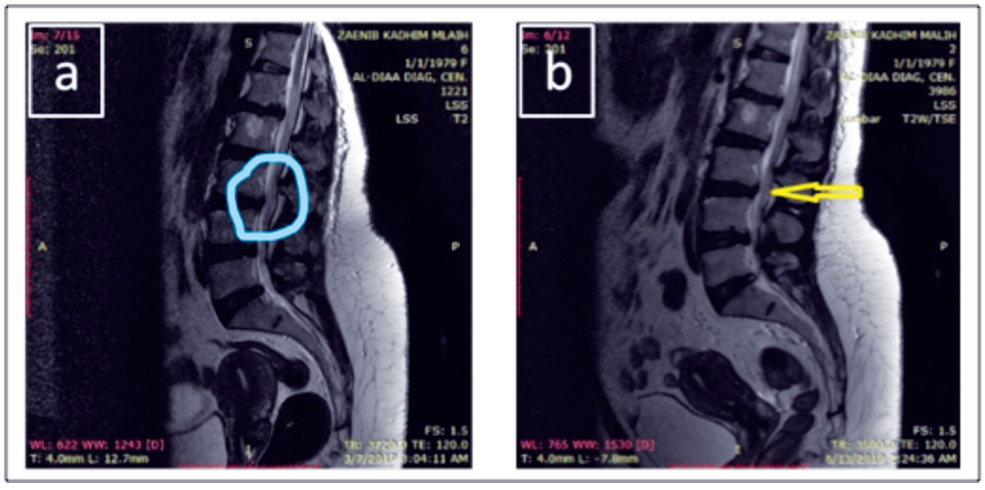
When symptomatic and conservative management fails and no significant neurological deficits, lumber varicose vein can be best treated by surgery (10, 11). Laminectomy, excision and bipolar thermo coagulation can be performed during surgery (12). In this case, no abnormalities were reported and laminotomy and bipolar thermocoagulation were quite sufficient to treat this condition.

Reference

1. Berthelot, J. M., Laredo, J. D., Darrieutort-Laffite, C., & Maugars, Y. (2018). Stretching of roots contributes to the pathophysiology of radiculopathies. Joint Bone Spine, 85(1), 41-45.
2. Paksoy, Y., & Gormus, N. (2004). Epidural venous plexus enlargements presenting with radiculopathy and back pain in patients with inferior vena cava obstruction or occlusion. *Spine*, *29*(21), 2419-2424.
3. Dudeck, O., Zeile, M., Poellinger, A., Kluhs, L., Ludwig, W. D., & Hamm, B. (2007). Epidural venous enlargements pre-

RPM N° 05-2020.indd 340 23/7/20 14:03

Figure 3: MRI showing recovery of lesion, 3a after 2 months while 3b after 5 month



senting with intractable lower back pain and sciatica in a patient with absence of the infrarenal inferior vena cava and bilateral deep venous thrombosis. Spine, 32(23), E688-E691.

4. LaBan, M. M., & Wang, A. M. (2014). Engorgement of the cervical spinal epidural venous plexus simulating a spinal epidural mass. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, *93*(7), 634-635.
5. Endres, S. (2011). Epidural varicosis as a possible cause of radicular pain: a case report. *Journal of medical case reports*, *5*(1), 537.
6. Hanley, J. E., Howard, B. H., Brigham, C. D., Chapman, T. M., Guilford, W. B., & Coumas, J. M. (1994). Lumbar epidural varix as a cause of radiculopathy. *Spine*, *19*(18), 2122-2126.
7. Campbell, D. N., Liechty, R. D., & Rutherford, R. B. (1981). Traumatic thrombosis of the inferior vena cava. *The Journal of trauma*, *21*(5), 413-415.
8. YALNIZ, G. P. E. (1997). Symptomatic lumbar foraminal epidural varix. Case report and review of the literature. *British journal of neurosurgery*, *11*(2), 159-160.
9. Kurulu, D., Okunanlar, İ., Seçenekl, A. K. T., Anatomisi, B. A., Skolyoz, İ., & Yazara, İ. Ö. P. D. F. B. Lomber Disk Hernisini Taklit Eden Tromboze Lomber Epidural Varis: Olgu Sunumu.Tofuku, K., Koga, H., Yone, K., & Komiya, S. (2007). Spontaneous regression of symptomatic lumbar epidural varix: a case report. *Spine*, *32*(4), E147-E149.
10. Dickman, C. A., Zabramski, J. M., Sonntag, V. K., & Coons, S. (1988). Myelopathy due to epidural varicose veins of the cervicothoracic junction: case report. *Journal of neurosurgery*, *69*(6), 940-941.
11. Slink o EI, Al-Qashqish ll. (2006). Surgical treatment of lumber epidural varices. Journal of Neuro surgery spine, 5: 414-423.

RPM N° 05-2020.indd 341 23/7/20 14:03

MANUAL DE SALUD MENTAL

Rodolfo D. Fahrer
Alfredo Ortíz Fragola

La práctica asistencial y docente de muchos años en el Departamento de Salud Mental del Hospital de Clínicas "J. de San Martín" es el origen de este libro. Se trata de un manual para alumnos y jóvenes profesionales sobre los fundamentos de la salud mental, con una concepción integral del hombre y la matriz ambiental en la que está inserto.

MANUAL DE NUTRICIÓN Y DIABETES

Adolfo Zavala y cols.

Este libro se ha ideado como una síntesis didáctica de los conocimientos nutricionales que prevalecen actualmente. Se ha procurado aislar en cada capítulo lo más trascendente del tema de manera tal que no se desvirtúe la información en aras de la brevedad.

edimedsur@hotmail.com

RPM Nº 05-2020.indd 342 23/7/20 14:03