



INSTITUTO DE ESPAÑA

ANALES
DE LA
REAL ACADEMIA DE MEDICINA
DE ZARAGOZA

CONFERENCIAS
Y
COMUNICACIONES



ZARAGOZA
31 DE DICIEMBRE DE 2018
Vol. CXII



INSTITUTO DE ESPAÑA

ANALES
DE LA
REAL ACADEMIA DE MEDICINA
DE ZARAGOZA

CONFERENCIAS
Y
COMUNICACIONES



ZARAGOZA
31 DE DICIEMBRE DE 2018
Vol. CXII

La Real Academia de Medicina de Zaragoza no se hace solidaria, ni asume ninguna responsabilidad relativa al contenido y a las opiniones en materia científica de los trabajos objeto de la presente publicación.

Conferencias Vol. CXII

Depósito legal: Z-2112-2019

ISSN: 1334-1750

Edita y distribuye:

Real Academia de Medicina

Plaza Basilio Paraíso, 4 (antiguas Facultades de Medicina y Ciencias)

50005 Zaragoza

Composición e impresión:

Imprenta Provincial de Zaragoza

ÍNDICE

Solemne Sesión Inaugural el día 18 de enero de 2018: <i>Evolución de la farmacia hospitalaria aragonesa en el último medio siglo.</i> <i>Historia con dos figuras: José Oca Pastor y Mercedes Mendaça Beltrán,</i> por el Ilmo. Sr. D. Ignacio Andrés Arribas	9
Sesión científica el día 1 de febrero de 2018: <i>Cálculo numérico en investigación biomédica,</i> por el Ilmo. Sr. D. Miguel Anderiz López	11
Sesión científica el día 15 de febrero de 2018: <i>Papel del laringólogo en la ópera,</i> por el Excmo. Sr. D. Pedro Clarós. Presentado por el Excmo. Sr. D. Vicente Calatayud Maldonado	37
Sesión científica el día 1 de marzo de 2018: <i>Complicaciones de las prótesis mamarias,</i> por el Dr. D. Miguel Ángel Rodrigo Cucalón. Presentado por el Ilmo. Sr. D. Vicente Ferreira Montero	69
Sesión científica el día 15 de marzo de 2018: <i>Recordando a María Skłodowska-Curie. 150 años,</i> por el Excmo. Sr. D. Luis Miguel Tobajas Asensio	77
Sesión científica conjunta Real Academia de Medicina y Aula Montpellier el día 22 de marzo de 2018: <i>Enfermedades raras en la infancia</i> por el Excmo. Sr. D. Enrique Casado de Frías. Presentado por el Excmo. Sr. D. Vicente Calatayud Maldonado	83
Sesión científica del día 19 de abril de 2018: <i>La metástasis cerebral: una causa perdida?,</i> por el Dr. D. Manuel Valiente Cortés. Presentado por la Ilma. Sra. D ^a Caridad Sánchez Acedo	85
Sesión científica el día 3 de mayo de 2018: <i>Funciones de la microbiota intestinal humana,</i> por el Dr. D. Francisco Guarnier. Presentado por el Ilmo. Sr. D. Francisco J. Castillo García	119
IV Jornada Temática de la Real Academia de Medicina y HLA Montpellier, el día 10 de mayo de 2018: Enfermedades del corazón. De la prevención a la solución quirúrgica. <i>Los factores de riesgo cardiovascular. Conocimiento y prevención</i> por el Dr. D. Vidal Tapia Tirado, <i>El diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares. Tratamiento farmacológico e intervencionista</i> por el Dr. D. Enrique Castillo Lueña, <i>La cirugía cardíaca hoy en España. Evolución y retos</i> por el Dr. D. José Cortina Romero, <i>Cirugía cardíaca mínimamente invasiva. Cirugía del siglo XXI</i> por el Dr. D. Guillermo Reyes Copa	127

Sesión científica del día 17 de mayo de 2018: <i>Evolución de la cirugía taurina</i> por la Dra. D ^a Pilar Val-Carreres Rivera	129
Sesión científica del día 7 de junio de 2018: <i>Una nueva dimensión en cirugía: visión 3D</i> por el Dr. D. Fernando Martínez Ubieta. Presentado por el Ilmo. Sr. D. Carlos Val-Carreres Guinda	163
Sesión Conjunta Real Academia de Medicina de Zaragoza con el Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Teruel del día 27 de septiembre de 2018: <i>La Anatomía Patológica en Teruel</i> por el Ilmo. Sr. D. Gregorio García Julián. <i>Diabetes Mellitus en 2018: actualizando conocimientos y estrategias</i> por el Ilmo. Sr. D. Luis Ciprés Casasnovas	181
Sesión científica del día 4 de octubre de 2018: <i>Vida y obra del Prof. Romero Aguirre</i> <i>en el centenario de su nacimiento</i> por el Excmo. Sr. D. Fernando Solsona Motrel y el Dr. D. Francisco Romero Fernández	213
Sesión científica del día 18 de octubre de 2018: <i>Taumaturgia curativa en santuarios</i> <i>de los "caminos de Santiago"</i> por el Excmo. Sr. D. José Carro Otero	237
Solemne Sesión de apertura del curso de las Academias de Aragón del día 5 de noviembre de 2018: <i>El corazón: de la palabra a la prevención</i> por el Ilmo. Sr. D. Ignacio Ferreira Montero	239
Sesión científica el día 15 de noviembre de 2018: <i>De la percepción de la luz y de su importancia</i> <i>en la historia de la pintura</i> por el Ilmo. Sr. D. José Ángel Cristóbal Bescós y el Dr. D. Francisco Javier Ascaso Puyuelo	243
Sesión de Clausura del Curso 2018 el día 13 de diciembre de 2018. <i>La UME en la gestión de crisis.</i> Por el Excmo. Sr. D. Miguel Alcañiz Comás. Presentado por el Excmo. Sr. D. Luis Miguel Tobajas Asensio	269
Premio Real Academia de Medicina 2018. Título: <i>Primera celulitis orbitaria en la historia</i> <i>de la humanidad: estudio a partir de un registro fósil en el yacimiento de Atapuerca.</i> Lema: Paleopatología. Por la Dra. María Isabel Adiego Leza y el Dr. D. Francisco Javier Ascaso Puyuelo	279
Premio Analiza & Montpellier laboratorio 2018. Tesis Doctoral: <i>Deterioro cognitivo leve:</i> <i>análisis de la prevalencia, conversión a demencia y mortalidad.</i> Por el Dr. D. Guillermo Pirez Mora	283
Premio Previsión Sanitaria Nacional 2018. Título: <i>Un largo camino de ida.</i> Por el Dr. D. Juan Ignacio Pérez Calvo (Fundación Phileos)	287

CONFERENCIAS
Y
COMUNICACIONES

Pronunciadas en la sede
de la Real Academia de Medicina
de Zaragoza en el año 2018

SOLEMNE SESIÓN INAUGURAL
DEL DÍA 18 DE ENERO DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

EVOLUCIÓN DE LA FARMACIA HOSPITALARIA
ARAGONESA EN EL ÚLTIMO MEDIO SIGLO.
HISTORIA CON DOS FIGURAS:
JOSÉ OCA PASTOR
Y MERCEDES MENDA ZA BELTRÁN

DISCURSO INAUGURAL POR EL

ILMO. SR. D. IGNACIO ANDRÉS ARRIBAS
ACADÉMICO DE NÚMERO

*Publicado en tomo aparte.



SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 1 DE FEBRERO DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

CÁLCULO NUMÉRICO
EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

POR EL
ILMO. SR. D. MIGUEL ANDERIZ LÓPEZ
ACADÉMICO DE NÚMERO
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

EL CÁLCULO NUMÉRICO EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA

1. ¿QUÉ ES EL CÁLCULO NUMÉRICO?

Insertamos un simple ejemplo que sirva de introducción (figura 1):

Figura 1

Un ejemplo previo ...

**Sabemos resolver varios tipos de ecuaciones
Mediante algoritmos muy conocidos**

Vamos a ver si resolvemos ésta :

$$x - 3 \ln x = 1,16227$$

*En este caso no disponemos de algoritmos
¿ Cómo proceder ? ¿ Por tanteo ?*

**NO ES TAN DISPARATADO HACERLO ASÍ ,
Aunque necesitaríamos tal vez muchas «iteraciones»
A LAS QUE NOS PUEDE AYUDAR LA INFORMÁTICA**

Veamos el método « REGULA FALSI »

Se proyecta, a continuación, la ejecución de un programa en QB64, cuyo facsímil del resultado es el siguiente.

```
METODO REGULA FALSI PARA ECUACIONES
Hay que introducir la funcion, asi como dos puntos en los que su valor sea de
signo contrario
a1 = 3
b1 = 10
f(a) = -1.45810686600433   f(b) =  1.929974721017863
x =  7.000000530932696
```

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

La función se introduce en lenguaje informático, igualada a cero, en el lugar correspondiente del programa: $x - 3^* \log(x) - 1.16227$. El cálculo, a base de iteraciones es instantáneo. El resultado, redondeado, es $x = 7$

Veamos a continuación (figura 2) un breve resumen de parte del contenido de la materia del Cálculo Numérico, asignatura de Ciencias Matemáticas.

Figura 2

**Algunas aplicaciones del
cálculo numérico**

- 1 - Procedimientos de interpolación**
- 2 - Derivación e integración numéricas**
- 3 - Aproximación de funciones**
- 4 - Resolución de muchos tipos de ecuaciones**
- 5 - Manejo de matrices muy diversas**
- 6 - Ecuaciones en diferencias**
- 7 - Ecuaciones diferenciales de varios tipos**
- 8 - Un muy amplio etc.**

¿ QUE NECESITA PARA ELLO EL PROFESIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD ?

- a) Conocimiento básicos, fáciles de recordar o adquirir
- b) Ayuda informática sencilla (Programas adecuados)
- c) Interés por la Investigación biomatemática
- d) Recursos del cálculo numérico

2. PLAN DE LA EXPOSICIÓN

Figura 3

PLAN DE LA EXPOSICIÓN :

- 1 - Cálculo de área mediante
INTEGRACIÓN NUMÉRICA**

- 2 - Tratamiento de discontinuidad con
APROXIMACIÓN POR FUNCIONES**

- 3 - Precisiones Farmacocinéticas en
ECUACIONES DIFERENCIALES**

**Todos estos casos están extraídos
de nuestra experiencia reciente en
investigación o en docencia**

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

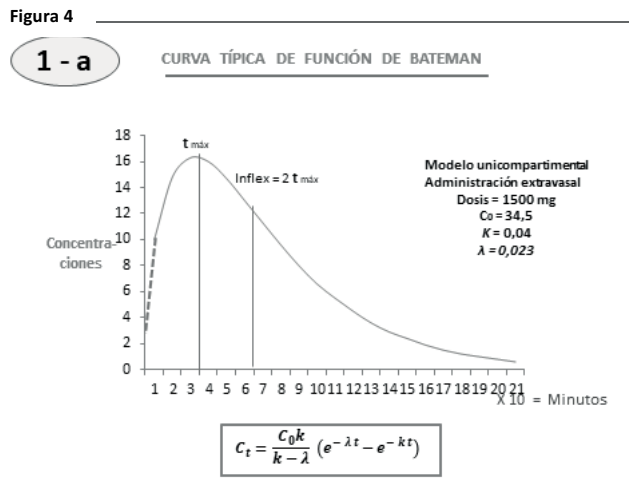
Pasamos ahora al desarrollo de los tres puntos señalados, que son ejemplos reales como se señala arriba. Como es natural, únicamente incluiremos en el texto lo que sea preciso para comprender las figuras, respetando en todo caso la integridad del tema.

3. INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Tiene por objeto obtener resultados de integrales definidas, o sea las que tienen acotados los extremos inferior y superior, o sea las que tienen marcados límites de integración, sin necesidad de cálculo previo de las correspondientes integrales indefinidas. Son, por consiguiente, válidas para intervalos. Se utilizan, principal pero no exclusivamente, para el cálculo de áreas en figuras planas.

Un caso típico es el estudio de la fracción aprovechada de un medicamento administrado por vía extravasal, lo que en farmacocinética se conoce como disponibilidad biológica de una dosis del fármaco objeto del estudio. Esta biodisponibilidad se traduce por el área bajo la curva de concentraciones en sangre de dicho medicamento, comprendida entre dos intervalos de tiempo determinados, en abscisas. Sabido es que la «variable independiente» es en estos casos el tiempo transcurrido desde el momento de la administración del medicamento, tiempo que es designado usualmente como t pero también como x .

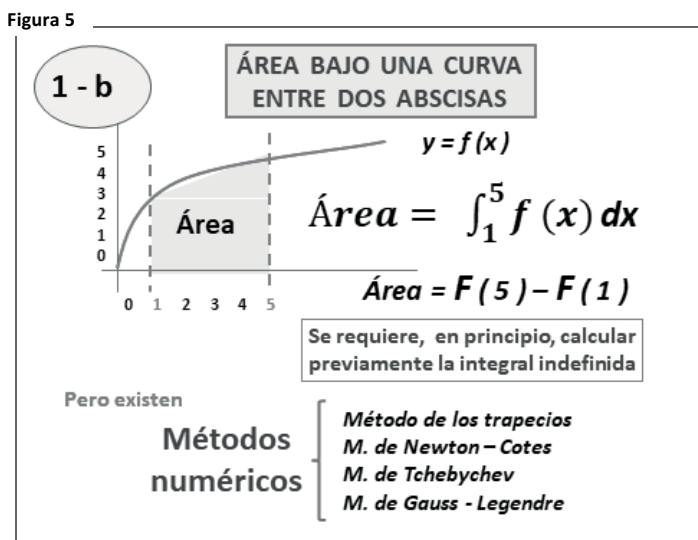
Es típica en este sentido la toma de un fármaco administrado por vía extravasal (intramuscular, digestiva, etc). La fracción aprovechable del mismo es calculable por el área bajo la curva de sus concentraciones en sangre en diversas circunstancias.



REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

En la figura 4 proporcionamos una representación de la curva obtenida en estas condiciones. Este trazado se conoce con el nombre de función de Bate-man y su ecuación o fórmula viene representada en el recuadro de la parte inferior de la figura. El área bajo la curva se suele designar como ABC en español, o AUC en inglés. C0 representa la concentración en el tiempo cero, o sea nada más inyectado el medicamento, que en este caso es igual evidentemente a cero. La constante k es la tasa porcentual de la velocidad de absorción, y la constante λ es la tasa de eliminación. La cinética aquí se supone de orden 1, es decir que la absorción por unidad de tiempo es proporcional a la cantidad de medicamento que queda por absorber en un determinado momento. El símbolo e designa al número e, ya conocido. La cuantificación de todos estos valores aparece indicada en la misma figura.

En la figura 5 indicamos las normas generales para el cálculo de estas áreas.



Se trata de calcular el área del recinto comprendido entre los puntos 1 y 5 del eje de abscisas, las perpendiculares a dicho eje en esos puntos (paralelas por tanto al eje de ordenadas) y la curva cuya ecuación es $y = f(x)$, tal como se ve en la figura. El problema consiste pues en calcular primeramente la integral «general» indefinida de la ecuación de la curva, y luego efectuar la diferencia entre los valores que toma la expresión integral para $x = 5$ y para $x = 2$. Las F mayúsculas representan a la integral indefinida de la función f minúscula.

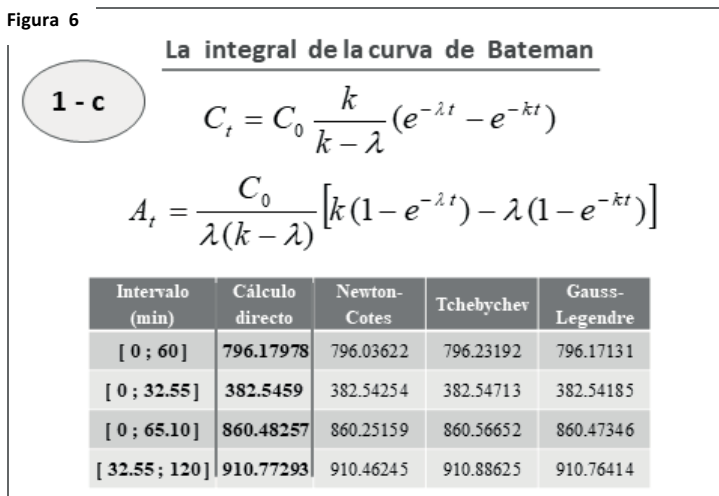
Esta integral indefinida a veces es de fácil cálculo pero en la mayoría de los casos presenta dificultades. En la figura 6, en la que volvemos a la función ya

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

citada de Bateman, si bien es de integración sencilla puede resultar difícil para personas poco acostumbradas a este tipo de problemas.

Para resolver estas situaciones disponemos de los procedimientos de integración numérica mencionados. Estos métodos solamente requieren introducir en el programa la función f a integrar, obteniéndose automáticamente los resultados. Las técnicas de Tchebychev y de Gauss-Legendre proporcionan los mejores resultados a nuestro juicio. En la Figura 6 recogemos estos resultados aplicados a los intervalos de la función de Bateman que en ella se indican. Estos resultados se acompañan del cálculo efectuado de forma directa sobre los mismos intervalos a efectos de ser contrastados.

Figura 6



Colocamos a continuación el facsímil de los resultados que proporciona el programa indicado para el caso concreto al que se refiere. La expresión que aparece en la parte superior, (5 abscisas), se refiere a los valores utilizados del polinomio de Gauss-Legendre correspondiente.

```

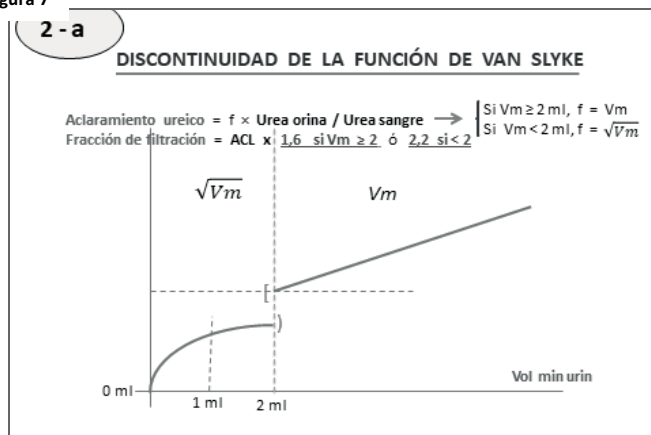
INTEGRACION NUMERICA GAUSS-LEGENDRE (5 abscisas)
No olvide insertar abajo la función a integrar
Extremo inferior integracion = 0
Extremo superior integracion = 60

Valor de la integral = 796.17131
    
```

4. APROXIMACIÓN FUNCIONAL

A veces en cuestiones biológicas y médicas surgen problemas incompatibles con la fisiología. Tal es el caso del llamado Aclaramiento ureico, de Van Slyke, que fue utilizado como medio de exploración de la función renal y de su posible insuficiencia durante buena parte del siglo XX. En la Figura 7 se pueden apreciar las condiciones de su determinación, que pronto fueron complementadas, en parte por nuestro propio equipo, con la estimación de la denominada fracción de filtración renal, término que se sigue usando actualmente y que es básico en los análisis protocolarios de sangre, ciertamente mediante el uso de otras técnicas a las que en breve nos referiremos.

Figura 7

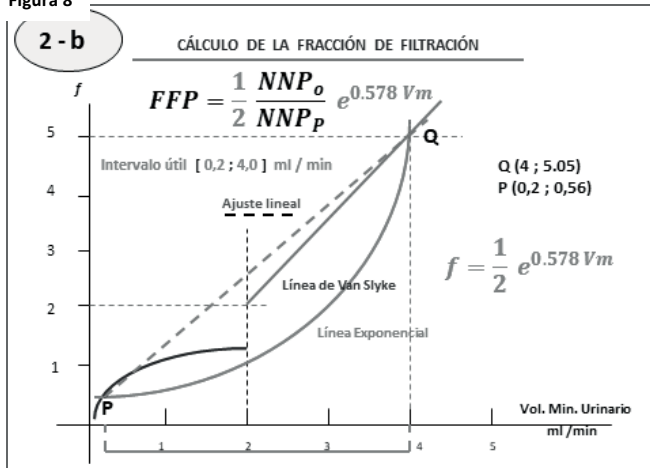


Aquí se observa una discontinuidad, incompatible con la biología, en la abscisa que corresponde al volumen minuto urinario de 2 ml. El corchete, en rojo, que se ve arriba denota intervalo cerrado, esto es, que comprende al extremo afectado, en este caso 2 ml. El paréntesis rojo situado debajo indica intervalo abierto, o sea que no comprende al extremo afectado, en este caso el mismo que antes.

¿Cómo salvar esta discontinuidad? En la figura 8 se muestran los intentos hechos por nuestro Equipo de investigación.

Ante todo hay que destacar que, en lugar de utilizar el cociente «concentración de urea en sangre/concentración de urea en orina», utilizamos el cociente de las respectivas concentraciones de nitrógeno no proteico, NNP, más acordes con la realidad y la fisiopatología y de mucha más fácil y precisa determinación (Ureómetro y gasometría, aún utilizados).

Figura 8

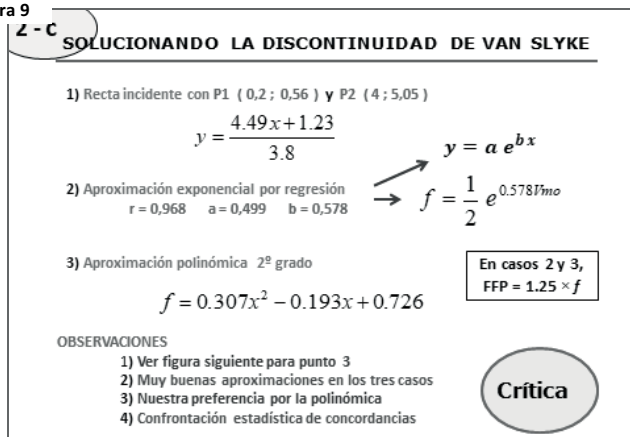


En segundo lugar, se ha fijado un espacio biológico real, que abarca desde los 0.2 a los 4 ml/minuto de volumen urinario, fuera del cual ya es muy raro encontrar pacientes. A continuación se señala una línea continua exponencial, calculada por regresión, que aparece en rojo. Igualmente se muestra en caracteres rojos el factor multiplicador, según este tipo de regresión, del cociente anteriormente indicado.

La línea recta de ajuste, con trazo de puntos, es otra opción de continuidad. Esta línea es la que pasa por los puntos de corte (también señalados en la figura 8, de la línea exponencial y la de Van Slyke.

En la figura 9 vemos con más detalle lo que acabamos de decir.

Figura 9



En el punto 1) se presenta la ecuación de la recta. En el punto 2) constan los resultados de la regresión exponencial: un coeficiente de regresión, $r = 0.968$ altamente significativo, un valor $a = 0.499$ equivalente prácticamente a $1/2$, y el exponente 0.578 que multiplica al valor del volumen minuto urinario.

En cuanto al polinomio de aproximación de segundo grado trataremos de él acto seguido. La forma de estimarlo, con la ayuda del cálculo integral, se detalla en la Figuras 10, 11 y 12 con la claridad suficiente. En la primera de ellas se plantea la solución teórica, en la segunda se detalla la manera de llevarla a cabo, y en la tercera se muestran los resultados.

Figura 10

2 - d

SISTEMA DE ECUACIONES para aproximación polinómica de segundo grado

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$$

A X = B

$$\begin{aligned} a_{12} &= a_{21} \\ a_{13} &= a_{22} = a_{31} \\ a_{23} &= a_{32} \end{aligned} \quad \int_{0.2}^4 f(x) dx$$

Aparece aquí la forma matricial de expresar el sistema de tres ecuaciones lineales con las correspondientes incógnitas, necesaria para calcular los coeficientes del polinomio de aproximación de segundo grado, que lógicamente será de la forma $a x^2 + b x + c$. La matriz del sistema es A y sus elementos adoptan la forma de a_{ij} , siendo sus relaciones las que en la figura se muestran. X es el vector columna de las tres incógnitas y B el de los resultados de la regresión exponencial ya comentada.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

En la figura 11 podemos ver cómo mediante el cálculo de integrales, definidas todas ellas en el intervalo $[0.2 ; 4]$, se materializan los datos anteriores.

Figura 11

2 - e **APROXIMACIÓN POLINÓMICA 2º gr.**

Sistema Ecuaciones lineales $A X = B$

MATRIZ A $a_{11} = \int_{0.2}^4 dx = [x]_{0.2}^4 = 3.8$ $a_{12} = a_{21} = \int_{0.2}^4 x dx = \left[\frac{x^2}{2}\right]_{0.2}^4 = 7.98$
 $a_{13} = a_{22} = a_{31} = \int_{0.2}^4 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_{0.2}^4 = 21.33$
 $a_{23} = a_{32} = \int_{0.2}^4 x^3 dx = \left[\frac{x^4}{4}\right]_{0.2}^4 = 64$ $a_{33} = \int_{0.2}^4 x^4 dx = \left[\frac{x^5}{5}\right]_{0.2}^4 = 204.8$

VECTOR B
 $b_0 = \int_{0.2}^4 \left[\frac{1}{2} e^{0.578x} dx\right] = 7.7613$
 $b_1 = \int_{0.2}^4 \left[\frac{1}{2} x e^{0.578x} dx\right] = 21.3074$ $b_2 = \int_{0.2}^4 \left[\frac{1}{2} x^2 e^{0.578x} dx\right] = 65.951$

SOLUCIÓN X $x_0 = 0.726$ $x_1 = -0.193$ $x_2 = 0.307$

POLINOMIO $f = 0.307x^2 - 0.193x + 0.726$ Con f factor multiplicativo, $x = Vmo$

En la figura 12 se proporcionan, ya agrupados en su debida forma, los resultados que acabamos de obtener, así como la solución correcta, es decir los coeficientes del polinomio.

Figura 12

2 - f **CON LOS DATOS DEL PROBLEMA ...**

$$\begin{bmatrix} 3.8 & 7.98 & 21.33 \\ 7.98 & 21.33 & 64 \\ 21.33 & 64 & 204.8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7.7613 \\ 21.3074 \\ 65.951 \end{bmatrix}$$

Lo que supone ... $x_0 = 0.726$
 $x_1 = -0.193$
 $x_2 = 0.307$

Polinomio:
 $f = 0.307x^2 - 0.193x + 0.726$

En la figura 13 vemos, a escala, una representación exacta, realizada con el graficador de cónicas de Internet, de la gran relación que guardan ahora la línea discontinua de Van Slyke y el polinomio de aproximación que hemos construido.

Figura 13



Crítica de los resultados. Hay que comprobar hasta qué punto se ajustan los datos que hemos presentado a los datos hoy día reconocidos como eficaces exploradores del funcionalismo renal. Para ello no sirven las conocidas pruebas de significatividad de los tests estadísticos sino que es preciso realizar lo que se conoce con el nombre de **Técnicas de concordancias**.

De éstas hemos elegido las que se pueden ver en la figura 14. Las dos primeras de ellas se aplican entre dos grupos de observaciones; las restantes entre dos o más.

Figura 14

2 - g BUENA CONCORDANCIA DE DATOS

Tiene lugar cuando ...

- 1) Bland - Altman: El intervalo de la diferencia de valores contiene al cero.
- 2) Alta correlación entre las medias y las diferencias de pares de valores.
- 3) ANOVA de medidas repetidas: No significatividad de la suma de cuadrados *intrasujeto*.
- 4) Coeficiente de correlación *intraclase* elevado. (Hay escalas orientativas).
- 5) No significatividad en las pruebas "ji-cuadrado" y test "G". ¡ Ojo al número de decimales "útiles"!

Se pueden contrastar más de dos grupos simultáneamente.

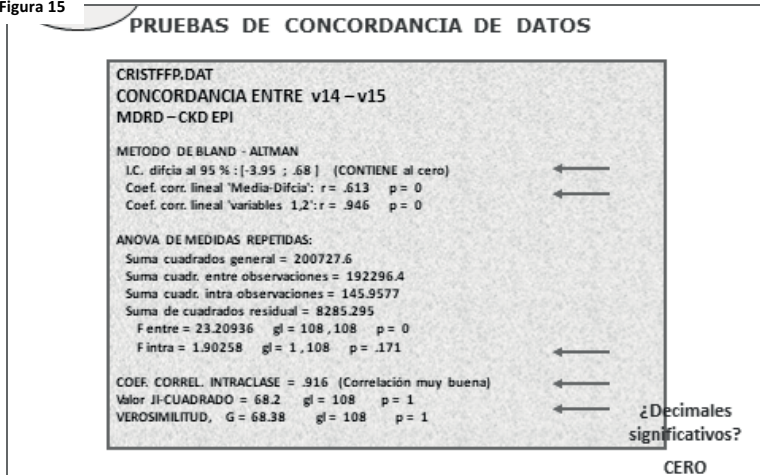
En ocasiones estas pruebas presentan dificultades para su correcta interpretación.

Disponemos de un programa propio de barrido secuencial de archivos.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

La descripción de estas pruebas se puede encontrar en uno de los capítulos de nuestro texto «Estadística didáctica para Ciencias de la Salud», que proporcionaremos gratuitamente por vía e-mail a quien nos lo solicite. Veamos ahora, en la figura 15, cómo nos presenta el programa correspondiente unos resultados de dicho examen.

Figura 15



Los resultados útiles para confeccionar baremos de concordancia se encuentran señalados mediante las flechas rojas que aparecen en la parte derecha de la figura.

Veamos ahora en la figura 16 los resultados baremados de comparación de las distintas pruebas funcionales del riñón, incluidas las oficiales usadas hoy día y las que aquí hemos comentado como resultados de nuestro trabajo de equipo.

Figura 16

2 - I RESUMEN - BAREMO DE CONCORDANCIAS (De 0 a 5)

Σ → 14,5 14,5 16,5 18,0 15,5 17,5 18,5

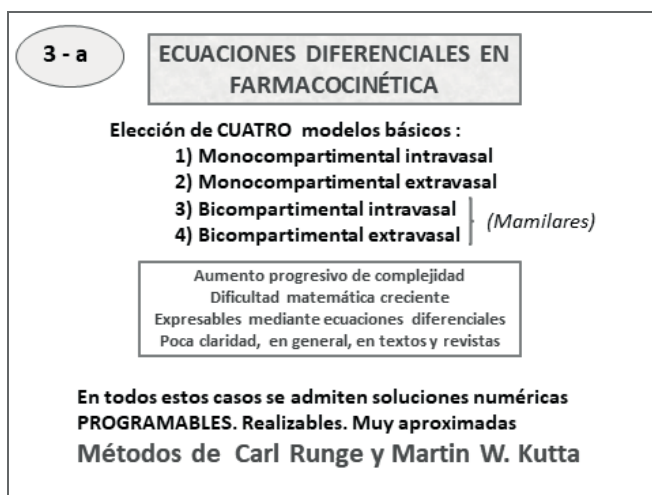
FFP	N 24h	N dil	MDRD	CKD	RECTA	EXP	POLIN
N 24h	Bar p(r)	2.5	1	2	3	3	3
N dil	0	2.5	2.5	3	2	2	
MDRD	0	0	4.5	1.5	3	4	
CKD	0	0	0	2	3.5	3.5	
RECTA	0	0	0.01	.002	3	3	
EXP	0	0	.002	0	0	3	
POLI	0	0	.001	0	0	0	

Significatividad de correlación lineal entre MEDIAS y DIFERENCIAS. Nº 109 casos

La simple inspección de esta figura ya muestra que el máximo grado de concordancia se cumple entre las dos pruebas «oficiales»: el MDRD y el CKD-EPI, pese a que éstas no están ciertamente exentas de crítica. El polinomio de aproximación que hemos desarrollado es el que en conjunto alcanza mayor puntuación. En la parte superior de las columnas se hace constar la suma de puntos de concordancia que alcanza cada uno de los siete procedimientos de evaluación del funcionalismo renal que entran en estas comparaciones. En la parte inferior, sombreada de azul se anotan las significatividades que se indican.

5. ECUACIONES DIFERENCIALES EN FARMACOCINÉTICA

La farmacocinética trata de estudiar el curso que siguen en el organismo los medicamentos administrados. Las etapas de este tránsito se designan con el anagrama LADME, iniciales respectivas de Liberación, Absorción, Distribución, Metabolización y Eliminación. Para confeccionar modelos matemáticos que faciliten este estudio se considera dividido el organismo en uno o varios compartimientos ideales. En el primer supuesto se habla de **modelos monocompartimentales**; en el segundo de multicompartimentales, destacando dentro de estos últimos los modelos **bicompartimentales**. En la figura 17 suministramos una visión general del proceso.



En todo caso se consideran dos tipos de administración de los fármacos: **intravasal** y **extravasal**. Hay otros modelos no reseñados en la figura 17, como la infusión intravenosa, las llamadas dosis repetidas, etc, pero aquí centramos nuestra atención en los que se consideran básicos.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

El compartimiento central está integrado por los órganos más vascularizados: sangre, hígado, riñones, encéfalo, corazón. En el/los compartimiento/s periférico/s la vascularización es menor. El compartimiento central es el único del que es posible tomar muestras para análisis, pero solamente de la sangre.

El paso de medicamentos de un compartimiento a otro se realiza mediante una cinética por lo común de primer orden. Esto significa que la velocidad de paso es proporcional a la cantidad de fármaco que queda en el compartimiento «de salida». Estas tasas son constantes y se suelen designar con la letra k afectada de subíndices, k_{ij} . Así, por ejemplo, k_{12} indicaría la velocidad de paso del compartimiento central al periférico en un modelo bicompartimental y k_{21} el paso inverso.

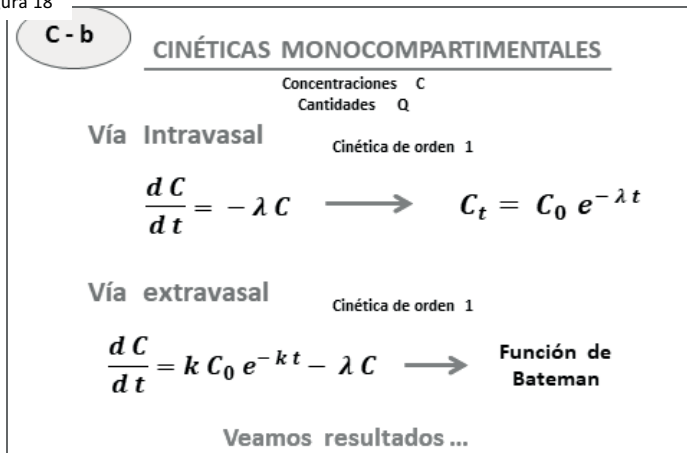
Esta organización dinámica se dice que constituye un modelo **mamilar** si el medicamento penetra en el organismo por el compartimiento central. En el caso extravasal, también penetra del lugar donde es depositado al compartimiento central. En este caso la eliminación del medicamento, que no siempre es excreción, se verifica íntegramente por el mismo compartimiento central. Cuando el aporte o la eliminación se realizan a través de un compartimiento distinto del central se habla de un modelo **catenario**. La mayoría de los estudios de farmacocinética se refieren a modelos mamilares, por lo que es claro que no siempre responden a la realidad biológica.

El planteamiento de estos estudios lo constituyen las ecuaciones diferenciales utilizadas en farmacocinética, dado que se trata de procesos continuos en el tiempo. La variable independiente es, por tanto, el tiempo, expresado en minutos o en horas. Se designa como t o como x indistintamente. Las variables cuya cantidad, Q , o concentración, C , se trata de averiguar se designan como C_c , C_p , Q_c , Q_p . Los subíndices denotan el compartimiento, central o periférico.

Estas ecuaciones diferenciales se pueden resolver por métodos de cálculo numérico, efectuando el programa informático adecuado a cada caso, sin necesidad de ser experto en cálculo diferencial e integral. Uno de los métodos más empleados con esta finalidad es el de Runge y Kutta, matemáticos alemanes. El procedimiento es sencillo y rápido proporcionando unos resultados muy aproximados. Existen también, para cada caso, fórmulas analíticas, algunas de ellas un tanto «complicadas». Para resolver estas ecuaciones hay que proporcionar los resultados del *tiempo cero*, denominados *valores iniciales*, labor que muchas veces realiza el propio programa.

Modelos monocompartimentales. Son los más sencillos y los que proporcionan resultados más fiables. Ambos tipos, intra y extravasal aparecen en la figura 18.

Figura 18



La forma de presentar las ecuaciones diferenciales, que es también la forma de introducirlas en el ordenador para buscar sus soluciones por el método de Runge y Kutta, es la que se muestra en la figura 18. La solución analítica a la primera de ellas (administración intravascular) se encuentra a la derecha de la flecha roja. La solución de la segunda (id extravascular) la podemos ver al final de la figura 4 y al comienzo de la figura 6. Si en lugar de la **C** de concentraciones colocamos la **Q** de cantidades, son igualmente válidas las mismas fórmulas en este caso.

En la figura 19 se muestran los resultados correspondientes al ejemplo elegido para este apartado. Los datos básicos de partida, que son las concentraciones del medicamento en sangre, son los que figuran en las columnas con titulares rojos. Las columnas en negrita están obtenidas con las fórmulas analíticas usuales; a su lado figuran las cifras obtenidas mediante el procedimiento de Runge-Kutta, **R-K**.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Figura 19

MONOCOMPARTIMENTAL INTRAVASAL					
C - c	t (min)	Q _t	Q _{R-K}	C _t	C _{R-K}
	10	1191.800	1191.800	27.349	27.348
	20	946.925	946.925	21.729	21.729
	30	752.364	752.364	17.265	17.264
	40	597.779	597.779	13.717	13.717
	60	377.368	377.370	8.660	8.659
	90	189.279	189.286	4.343	4.343
	120	94.938	94.954	2.179	2.179

MONOCOMPARTIMENTAL EXTRAVASAL				
t (min)	Q _t	Q _{R-K}	C _t	C _{R-K}
10	438,389	438,401	10,083	10,083
20	642,170	642,193	14,770	14,770
30	707,213	707,230	16,266	16,266
40	693,952	693,960	15,961	15,961
60	567,736	567,742	13,058	13,058
90	348,911	348,923	8,025	8,025
120	194,344	194,335	4,470	4,470

A continuación incluimos el facsímil de un resultado, tal como sale del programa QB64 mediante el empleo del procedimiento de Runge-Kutta¹.

FARMACOCINETICA MONOCOMPARTIMENTAL EXTRAVASAL

Valores iniciales:
x = 0; y = 0

h= 6

Valor final de x:
x= 60

Pasos = 10

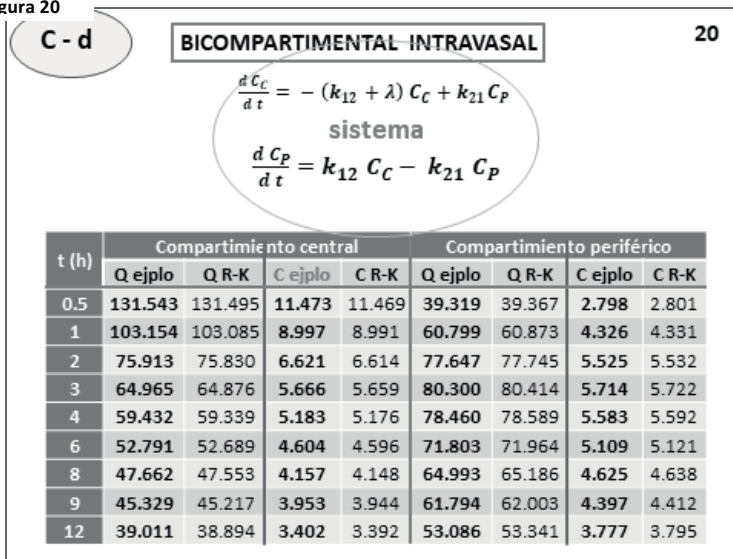
Valor de y = 13.0580163823499

Recordemos que el tiempo viene dado por x . En tiempo cero, con administración extravasal, la concentración en sangre, y , es cero también. Puede apreciarse la exactitud casi perfecta de los resultados del método Runge-Kutta. Si la vía de administración hubiera sido la intravasal, junto al valor inicial $x = 0$ hubiéramos colocado el valor $C_0 = y = 34.5$ (ver figura 4).

1 Este facsímil y los siguientes no pudieron ser proyectados, lo que no impide que los presentemos aquí.

Modelos bicompartimentales. Son algo más complicados tanto en su planteamiento como en su resolución. En la figura 20 podemos ver los resultados (intravasal).

Figura 20



```

SISTEMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES. Calculo numerico Runge-Kutta
FARMACOCINETICA BICOMPARTIMENTAL INTRAVASAL
Si se van a manejar cantidades, marcar 1
Si se van a manejar concentraciones, marcar 2
Eleccion escogida 2

X es el tiempo, Y compart. central, Z compart. periferico

Valores INICIALES (Habituales 0, pero en y poner Qo o Co)
y= 15.7

h= .4

Valor final de X:
x= 4

Num. de pasos = 10

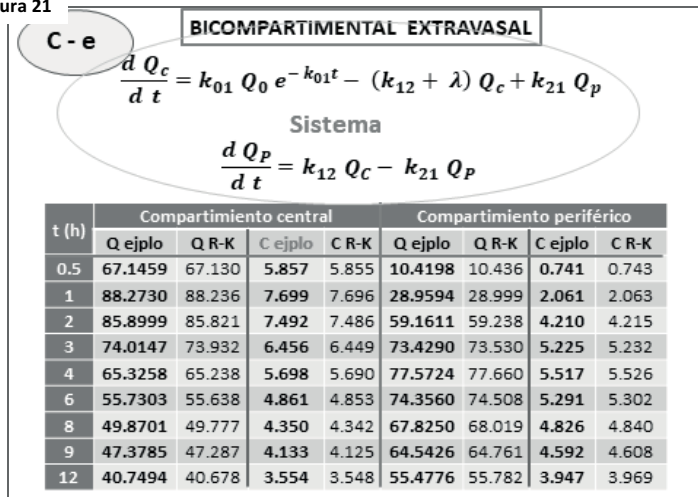
y (C. central) = 5.182838
z (C. perifer) = 5.596705
    
```

Ante todo hay que decir que en los modelos bicompartimentales, dado que se proporcionan los resultados en el compartimiento central y en el periférico, las ecuaciones diferenciales constituyen un sistema, por lo que es imperativo presentar las dos, cosa que no se hace en todos los tratados. La disposición de los datos viene claramente indicada. Obsérvese que la totalidad de la tabla se obtiene de la columna bajo titular rojo, salvo el valor inicial $C_0 = 15.7$ que figura en el ejemplo original.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Los resultados de la administración extravasal constan en la figura 21.

Figura 21



```

SISTEMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES. Calculo numerico Runge-Kutta
FARMACOCINETICA BICOMPARTIMENTAL EXTRAVASAL
Si se van a manejar valores globales, marcar 1
Si se van a manejar concentraciones, marcar 2
Eleccion escogida 1

X es el tiempo, Y compart. central, Z compart. periferico

Valores iniciales: (Habituales 0 , 0 , 0 )

h= .6

Valor final de X:
x= 6

Num. de pasos = 10

y (C. central) = 55.6382121767701
z (C. perifer) = 74.5078494931235
Suma y + z = 130.1460616698936
    
```

No añadimos comentarios ya que son los mismos que hemos hecho antes en el caso intravasal, salvo que aquí en el programa hemos operado con Q en lugar de C.

El comentario general a este apartado se presenta en la figura 22.

C - f

**SOBRE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES
EN FARMACOCINÉTICA**

- 1 – Dos defectos de planteamiento: el volumen de difusión y la constante de velocidad de eliminación k_{20} .
- 2 – La omisión de volúmenes periféricos, al ser éstos constantes en cada caso, tiene fácil solución.
- 3 – La constante k_{20} de tasa de eliminación en el compartimiento periférico tiene peor remedio.
- 4 – Este hecho puede « falsear » las determinaciones de la cantidad y concentración periféricas.
- 5 – Puede afectar también a la « seguridad de la fórmula buena » y a la solución numérica con el Runge-Kutta.
- 6 – La estimación de k_{20} no alcanza la calidad de la relación de volúmenes de Loo y Riegelman.
- 7 – Ello explica el « silencio internacional » sobre el tema y constituye un reto al estímulo de los investigadores.

De los dos defectos que señala la figura, el de volumen viene ya corregido en los resultados de los programas. Está admitido que la relación de volúmenes central y periférico viene dada por la siguiente relación

$$\frac{\text{Vol central}}{\text{Vol perif}} = \frac{k_{21}}{k_{12}}$$

En el ejemplo utilizado $k_{12} = 0.5792$, $k_{21} = 0.47225$, $\lambda = 0.1185$. k_{01} es la tasa de absorción desde el lugar donde se deposita el medicamento (extravasal) hasta el compartimiento central (sangre). En el ejemplo utilizado, $k_{01} = 1.1735$.

Otra cosa es el debatido tema de k_{20} al que dedicamos el último epígrafe.

6. MODELOS CATENARIOS

Un modelo matemático nos permite investigar la realidad pero raras veces es completo, si bien se cuenta con ello. Lo que no se permite es un modelo inexacto o erróneo. En ninguno de los dos modelos bicompartimentales que hemos examinado se contempla la posibilidad de eliminación de una parte del medicamento administrado por el compartimiento periférico. Esta suposición, que ignora tal eliminación, es evidentemente errónea. En otras palabras, bien están los modelos mamilares pero en ocasiones hay que recurrir a los modelos catenarios.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

El problema no se resuelve añadiendo simplemente este factor, que Gibaldi y Perrier estiman en $\alpha \beta / k_{12} = 0.0967$ ($\alpha = 1.12$, $\beta = 0.05$). Aparte de que habría que probar dicha estimación, al tenerla que añadir a la segunda de las ecuaciones de los sistemas anotados en las figuras 20 y 21 tal como indicamos en la figura 23. Estas adiciones alteran los valores α , β que son los valores propios de la matriz fundamental de ambos sistemas (la misma para los dos), con lo que no hay ninguna garantía de que los valores de las constantes k_{ij} no sean alterados.

En la figura 23 representamos los datos anteriores para una administración intravasal, teniendo en cuenta el nuevo valor k_{20} .

Figura 23

Nueva tabla con los datos corregidos para un valor en modelo catenario $k_{20} = 0,0967$ (Vía intravasal)

C - g

tiempo	Cantidad				Concentración			
	Central		Periférico		Central		Periférico	
	Mamil	Caten	Mamil	Caten	Mamil	Caten	Mamil	Caten
0.5	131.543	131.454	39.319	38.418	11.473	11.466	2.798	2.734
1	103.154	102.690	60.799	57.932	8.997	8.957	4.326	4.122
2	75.913	73.796	77.647	70.237	6.621	6.437	5.525	4.998
3	64.965	60.543	80.300	60.835	5.666	5.281	5.714	4.898
4	59.432	52.615	78.460	63.670	5.184	4.589	5.583	4.530
6	52.791	41.840	71.803	52.143	4.605	3.649	5.109	3.710
8	47.662	33.753	64.993	42.217	4.157	2.944	4.625	3.004
9	45.329	30.341	61.794	37.962	3.954	2.646	4.397	2.701
12	39.011	22.048	53.086	27.592	3.403	1.923	3.777	1.963

Las diferencias son notables

Para componer esta tabla hemos tenido que hacer varias suposiciones. En primer lugar, hemos aceptado la estimación de Gibaldi y Perrier del valor de la tasa de paso k_{20} . Un argumento a favor de ella es que, dada la diferencia de volúmenes del compartimiento central y del periférico, el «aclaramiento» del medicamento se conserva igual en ambos compartimientos. Se supone también que k_{01} y $k_{10} = \lambda$ no se han alterado al no tener en ellas intervención el compartimiento periférico.

En las columnas de título «mamilar» se reiteran las correspondientes cifras hasta aquí obtenidas. En las de título «catenario» damos los mismos valores con las nuevas condiciones. Ambas están obtenidas por el método de Runge-Kutta, cuyo valor depende de la autenticidad de los valores k_{ij} que entran en las ecuaciones diferenciales. Los resultados de la tabla no podemos afirmar que sean

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

verdaderos, pero sí que son plausibles, ya que las diferencias entre ellos se van acentuando a medida que va aumentando el tiempo.

Este aumento es aún más notable cuando pasamos a estudiar la cinética extravasal, como se muestra en la figura 24.

Figura 24

Nueva tabla con los datos corregidos para un valor en modelo catenario $k_{20} = 0,0967$ (Vía extravasal)

C - h

tiempo	Cantidad				Concentración			
	Central		Periférico		Central		Periférico	
	Mamil	Caten	Mamil	Caten	Mamil	Caten	Mamil	Caten
0.5	67.146	67,120	10.420	10,263	5.857	5.854	0.741	0.730
1	88.273	88.120	28.959	28.013	7.699	7.686	2.061	1.993
2	85.890	84.855	59.161	55.000	7.492	7.401	4.210	3.913
3	74.015	71.253	73.439	65.288	6.456	6.215	5.225	4.645
4	65.326	60.376	77.542	65.663	5.698	5.266	5.517	4.672
6	55.730	46.405	74.356	56.651	4.861	4.048	5.291	4.031
8	49.870	37.115	67.825	46.277	4.350	3.237	4.826	3.293
9	47.379	33.323	64.543	41.652	4.133	2.907	4.592	2.964
12	40.749	24.197	55.478	30.292	3.554	2.111	3.947	2.155

Las diferencias son verdaderamente notables

Tengamos en cuenta o no las dudas que acabamos de exponer, está claro que es detectable la indudable eliminación medicamentosa en el compartimiento periférico en este tipo de cinética bicompartimental, tanto si la administración es intra o extravasal. Lo que hace falta ahora es confrontar lo teórico con lo experimental y plantearnos las condiciones de un trabajo, que muy bien podría ser una Tesis Doctoral, para estudiar hasta qué punto son ciertas nuestras conjeturas, y caso de que no lo sean, para averiguar cuáles son las ecuaciones verdaderas que debemos plantearnos y sus correspondientes soluciones.

En cualquier caso quedan manifiestos dos hechos: el papel que juega el Cálculo Numérico en muchos aspectos de la Investigación Médica, y la utilidad cada vez mayor de la ayuda que proporcionan los programas informáticos en estas tareas. Esto pone al alcance de personas que no son matemáticos cosas tan curiosas como la correcta solución de ecuaciones diferenciales. Ciertamente que nadie debe pensar que esto equivale a decir que no tenemos necesidad de asesoría matemática de la mano de profesionales entendidos.

Figura 25

Consideraciones finales

- 1 - Hay que tener en cuenta que, si contamos con k_{20} , cambian las condiciones del enunciado .
- 2 - Así, por ejemplo, la segunda ecuación del sistema toma la forma $\frac{d C_P}{d t} = k_{12} C_C - (k_{21} + k_{20}) C_P$
- 3 - Lo cual hace que $\alpha = \lambda_2 = -1.1608$; $\beta = \lambda_1 = -0.1066$, pero probablemente se mantienen k_{12} , k_{21} , λ
- 4 - En cambio, persiste íntegra, la validez del método de cálculo numérico de Runge - Kutta, insustituible en este caso.
- 5 - Los procedimientos de cálculo de las constantes k_{ij} y otras, propios de las cinéticas mamilares, carecen de valor aquí.
- 6 - Tenemos, por lo tanto, motivo de confección de una **Tesis Doctoral**, que iría encaminada a la evaluación de constantes en los **modelos catenarios**.
- 7 - Los programas **QB64** empleados estarán disponibles en breve.

ANEXO²

El modelo catenario que acabamos de presentar es del llamado tipo aditivo. Esta denominación se debe a que ninguno de los valores k_{ij} que entran en el formato de las respectivas ecuaciones diferenciales ha experimentado variación. Dicho en otras palabras, el k_{20} se ha sumado al k_{21} , último término de la matriz del sistema, tal como se expresa en la figura 25.2

Esta forma de proceder tiene una razón de ser ya que dichas constantes no tienen por qué discrepar ostensiblemente al configurar nuevos modelos sobre los mismos sujetos. Existen otras maneras de introducir el k_{20} , por ejemplo restándolo de k_{21} , con lo que el último término sería **0.4725** (es decir el mismo k_{21}) y el segundo elemento de la primera fila sería el «nuevo» k_{21} , ahora igual a **0.4725 - 0.0967 = 0.3758** con lo que se introduce el sesgo de un nuevo valor de esta constante. Este último procedimiento puede ser llamado de tipo *integrativo*.

Las figuras 23 y 24 están elaboradas con el tipo aditivo y podemos decir que no hemos encontrado unos valores más «aproximados» al modelo que los que allí figuran. Como contraprueba podemos realizar el siguiente ejercicio.

2 No incluido en la conferencia.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Vamos a utilizar la clásica fórmula $C_c(t) = A_0 e^{-\alpha t} + B_0 e^{-\beta t}$ para calcular las concentraciones de medicamento, en el caso de nuestro ejemplo, en el compartimiento central, cinética bicompartimental. Al haber introducido el valor k_{20} , y teniendo en cuenta también que se modificarán los valores de α , β al cambiar las matrices del sistema, podremos comparar los nuevos resultados obtenidos con los que ya teníamos cuando no contábamos con k_{20} .

Estas dos matrices, de acuerdo con lo que ya sabemos, son³:

Modelo aditivo

$$\begin{pmatrix} -(k_{12} + k_{10}) & k_{21} \\ k_{12} & -(k_{21} + k_{20}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.6977 & 0.4725 \\ 0.5792 & - \end{pmatrix}$$

Ecuación característica: $\lambda^2 + 1.2669 \lambda + 0.1235 = 0$

Valores propios: $\lambda_1 = -0.1064$ lo que implica $\beta = 0.1064$
 $\lambda_2 = -1.1605$ lo que implica $\alpha = 1.1605$

Modelo integrativo

$$\begin{pmatrix} -(k_{12} + k_{10}) & k_{21} \\ k_{12} & -(k_{21} + k_{20}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.6977 & 0.3758 \\ 0.5792 & - \end{pmatrix}$$

Ecuación característica: $\lambda^2 + 1.1702 \lambda + 0.112 = 0$

Valores propios: $\lambda_1 = -0.1052$ lo que implica $\beta = 0.1052$
 $\lambda_2 = -1.0650$ lo que implica $\alpha = 1.0650$

Los resultados aparecen en la siguiente tabla.

Tiempo (horas)	Valor clásico	Modelo aditivo	Modelo integrat
0.5	11.473	10.906	10.820
1	8.997	8.113	7.873
2	6.621	5.414	4.929
3	5.666	4.278	3.694
4	5.184	3.662	3.069
6	4.605	2.890	2.378
8	4.157	2.327	1.914
9	3.954	2.093	1.722
12	3.403	1.521	1.256

Las constantes k_{ij} se han mantenido las mismas, excepto en el modelo integrativo en que se ha cambiado k_{21} en la forma que antes hemos explicado.

3 Para evitar confusiones, de acuerdo con la nomenclatura más usada, ponemos k_{10} en lugar de λ .

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Los valores α , β han sido sustituidos por los arriba expuestos. Es natural que, a medida que aumentan los tiempos, se hace más manifiesta la diferencia de concentración debido a la eliminación del medicamento en el compartimiento periférico.

No tenemos ningún argumento convincente para pronunciarnos a favor de uno de los dos métodos expuestos, pero resulta más «probable» el aditivo por las razones antes indicadas. En todo caso sería preciso salir de dudas con trabajos experimentales, que incluso podrían hacer cambiar fuertemente los conceptos que estamos tratando.

Antes de terminar, nos permitimos insistir en algo que ya hemos dicho: Dar solución a las ecuaciones diferenciales que se nos pueden plantear en farmacocinética, ya sea en forma de ecuaciones únicas o de sistemas, es sumamente sencillo con la ayuda de los medios informáticos de que disponemos. Aunque no conozcamos las fórmulas analíticas de solución, el procedimiento de Runge y Kutta proporciona aproximaciones más que suficientes sin más que introducir en el ordenador los datos que nos solicitan los programas. Por otra parte, todo ello está al alcance de cualquier profesional de Ciencias de la Salud.

NOTA: El autor agradece las orientaciones y consejos recibidos de los Profesores D. Mariano Mateo Arrizabalaga y D. Ignacio Andrés Arribas, Miembros de Número de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 15 DE FEBRERO DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

PAPEL DEL LARINGÓLOGO EN LA ÓPERA

POR EL

EXCMO. SR. D. PEDRO CLARÓS

ACADÉMICO DE NÚMERO Y VICEPRESIDENTE

DE LA REAL ACADEMIA EUROPEA DE DOCTORES. BARCELONA 1914.

ACADÉMICO CORRESPONDIENTE

DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE CATALUNYA.

OTORRINOLARINGÓLOGO. CLÍNICA CLARÓS. BARCELONA.

MÉDICO CONSULTOR DEL GRAN TEATRO DEL LICEO. BARCELONA

PRESENTADO POR EL

EXCMO. SR. D. VICENTE CALATAYUD MALDONADO

ACADÉMICO DE NÚMERO



Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.
Excmos. e Ilmos. Sra. y Sres. Académicos,
Prof. Claros, querido amigo Pedro,
Sras. y Sres., compañeros y amigos.

Decía Salomón que «La mejor medicina es un ánimo siempre gozoso».

Mi gozoso agradecimiento a la Junta Directiva de esta Real Institución por permitirme el honor de presentar al ilustre conferenciante de hoy, al Prof. Pedro Claros, compañero y amigo, otrora aragonés del este de la Corona de Aragón, ibero hispanista, nacido el 23-XII-1948 en Barcelona y vecindado en la misma ciudad. Se gradúa en Medicina y Cirugía en la Facultad de Medicina de Barcelona en 1972 con la calificación de «Sobresaliente».

Comienza su trayectoria profesional como Médico Interno del Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial en el Hospital Universitario de Montpellier (Francia), desde 1973 hasta 1977, en que obtiene la especialidad de Otorrinolaringología, si bien tras intenso y necesario trabajo obtiene el grado de Doctor en Medicina y Cirugía «Cum Laude» en la Universidad de Barcelona.

Amplia estudios, realizando estancias de formación en Otorrinolaringología en Francia (Paris, Burdeos), E.E.UU. (Mayo Clinic-Rochester, Northwestern University-Chicago), Saint Gallen (Suiza) y Toronto (Canadá), donde comienza a sentir especial interés por el lenguaje y las cuerdas vocales y su utilidad funcional en el canto, que más tarde desarrollaría en Barcelona, dentro de su actividad profesional con las grandes estrellas del Liceo de Barcelona.

El modo en el que nuestros cerebros adquieren un lenguaje y aprendemos a hablar ha sido muy estudiado por la comunidad científica, aunque **no existe una única teoría que explique el proceso por el que esto se consigue**. Entre el innatismo de Noam Chomsky, que sostiene que los niños ya nacen con unas aptitudes lingüísticas innatas que se activan dependiendo del entorno, tenemos el constructivismo o las teorías que apuntan que es a través de la comunicación e interacción con el entorno como un niño aprende a hablar. Hay dispares explicaciones sobre el modo en el que nuestros cerebros adquieren un lenguaje, casi todas derivadas de los trabajos de Jean Piaget.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Sabemos que los seres humanos convivimos con la música en todo momento. Es un arte que nos hace disfrutar de tiempos placenteros, nos estimula a recordar hechos del pasado, nos hace compartir emociones en canciones grupales, conciertos o tribunas deportivas. Pero eso que resulta como natural, se produce a través de complejos y sorprendentes mecanismos neuronales. Es por eso que desde las neurociencias nos hacemos muchas veces esta pregunta: ¿qué le hace la música a nuestro cerebro?, pregunta de la que probablemente obtendremos hoy una excelente respuesta, después de oír la conferencia y los datos del laringoscopio en su paseo ópero-laríngeo con el que el Dr. Claros nos deleitará.

Dr. Claros que adquiere su experiencia clínica como Jefe de Servicio del Departamento de ORL del Hospital Universitario Sant Joan de Déu (Barcelona), desde 1981 hasta diciembre 2010. Consultor Jefe del Departamento de ORL y Cirugía Maxilofacial del Hospital del Niño Dios de Barcelona desde 1990.

Ha organizado más de 300 cursos en diversas áreas de ORL. Especialmente en disección del hueso temporal y cirugía plástica facial, tumores ORL, laringe y láser, patología de la voz e implantes cocleares, tanto en España como en el extranjero. Ha publicado más de 150 artículos en revistas médicas nacionales e internacionales y varios libros, siendo también coautor en varios tratados de su especialidad médica-quirúrgica. Me gustaría señalar de nuevo su especial dedicación a la otología y a la patología de la voz.

Sabemos que para comunicarse a través del lenguaje hablado o cantar, el ser humano se vale de todo un sistema complejo que le permite producir sonidos muy variados. Y las principales protagonistas que nos permiten hablar son las **cuerdas vocales**, encargadas de que el sonido, la voz, suene más aguda o más grave. Entender bien la **función de las cuerdas vocales** obliga a conocer mejor todavía todo el **aparato fonador**, ya que éstas son parte de todo un sistema dentro de nuestro cuerpo. El aparato fonador es el conjunto de órganos que intervienen en el habla, y sin ellos sería difícil o casi imposible poder conversar y comunicarse. Estos órganos son: la **cavidad bucal**, la **laringe**, el **paladar**, los **labios**, la **lengua** y la **cavidad nasofaríngea**.

¿Alguna vez nos hemos preguntado cómo se produce la voz?. La voz se define como la **producción de sonidos por las cuerdas vocales**, consecuencia de un proceso de conversión de energía aerodinámica, generada en el tórax, el diafragma y la musculatura abdominal, en una energía acústica originada en la glotis. El proceso básico de producción de la voz es el mismo **para hablar y cantar**. El cerebro envía señales a través del sistema nervioso central a los músculos de la laringe, cuello y tórax, acompañado de un flujo de aire a través del tracto fonatorio, **obteniendo finalmente la voz**.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

El principio fundamental en la producción de la voz es la **vibración de las cuerdas vocales**, que forman parte del **aparato fonador**, debido a un acoplamiento y modulación del flujo de aire que pasa a través de ellas **generando un movimiento sonoro**. Podríamos considerarlas como el «corazón» del sistema fonador, pues son las responsables de la **vibración** que produce el **sonido** que, junto con el resto del aparato fonador, generará nuestra **voz**.

Las cuerdas vocales son muy sensibles y se pueden dañar fácilmente. Imaginemos cuánto debe sufrir la voz de una **soprano**, de un **tenor**, de un **cantante de rock**, de un **jotero** o de un **cantaor de flamenco**. Sensibilidad y sufrimiento que entenderemos en el día de hoy.

Resumiendo: **El proceso de generación de la voz es complejo y secuencial**, requiere un acoplamiento de componentes estructurales, flujo de aire y presión, los cuales crean como producto final la voz, la cual es modificada por la interacción de las características intrínsecas de las cuerdas, la función pulmonar y las estructuras de resonancia de la **vía aérea superior**.

Proceso que con toda seguridad quedara bien determinado después de la magistral aplicación laringoscópica que el Dr. Claros realizará en esta Real Academia como virtual Liceo de la Opera. Su buen hacer, sus excelentes resultados medico- quirúrgicos, su continua labor en beneficio de los más necesitados, no solo como médico, sino social, cultural y humanamente, le han hecho acreedor de numerosos premios y distinciones, entre los que queremos destacar:

Miembro numerario de la Academia de Doctores del Distrito Universitario de Barcelona. **Académico Corresponsal** de la Real Academia de Medicina de Cataluña, 2015. **Académico de Número** de la Real Academia de Doctores, 2015. **Miembro de honor** de varias asociaciones médicas nacionales e internacionales, como la American Academy of Cosmetic Surgery, American Society of Head and Neck, Sociedad ORL de Ecuador, Sociedad ORL de Brasil, Sociedad ORL de Sudán. De la Universidad de Coimbra en Portugal. De la Sociedad de ORL Portuguesa y de la Société Sénégalaise d'Otorhinolaryngologie et Chirurgie Cervico-faciale .

Vicepresidente de la European Academy of Facial Plastic Surgery, (1983). Profesor ORL de la Fundación Portmann (Universidad de Burdeos-Francia, 1987).

«**Visiting Professor**» en la State Medical and Pharmaceutical University Nicolae Testemitsanu de Chisinau, Moldavia, (2002).

Miembro de la junta editorial de diversas revistas médicas de la especialidad.

Miembro Fundador del European Academy of Otolology and Neuro-Otology (1996).

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

La música parece tener un pasado extenso, tanto o más que el lenguaje verbal. Prueba de ello son los hallazgos arqueológicos de flautas construidas con hueso de ave, cuya antigüedad se estima de 6.000 a 8.000 años, o más aún, de otros instrumentos que podrían preceder al *homo sapiens*. Algunas de éstas situaciones se dieron porque al estudiar la respuesta del cerebro a la música, las áreas claves que se ven involucradas son las del control y la ejecución de movimientos.

Una de las hipótesis postula que esta es la razón por la que se desarrolló la música: para ayudarnos a todos a movernos juntos. Y la razón por la que esto tendría un beneficio evolutivo es que cuando las personas se mueven al unísono tienden a actuar de forma más altruista y estar más unidas.

Algunos científicos sugieren que la influencia de la música sobre nosotros puede haber surgido de un hecho fortuito, por la capacidad de ésta para *secuestrar* sistemas cerebrales construidos para otros fines, tales como el lenguaje, la emoción y el movimiento. La utilización de forma habitual, por nuestro conferenciante de hoy, de todos estos circuitos en sus magistrales, armoniosas y cuidadas actividades profesionales y científicas, determinó que otras entidades y Universidades le reconocieran con honor; así:

«**Professore**m Honorificum» de la Universidad de Medicina y Farmacia de Iasi (Rumania), en 1997. Miembro honorífico y Profesor de la Sociedad de ORL de Brasil. 1997. «**Doctor Honoris Causa**» por la Universidad de Medicina y Farmacia de Iasi Rumania, 1999.

Respetado Prof. Claros, querido Pedro, no sé si realizará una laringoscopia directa o indirecta. Pero sí sé, estoy seguro, de que llenarás de humanismo el uso de las nuevas tecnologías. Advierto con satisfacción que toda la Corporación de la Real Académica de Medicina de Zaragoza espera, con interés, conocer el resultado de su exploración laringoscópica en la Opera.

En nombre de la Real Academia de Medicina de Zaragoza sed bienvenido y esperamos que como ciudadano de la antigua Corona de Aragón, se incorpore a los trabajos de esta Real Institución con la dedicación e interés que le han caracterizado a lo largo de su periplo vital y profesional. Termino emulando a Dn. Francisco de Quevedo y Villegas: «Los que de corazón se quieren, sólo con el corazón se hablan».

Muchas Gracias.



PAPEL DEL LARINGÓLOGO EN LA ÓPERA

INTRODUCCIÓN

Durante mi carrera como médico Otorrinolaringólogo he tenido ocasión de tratar a muchos cantantes de ópera y he podido comprender algunos misterios de la voz que me han ayudado a solucionar muchas de sus patologías. Sin embargo aún hay hoy, para mí, algunos enigmas difíciles de entender sobre el «arte de cantar».

El estudio de la voz cantada pretende descubrir por un lado cómo se produce el sonido y por el otro cómo y con qué resultado se modula este sonido, siendo conscientes de la interrelación que se produce dentro del órgano vocal entre los dos fenómenos.

La especialidad de otorrinolaringología nos da la capacidad de poder profundizar en la investigación en dos grandes campos. Por un lado el estudio del oído, que es elemental ya que es donde toda la percepción de la música comienza. Por otro lado el estudio de la laringe y, más concretamente la fisiología de la fonación, podría ayudarnos a comprender cómo se emite un sonido o nota por el cantante y los mecanismos por los que su modulación producen el canto. La correcta utilización de estos mecanismos se hace necesaria para que la voz resulte afinada y con la intensidad y ritmos adecuados dentro de la estética pensada por los artistas y para que éstos se beneficien de las medidas higiénicas y cuidados aconsejados por los científicos.

LA VOZ HUMANA

La voz es un sonido complejo producido en la laringe mediante vibraciones de las cuerdas vocales, que interrumpen el flujo de aire de los pulmones, y que se amplifica por resonancia en el **tracto vocal**, dando lugar a los formantes (Armónicos).

La voz humana se forma a partir de una frecuencia fundamental, a la que llamamos F (0), que es la frecuencia de vibración de las cuerdas vocales. A este sonido se le añaden, además, un gran número de armónicos o sobretonos, producidos por los resonadores.

Del mismo modo que las huellas dactilares sirven para identificar al hombre, la voz, aunque efímera, pues «no tiene pasado ni futuro, sino sólo presente», le imprime su personalidad y revela su estado emocional.

La ópera la podemos considerar como una alquimia, es decir, una combinación de la voz humana y la orquesta, o mejor dicho, es la interacción entre los instrumentos musicales, la voz y la audiencia.

LA VOZ PROFESIONAL

La laringe es, pues, la fuente vibratoria, pero la vibración producida se modifica, además, con las cavidades de resonancia. El hombre tiene la capacidad de producir las palabras combinando diferentes fonemas con musicalidad y ritmos específicos. Los fonemas son las unidades acústicas de una palabra, mientras que las sílabas son unidades lingüísticas (Fig. 1).



Fig.1. El tracto vocal.

En nuestro idioma disponemos de miles de palabras, sin embargo no tenemos la capacidad de articular tantos movimientos con nuestra boca. Esta se ve limitada a realizar 40 posiciones bucofaríngeas diferentes pero, combinándolas, somos capaces de producir todas las palabras. Nuestros 40 fonemas corresponden a 40 mímicas distintas y cada una de ellas produce una vibración específica de las cuerdas vocales.

LA LARINGE COMO INSTRUMENTO MUSICAL

La laringe humana es, pues, a la vez, un instrumento musical de viento y de cuerda, con excelentes resonadores. Es el único instrumento musical que combina cuerda y viento a la vez y puede emitir palabras y melodías.

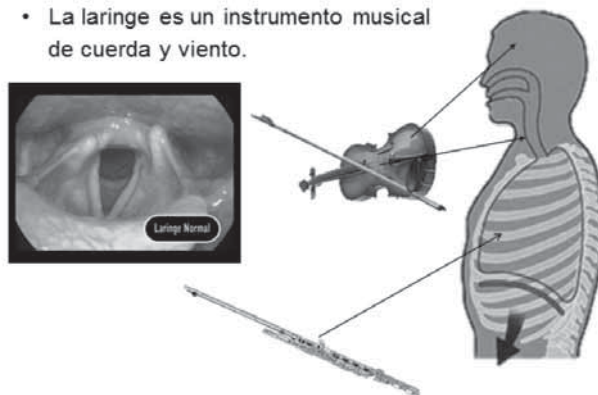


Fig.2. La laringe como instrumento.

Del mismo modo que el músico tiene que aprender a sujetar el instrumento, el cantante tiene que hacerlo con su propio cuerpo y adoptar la postura correcta (Fig. 2).

La diferencia básica entre la voz hablada y la voz cantada, reside en que en la primera se realiza una emisión de fonemas y en la última se realiza una emisión de tonos. En el canto se añade el ritmo a los distintos parámetros de la voz como son el tono, la intensidad y el timbre. De la misma manera, las modulaciones de los parámetros son finas y ajustadas a la emisión deseada.

Funcionamiento de las cuerdas vocales

Según la velocidad de vibración de las cuerdas, varían los sonidos. A menor frecuencia (velocidad) se emiten sonidos más graves, a mayor frecuencia (velocidad) se emiten sonidos más agudos. Las cuerdas vocales **se tensan** para emitir **un tono agudo** (aumenta la velocidad de la vibración). Las cuerdas **se destensan** para emitir **un tono grave** (disminuye la velocidad de vibración). Figs. 3-4.

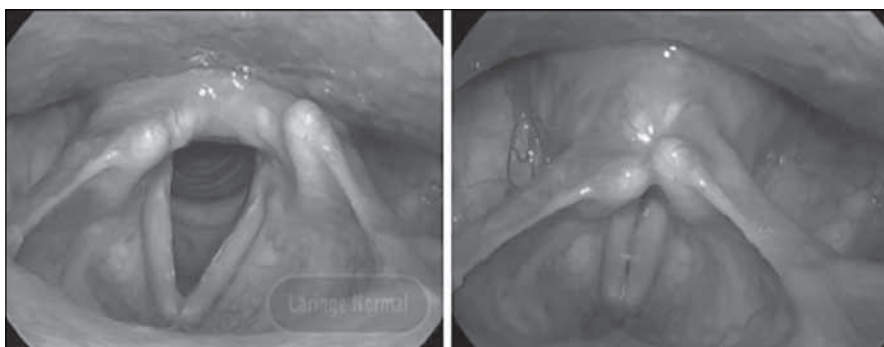


Fig.3. Cuerdas Vocales Abiertas.

Fig.4. Cuerdas Vocales Cerradas.

CONDICIONES INDISPENSABLES DE LAS CUERDAS VOCALES

La calidad de la voz depende de tres condiciones indispensables de las cuerdas vocales. La **vibración**, el **cierre** y la **lubricación**. La vibración: cuando las cuerdas vocales no vibran o sólo lo hacen parcialmente, la calidad de la voz es pobre. El cierre: si las cuerdas no contactan bien no se produce el sonido y si no hay sonido no hay voz. La lubricación, que es la que permite que las cuerdas vibren a 200-300 vibraciones por segundo sin que la voz se rompa. Cuando las cuerdas vocales se sobrecalientan, se secan, y es entonces cuando el cantante siente la necesidad de aclarar la voz. Como ejemplo veamos que si frotamos las manos a una frecuencia de 10 veces por segundo, notaremos como se calientan; pues lo mismo ocurre con nuestras cuerdas vocales.

El Tono Fundamental hablado y cantado

El Tono Fundamental se define como la frecuencia básica de apertura y cierre (vibración) de las cuerdas vocales al emitir un sonido.

El Tono fundamental para la voz hablada se sitúa en:

Hombres	117Hz	(Ciclos por segundo)
Mujeres	217Hz	(Ciclos por segundo)
Voz blanca	350Hz	(Ciclos por segundo) (Es la voz del niño)

El Tono fundamental aproximado para la voz cantada, dependerá del tipo de voz de que se trate en cada caso, según sea voz de soprano, mezzosoprano o contralto (en las voces femeninas) o tenor, barítono o bajo (en las voces masculinas).

El oído humano puede oír sonidos entre los 16Hz y 20.000Hz.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Ya sabemos lo que es el **Tono Fundamental** de la voz y, por lo tanto, estamos en disposición de abordar lo que son los **Armónicos** de la voz. Palabra muy usada en el mundo del canto, y pensamos que no siempre con conocimiento de causa.

LOS ARMÓNICOS

Los armónicos son sobretonos o múltiplos del Tono Fundamental, (Primer Armónico H1), que se producen por la vibración de las cuerdas vocales y que se añaden a éste.

El tono fundamental de la laringe, el F (0) o primer armónico (H1), tiene una frecuencia de 128 Hz y cada nuevo armónico es el producto de la multiplicación de F (0) (128 Hz) por un número. Así F (1) es F (0) 128 x 2, o sea 256 Hz; F (2) 128 Hz x 3 = 384 Hz; y así sucesivamente (Fig. 5).

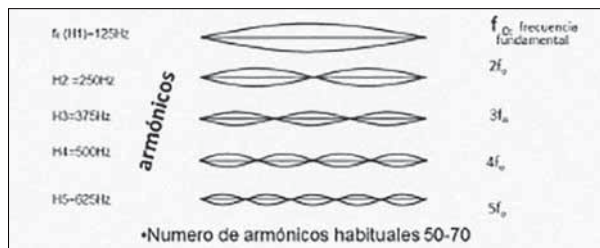


Fig 5. Los armónicos.

Una persona que no sea cantante tiene entre 50-70 armónicos, pero una voz lírica entrenada puede llegar a tener más (es lo que llamamos los formantes de los cantantes). Estos formantes para las voces femeninas son aproximadamente de 2800 Hz y para la voz masculina de 2300 Hz. Esto permite proyectar la voz por encima de la orquesta y que se la oiga bien desde el fondo de la sala.

FORMANTES DE LA VOZ

Un grupo de armónicos da lugar a «el Formante» de dicha voz que es el que la singulariza respecto de todas las otras, y es lo que la hace reconocible e identificable. A mayor número de armónicos más calidad de la voz.

¿Y por qué es distinto el «Formante» de cada voz, si todos tenemos los mismos órganos?

Porque, aunque tenemos los mismos órganos, la anatomía de cada personas es distinta y, además los utilizamos de manera diferente, desde las cuerdas a los labios.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Si a dos personas sólo se les distinguiera la voz por la frecuencia Fundamental, como los límites están entre 80 y 220 ciclos/segundo, habría muchísimas personas que tendrían la misma voz, pero esto no es así porque hay otros elementos que hacen que las voces sean diferentes.

Los resonadores del tracto vocal son los senos paranasales, faringe, boca, cabeza etc. y la cavidad torácica.

Es muy interesante saber que el «Formante» de cada voz, es decir las características de sus armónicos, es lo que la singulariza y la distingue de las otras, porque, en el terreno de la expresión artística mediante la voz, el hecho de que una voz sea singular y fácilmente reconocible, es casi tan importante como que sea bonita o incluso más.

Ha habido voces que probablemente no podríamos calificar como bonitas pero que, sin embargo, han sido tremendamente singulares e identificables, y esa ha sido su belleza.

Por ejemplo la voz de Louis Armstrong, no es una voz bonita, más bien es grave y rota, pero sin embargo es muy singular. Otras quizás hayan sido bonitas pero, sobretodo, lo que han sido es identificables. El formante de Edith Piaf es único. En la ópera pasa exactamente lo mismo. El formante de la Callas lleva la tragedia griega incorporada, y Renata Tebaldi tiene una voz bellísima, pero muy difícil de identificar.

Bien, a parte del concepto del «Formante» de una voz y de los «Armónicos», que la singularizan y que ya hemos explicado en qué consisten, hay un concepto fundamental sobre la emisión profesional de la voz (tanto la artística como la simplemente profesional). Es el concepto de impostar la voz.

LA IMPOSTACIÓN DE LA VOZ

Es la capacidad de una voz entrenada (cantante, orador, actor, docente) de concentrar su voz sobre el tercer, cuarto y quinto formante (3800 Hz). Es la zona de máxima sensibilidad del oído humano.

Los armónicos de la voz resuenan de manera natural en la zona de máxima sensibilidad del oído humano, sin tener necesidad de hacer nada. Esto permite proyectar la voz hasta el fondo de la sala y, en el caso del cantante, poder hacerla pasar por encima del volumen de la orquesta y hacerla llegar al público, sin tener que gritar y por lo tanto sin lesionar la voz.

Una voz está bien colocada cuando en ella se da el fenómeno acústico del formante del cantante, que es la suma de los formantes terceros a quintos. El

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

cantante que no «coloca» la voz, no la puede proyectar por encima de la orquesta a pesar de que cante a mucho volumen.

Lo curioso del caso es que un bebé puede hacerlo sin esfuerzo. Sin embargo el adulto necesita entrenarse. Cuando el ser humano nace, la proyección de la voz es perfecta.

¿Se han fijado lo difícil que es que un bebé se quede sin voz? Puede llorar a todo volumen durante horas y sin embargo es muy difícil que se quede sin voz, ni tan siquiera que se la perjudique, pero un bebé al nacer aun no tiene formadas completamente las características de la que será su voz. Los maestros de canto, en muchas ocasiones, deben orientar su trabajo esencialmente a quitar los vicios vocales con los que, con el paso de los años, nos hemos ido cargando.

CARACTERÍSTICAS DE LA VOZ HUMANA

La voz humana se caracteriza por su **Tesitura** (tono), **Su Sonoridad** (color, volumen y peso) y **Su Prosodia** (la manera de «decir»).

Empecemos por el primer punto, la **Tesitura**, que es el principal elemento de clasificación de las voces en el canto y en la ópera.

¿Qué es la Tesitura de un cantante?

La Tesitura de un cantante es la zona tonal, o mejor dicho el conjunto de notas colocadas en el teclado de un piano, en las cuales un cantante determinado se siente más cómodo y en las cuales su voz puede lucir más. Es en la que éste se encuentra cómodo cantando, la zona en la que puede cantar sin gran esfuerzo y sin correr riesgo de fatigar su laringe. Por lo tanto, clasificar una voz será buscar qué extensión de notas recoge esa zona ideal de cada cantante para, en función de cuales sean sus notas «cómodas», distinguir a un tenor, un barítono, o un bajo, si se trata de voces masculinas, o a una soprano, una mezzosoprano, o una contralto, si se trata de voces femeninas.

La tesitura no debe confundirse con el rango vocal. El rango vocal es el conjunto de notas desde la más grave a la más aguda, que, con mayor o menor esfuerzo, puede emitir un cantante, y la tesitura es una parte del rango vocal en la que el cantante se puede mover con comodidad y sin lesionarse.

Podemos asegurarles que determinar claramente cual es la categoría más indicada para cada voz no es una tarea nada fácil.

A pesar de todo, la experiencia científica y la observación metódica de las características físicas del cantante, nos pueden ofrecer indicios, en ocasiones incluso claros, sobre cual pueda ser su tesitura.

La forma de la laringe del cantante, por ejemplo, acostumbra a condicionar la tesitura de su voz. Así pues, la mayoría de los tenores tienen un cuello grueso y los músculos del cuello están bien desarrollados. Su laringe apenas sobresale ya que el cartílago tiroideo es poco prominente y menos desarrollado que en un barítono o en un bajo. La *membrana cricotiroides* es corta y muy fuerte, lo que le da una voz potente de cabeza. La laringe de los barítonos y bajos es más protruyente.

Entre una soprano y una mezzosoprano, en cambio, estas diferencias anatómicas del cuello apenas se distinguen a simple vista.

Otros indicios los encontramos, por ejemplo, focalizando la atención en la medida de las cuerdas vocales. ¿Se han fijado ustedes en que, normalmente, las voces de bajo corresponden a hombres enormemente altos de estatura? ¿Por qué ocurre eso? Eso ocurre porque lo normal es que un hombre de una gran envergadura física tenga también unas cuerdas vocales más largas y de mayor medida que un hombre bajito y pequeño. Si las cuerdas son más largas y grandes, vibran más lentamente al paso del aire entre ellas, con lo cual, el sonido resultante es más grave, es decir, más bajo.

La *altura* de notas a la que puede llegar un cantante, depende en gran medida de la longitud y número de vibraciones de sus cuerdas por segundo. Todas estas variaciones anatómicas, junto con los factores acústicos ayudarán también a clasificar una voz.



Fig. 6.

Con las laringes de los cantantes ocurre como con las manos de los pintores. De su simple observación no se puede deducir la capacidad artística sino simplemente el grado de normalidad. (Fig. 6).

Como ya hemos apuntado, las voces, tanto femeninas como masculinas, se dividen en agudas, medias y graves, lo que da lugar a las categorías básicas

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

siguientes: de soprano, mezzosoprano y contralto, en la mujer, y de tenor, barítono y bajo en el hombre. En cada una de ellas pueden apreciarse características físicas que las determinan.

En función de si las notas en las que luce más una voz se sitúan más hacia la zona aguda o más hacia la zona grave, distinguiremos las siguientes categorías:

VOCES FEMENINAS SEGÚN SU TESITURA

La **soprano** es la voz femenina más aguda. No olvidemos que la palabra **Soprano** deriva del latín «*soperanus*» o voz superior, voz que va por encima de las otras. Tiene una extensión con un rango entre 258 Hz a 1034 Hz, que corresponde a Do 3 hasta el Mi 5 y sus cuerdas vocales miden de 16 a 18 mm de longitud.

La **Mezzosoprano**, como su nombre indica, es una voz más grave que la de la soprano, una voz que pasa más tiempo en una zona tonal más intermedia, aunque puede realizar también puntualmente agudos importantes. Sus cuerdas son más largas, de 19 a 21 mm. Su rango vocal es de 174 a 1046 Hz que corresponde a Sol 2 hasta Si Bemol 4.

Finalmente, encontramos a la **Contralto**, la voz femenina más grave de todas, con un registro situado entre los 193 Hz a los 775 Hz, que corresponde a Mi 2 hasta Sol 4 y unas cuerdas que miden de 18 a 22 mm de longitud.

VOCES MASCULINAS SEGÚN SU TESITURA

En las voces masculinas, la voz de **Tenor**, la más aguda de ellas, tiene un rango de 128 a 520 Hz, va del Do 2 hasta el Do 4 y sus cuerdas miden de 20-22 mm. Acostumbra a tener un timbre cálido y seductivo.

A continuación encontramos la voz de **Barítono**. Aunque la palabra deriva del griego y significa «voz baja», en realidad describe a la voz masculina intermedia. A menudo se ha dicho que es la voz más natural en el canto del hombre, frente a la voz de tenor, que a menudo debe ser construida en alguna medida por el cantante, o la del bajo, menos frecuente. Su registro está entre los 100 Hz a los 390 Hz, va del Si Bemol 1 hasta el La Bemol 3 y sus cuerdas miden de 22 a 24mm.

La voz de **Bajo**, como su nombre indica, es la voz masculina más grave. Con un registro entre 65 Hz a 325 Hz, va del Fa 1 hasta el Mi 3 y en ella predomina la posición y resonancia de pecho. El sonido apoyado en la caja torácica le permite desplegar el espectro más grave y profundo de la voz del hombre. Sus cuerdas miden de 24 a 26 mm.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Finalmente, entre las voces masculinas, encontramos la más peculiar, la del **Contratenor**. Esta voz merece categoría aparte. Se trata de una voz más aguda que la del tenor y con trazos feminizados. Se apoya en las resonancias de la cabeza y es capaz de alcanzar un «pitch» muy alto. Sin embargo, es una voz conseguida a partir del entrenamiento de una técnica especial, desarrollada a partir de mediados del siglo XX, que pretende acercar al cantante actual a la tesitura y al sonido que se supone que, en tiempos antiguos, habían tenido los *castrati*, sin que para alcanzarla deban recurrir, naturalmente, a los sacrificios físicos a los que aquellos debían someterse.

Sus cuerdas son largas de 25 mm y muy finas y cuando emiten notas muy altas llegan a alcanzar los 27mm de longitud puesto que, en realidad, este tipo de construcción de la voz, no parte de una morfología de tenor, sino más bien de la de barítono.

Las que hemos mencionado son las grandes categorías de la voz en el canto pero, dentro de ellas, se distinguen además distintas subcategorías, en función de la potencia, la amplitud de sonido, el peso de éste, el color, el timbre, e incluso la extensión de cada voz. La extensión de un cantante, es decir, el número de notas que éste puede cantar bien, suele ser de dos octavas, o dos octavas y media, es decir, dos veces o dos veces y media la escala de 7 notas que todos conocemos aunque, en casos excepcionales, pueden llegar hasta tres, y también este aspecto influye en la distinción de las subcategorías.

VOCES SEGÚN SU SONORIDAD

A pesar de que las fronteras no son siempre rígidas, y ofrecen cierto margen en función de como sea su volumen, su peso, su color, o su timbre, las voces en la ópera se clasifican como:



Fig 7. Voces, según su sonoridad.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Así, por ejemplo, tanto dentro de las voces de soprano, como dentro de las de tenor, distinguimos a la Soprano o el Tenor ligeros, a la Soprano o el Tenor líricos, y a la Soprano o el Tenor *spintos* (o dramáticos) (fig. 7).

VOCES LIGERAS

Tanto la Soprano como el Tenor ligeros son voces generalmente pequeñas, que no pesan, con poca potencia, y que no tiene gran volumen pero que, precisamente por tener todas esas características, poseen una gran agilidad, son capaces de ejecutar notas muy rápidas en poco tiempo, y tienen una enorme facilidad para volar hacia las zonas agudas y sobreagudas. Estas voces son una *piuma al vento*, es decir, no llegan muy lejos desde el punto de vista de la potencia, pero vuelan y se elevan con una enorme facilidad, impulsadas solo por una brisa ligera.

VOCES LÍRICAS

Las Sopranos y los Tenores líricos, son las voces del amor en la ópera romántica. En ellas, al ser un poco más voluminosas, ya cabe el sentimiento amoroso, que no cabía en cambio en las estrecheces ligeras de las anteriores, más adecuadas para la filigrana vocal. Las voces líricas pierden los sobreagudos estratosféricos de las ligeras, pero ganan en riqueza tímbrica, en matices y en volúmen, cosa que les permite cantar con orquestas más grandes y hacerse oír a través de ellas.

VOCES SPINTO

En las Sopranos y los Tenores *spintos* o dramáticos encontramos, finalmente, la máxima potencia en voces agudas. *Spingere*, en italiano, significa empujar, y si se utiliza este verbo para definir la categoría es, precisamente, porque en determinados momentos, esta es la sensación que proyectan estas voces. Parece que «empujan» el sonido para sacar esa potencia que las caracteriza y para salvar el volúmen de las orquestas más densas de la historia de la ópera. Son voces de color algo más oscuro que las anteriores, que se mueven esencialmente en la zona central de su tesitura, y que tocan sólo puntualmente las notas más agudas, aunque, por su volúmen, cuando lo hacen, producen un gran efecto. Wagner, Puccini, o Strauss son algunos de los compositores que las utilizan a menudo.

También en las categorías de Mezzosoprano, Barítono y Bajo se establecen subcategorías similares a éstas ya comentadas en las voces agudas, sin embargo y con el fin de no cansarles, dejaremos su análisis para mejor ocasión.

LA PROSODIA

La **Prosodia** es la forma de acentuar, de pronunciar una frase (**Dicción gramática**) (de «**Decir-la**», en terminología operística). Una partitura puede leerse, expresarse o «decir».

Son aquellos recursos vocales comunicativos que aplica el cantante y que, añadidos a los que ya especifica la partitura, convierten su actuación en su interpretación personal de ésta. (Legato, recogida, retardo, forte y uso especial del *fiato*, etc.).

Hay una gran diferencia entre ser un cantante y ser un gran artista. La manera «de decir» una partitura por parte de un cantante aumenta o disminuye su comunicación con el público. Si el cantante es artista, es decir, si es capaz de sentir, pasar por su filtro personal, y transmitir las emociones que puede ofrecer una partitura, es a través de su Prosodia que consigue expresarlo.

Naturalmente, debe tener la técnica suficiente como para aplicar esos recursos vocales, pero, sobre todo, debe ser capaz de sentir y singularizar su interpretación y hacerla llegar al público.

Hay cantantes que lo consiguen más y cantantes que lo consiguen menos.

Pero en la utilización de la voz que hacen los cantantes líricos, existen otros conceptos absolutamente fundamentales que debemos considerar, tales como:

La capacidad de **Fiato**, por ejemplo. *Sofiare*, en italiano, significa «soplar». La capacidad de *Fiato* de un cantante de ópera es la capacidad de reserva pulmonar de aire y el dominio de la técnica que le permite ir administrándolo mientras canta con el mayor celo posible, con el fin de evitar, tanto como pueda, la necesidad de volver a tomarlo.

Piensen ustedes que, a diferencia, por ejemplo, de lo que hace un violinista, el cual, moviendo el arco del violín arriba y abajo, podría estar haciendo música ininterrumpida hasta que quisiera, cada vez que un cantante tiene que tomar aire, tiene que interrumpir el sonido que está emitiendo y, por lo tanto, tiene que fragmentar la música que está haciendo. Teniendo esto en cuenta, no es difícil de comprender que, cuanto menos veces tenga que tomar aire un cantante, frases más largas será capaz de cantar, y por lo tanto, mayor musicalidad tendrá su interpretación.

Nos gusta resumir la importancia del control del *Fiato* en el canto con las siguientes frases:

Cuanto más aire gasta un cantante,
más a menudo tiene que volver a inspirar
y, cada vez que inspira,
tiene que dejar de cantar!

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Nuestro país puede presumir de haber dado la mayor y más grande maestra en el control del *Fiato* de la historia reciente de la ópera mundial, que no es otra que la soprano Montserrat Caballé, y si me lo permiten, mi conciencia de la importancia de la técnica para dominarlo me la han dado los años de estrecha amistad que he tenido la suerte de compartir con ella.

Otro elemento a considerar es el **Timbre de la voz**. Llamamos Timbre de una voz a la manera como suena ésta. El timbre está compuesto por armónicos. Se caracteriza por su color (claro y oscuro), volúmen (pequeño y grande), espesor (grueso o delgado), mordiente (timbrado o destimbrado).

Vibrato (del italiano vibrato, «vibración») es un término musical que describe la variación periódica de la altura o frecuencia de un sonido. En el canto se produce espontáneamente a través de un tremor nervioso en diafragma o laringe. El vibrato de los instrumentos de cuerda y de viento es una imitación de esa función vocal. En el órgano se imita el vibrato a través de la interferencia de dos notas cercanas.

En el canto, el vibrato es necesario para hacer agradable la percepción de la voz, es decir que ésta se produzca de manera mórbida, sin fuerzas ni rigideces, pero se puede llegar a caer con facilidad en exageraciones de mal gusto.

El vibrato es un fenómeno acústico y vocal sumamente complejo y mal entendido en sus mecanismos centrales. Se produce por contracciones de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la laringe. Una voz con vibrato es una voz sana y bien coordinada.

En el aparato vocal se distinguen tres diferentes procesos de vibrato, que se producen en diferentes partes del tracto vocal. Los tipos de vibrato según su lugar de producción son:

- En la *onda de glotis*, el *musculus vocalis* vibra en un frecuencia de 6,5 a 8 Hz. Si ese vibrato se produce aislado, se denomina *trémolo* o en término despectivo *caprino* (del italiano, *Capra* = cabra, por su semejanza con la voz de la cabra).

- En la *onda de diafragma* (también *onda respiratoria*), el diafragma vibra en una frecuencia inferior a 5 Hz. Si ese *vibrato* se produce aislado, se denomina *wobble*. Ese tipo de *vibrato* frecuentemente afecta la claridad del canto. Es uno de los defectos en voces envejecidas.

- En la *onda compleja*, el cantante combina las ondas de glotis y de diafragma a un *vibrato complejo* cuya frecuencia es entre 5 y 6,5 Hz. Ese *vibrato* tiene un efecto relajante del músculo vocalis y alarga su fuerza y durabilidad física.

También hay que tener en cuenta el *vibrato* y el trémulo de una voz.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Un vibrato no excesivo, es decir, a una frecuencia de 5 a 7 veces por segundo, da melodía a la voz, le da cierta morbidez que nos la hace agradable al oído.

El trémulo es un *vibrato* ancho, o sea una vibración de 3 veces por segundo, que se aprecia externamente por los movimientos de la lengua y la mandíbula.

Hablemos un momento también de la intensidad. La Intensidad es la energía que gasta el cantante por segundo. Un cantante medio tiene una voz que alcanza los 110 dBs, pero algunos pueden alcanzar los 120 dBs, mientras que la voz hablada sólo llega a los 70 dBs.

Hay que matizar, sin embargo, que una gran intensidad no es sinónimo de una gran calidad. Citando de nuevo a la gran soprano ya mencionada, recuerdo la cantidad de veces que le he oído decir que «cantar no es chillar», queriendo manifestar que para cantar bien hay que tener técnica sin aplicar fuerza. La voz debe estar bien colocada, y a conseguir eso es, en esencia, a lo que se dedica el maestro de canto.

El *humming* (murmullo, mmmm) formado por el eco de nuestras cuerdas vocales en el interior de nuestra laringe. De hecho, todos aquellos de ustedes que conozcan bien, por ejemplo, la ópera de Puccini *Madama Butterfly*, seguro que recordarán que el famoso coro de los pescadores es un coro cantado, en terminología operística, *a bocca chiusa*, es decir, con la boca cerrada, y sin pronunciar una sola palabra. El sonido es emitido por los cantantes desde el interior de la laringe y a manera de murmullo.

NACIMIENTO DE LA LARINGOLOGÍA

La laringología nace en 1854 gracias al profesor de canto Manuel García que, fascinado por el instrumento vocal humano, logra observar por primera vez las cuerdas vocales en movimiento gracias a un espejillo de dentista, al que proyecta los rayos de sol y los refleja en otro espejo. Así pues este avance en la Medicina es gracias a la curiosidad de un maestro de la lírica y marcará el inicio de una especialidad.

Manuel García fue un puntal para conocer el funcionamiento de la voz humana. Familiarmente aportó mucho a la lírica. Tuvo dos hermanas que fueron grandes divas. Una de ellas, María Felicia García, que al casarse con Eugene Malibrán se convirtió en «La Malibrán», una soprano extraordinaria y sin rival. Se dice que sólo María Callas fue capaz de superarla.

La otra hermana, Paulina García, una contralto de mucho éxito con un registro poco común, tuvo la desgracia de que en pleno escenario, y tras una exitosa representación de la ópera «Alceste» de Glück, perdió su voz al

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

sobrepasar los límites de la tolerancia de su laringe. Sus músculos vocales se dañaron para siempre por cantar en un *high-pitch*. Esto ocurrió en 1863 y a los 42 años de edad. Nunca más pudo cantar.

Un cantante debe usar sólo el 70% de su capacidad, dejando el 30% como reserva, evitando así un accidente vocal como el de esta diva.

INFLUENCIAS EN LA VOZ PROFESIONAL

Los cantantes están expuestos a dos tipos de patologías: las que sufren el resto de las personas y las propias de su actividad vocal profesional, tales como el medio ambiente y los cambios de técnica.

La condición ambiental que más perjudica a su voz es el aire acondicionado, tanto de los teatros como de los medios de transporte, especialmente el del avión, que es muy seco, y por lo tanto daña la laringe. Recomendamos que en los viajes usen moderadamente la voz para no fatigarla tanto, beban mucha agua, eviten la toma de alcohol por su efecto vasodilatador y la ingesta de aspirinas por su efecto anticoagulante. Estas circunstancias pueden hacer que con un golpe de tos, estornudo o vómito, se produzca un micro hematoma en las cuerdas.

Hay que moderar el entrenamiento vocal y las horas de estudio. Un cantante medio lo hace entre una y tres horas diarias. Nunca debe cantar sin una fase de calentamiento de la voz consistente en vocalizar con la boca cerrada, durante unos minutos, pues de lo contrario puede lesionar sus cuerdas. Cantar durante 6 a 8 horas diarias es excesivo y es el mejor modo de desarrollar lesiones cordales tales como nódulos o hematomas. Sería como exigirle a un atleta muchas horas de esfuerzo muscular.

FÁRMACOS Y VOZ PROFESIONAL

Los antihistamínicos producen sequedad laríngea y de las cavidades resonadoras. En caso necesario, se tomarán 8 horas antes de la función o la noche anterior y, siempre, ingiriendo mucho líquido.

Los corticoides inhalatorios tienen un efecto inmediato sobre el asma, pero lesionan la mucosa laríngea y bucal, con la posible sobreinfección micótica. Su uso repetitivo atrofia las cuerdas vocales. Hemos podido observar a algunos cantantes que, sin tener enfermedad bronquial, se aplican broncodilatadores para tener más capacidad pulmonar y aumentar su *fiato*.

Los corticoides orales por su efecto inmediato se tienden a prescribir en fases agudas, si bien se aconseja que se haga en la forma correcta, con períodos

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

cortos y dosis decrecientes. Durante su toma hay que evitar el alcohol y recomendar dieta estricta para no aumentar de peso, por retención de líquidos.

Los antihipertensivos resecan la laringe y espesan el moco. Algunos de ellos producen tos irritativa frecuente y hay que cambiar de molécula.

Una de las mejores voces de tenor lírico que ha habido en la historia de la ópera, aún habiendo tenido que tomar ciertas medicaciones antidepressivas a lo largo de su carrera y cancelaciones motivadas por la sequedad de laringe que esta medicación le daba, ha conseguido garantizarse un puesto destacado entre las mejores voces operísticas del siglo XX, gracias a sus excepcionales condiciones vocales y a la enorme belleza de su voz.

La prescripción de fármacos para dormir es común entre los cantantes, pero deben conocer su efecto secundario de sequedad laríngea.

Por último, los vasoconstrictores nasales tienen efecto rebote y tendencia a la adicción.

Los cantantes tienden, por su tipo de vida, a la automedicación, pero hay que advertirles a menudo que, en todo caso, ésta debe ser hecha con rigor pero con respeto.

El día de la actuación el cantante debería hablar poco, anular o limitar las entrevistas, dormir mucho, cenar ligero, y calentar la voz correctamente y durante unos minutos antes de la actuación.

HORMONAS Y VOZ

La laringe humana es muy sensible a los cambios hormonales. Hay tres hormonas que influyen en la voz: los andrógenos, los estrógenos y la progesterona. Cada hormona tiene una función especial sobre la voz. Esta influencia es primordial en la pubertad y persiste a lo largo de nuestra vida.

La voz femenina ejerce un encanto especial en los oídos y así fue descrita desde la época de la civilización griega, refiriéndose al poder de atracción del canto de la sirena, pero...en un tercio de las mujeres, la voz cambia durante el ciclo menstrual, debido al edema de las cuerdas vocales secundario y a los niveles de estrógenos y progesterona durante los 4 días que preceden a la menstruación, que provocan sequedad laríngea y necesidad de aclarar la garganta, una menor agilidad para cantar y un registro vocal más estrecho. Si la voz se fuerza en esta fase, el riesgo de formación de nódulos es alto.

La progesterona también produce disminución del tono muscular de las cuerdas con mayor permeabilidad vascular, con lo cual se favorece un edema

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

de las cuerdas vocales durante la semana previa a la menstruación. Si hay un equilibrio entre las dos hormonas, el edema de la cuerda vocal será mínimo.

Otro síntoma del síndrome premenstrual de la cantante es el cansancio y la pérdida del *pianísimo*, alteración de algunos armónicos en el registro más alto con pérdida de la voz, siendo ésta mas velada. Es la disfonía típica días antes de la regla y los dos primeros días de la misma, además de los cambios psicológicos, el malestar abdominal y una mayor tensión.

El desequilibrio repetitivo entre estrógenos y progesterona en la última semana del ciclo menstrual causa un edema vocal cíclico, como ocurre con sus piernas, que a menudo les obliga a forzar su voz, pero a pesar de todo y en realidad, todos estos síntomas son más evidentes para la cantante que para el oyente.

Las cantantes que toman anticonceptivos orales también pueden presentar alguno de estos síntomas, sobre todo si la píldora es bifásica (o sea que contiene estrógenos y progesterona), lo que les altera la voz. Suele acompañarse de gastritis por reflujo, afectando la parte posterior de las cuerdas vocales y causando mayor sequedad laríngea.

LA VOZ EN EL EMBARAZO

Durante este período, en las cantantes profesionales, la voz es menos brillante e incluso puede haber pérdida de agudos, puesto que aumentan los estrógenos y los progestágenos. Entre los dos y los siete meses de embarazo, la imagen de las cuerdas vocales muestra sequedad. Después de los siete meses, suelen tener problemas del soporte respiratorio por la dilatación del útero, lo que es normal. Su reflujo gástrico puede aumentar y necesitar medicación.

VOZ Y MENOPAUSIA

Durante la menopausia hay nuevas situaciones. Recordemos que lo que hoy entendemos por síndrome menopáusico es un concepto de nuestro tiempo. En la Edad Media, por ejemplo, éste no existía, ya que la vida media de una mujer se situaba entre los 35 y los 40 años.

Es, por tanto, en el Siglo XX, cuando la menopausia tendrá mayor repercusión en las mujeres.

La menopausia hoy representa prácticamente la mitad de la vida de la mujer, ya que una mujer nacida en 1980 tiene una expectativa media de vida de 90-95 años.

En el período pre-menopáusico el nivel de progesterona disminuye, así como la secreción de hormonas masculinas. Hemos podido ver algunas sopranos con 65 años o más, que mantienen la misma tesitura. Pero algunas cantantes sobre los 50 años consultan por plantearse la duda entre la continuidad de su carrera profesional y su salud. También hay cambios corporales que redistribuyen la grasa, siendo entonces cuando deben tener más cuidado con la dieta diaria, así como atrofia vocal, pérdida de ciertas frecuencias fundamentales y fatiga vocal.

La variación de los niveles de estrógenos y progesterona puede afectar la conducción nerviosa del nervio recurrente de los cantantes, modificando el *vibrato* que se trasforma en *trémulo*, o sea pasa de 7 vibraciones a cuatro por segundo.

VOZ MASCULINA

En el hombre los andrógenos son los que tienen efecto directo sobre la voz. Los corticoides tienen un efecto androgénico además de euforizante, lo que motiva a algunos cantantes masculinos a tomarlos para tener una mejor voz, pero es peligroso por su efecto rebote.

Los tenores con sobrepeso tienen altos niveles de estrógenos y bajos de testosterona, hecho menos frecuente en los barítonos o bajos. Los bajos delgados poseen un alto nivel de andrógenos.

LA VOZ Y LA EDAD

Nuestra voz cambia con la edad. Es la **Presbifonía**, concepto relativamente reciente.

La presbifonía es el fenómeno natural del envejecimiento que afecta a las cuerdas vocales, con pérdida de elasticidad, menor tono muscular y atrofia de las cuerdas, que producen una curvatura de las mismas y su contacto íntimo es incompleto. Hay fatiga al hablar y mayor al cantar, con frecuente presencia de trémulo. Fig.8.



Fig.8. Hipotonía de las cuerdas vocales.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

En las mujeres de cierta edad y debido a los cambios menopáusicos (bajada de estrógenos), sus cuerdas se hacen más gruesas y la voz más grave, con un progresivo estrechamiento de su registro, pérdida de los armónicos más altos y de la potencia vocal. «Con el paso de los años la mujer masculiniza su voz y el hombre la feminiza».

En el varón, a partir de los 70 años, se produce un efecto vocal contrario al de la mujer. Algunos cantantes de cierta edad recurren a la hormonoterapia androgénica para mantener su voz grave, pero es desaconsejable por los problemas prostáticos posibles.

El mecanismo más efectivo para corregir esta atrofia vocal es la rehabilitación vocal, la lubricación de las cuerdas, la higiene dental y oral, la actividad muscular y el tratamiento antirreflujo.

Con el paso de los años, el cantante suele reducir su repertorio adecuándolo a sus nuevas condiciones.

El descenso de la hormona tiroidea también puede repercutir en la voz, por lo que es fundamental en estos casos administrarles tratamiento sustitutivo.

TABACO Y VOZ

Aunque no es frecuente, hay casos de cantantes que fuman, y su efecto sobre la mucosa respiratoria nasal les produce espesamiento del moco, que desciende hacia la faringe y laringe con su correspondiente irritación. La acción negativa del tabaco se potencia con el alcohol.

Aún a pesar de la rareza del cáncer de laringe en los cantantes, hay algunos ejemplos bastante conocidos. Recordemos a Enrico Caruso, fumador de dos paquetes diarios, que murió a los 48 años de edad, al parecer consecuencia de un cáncer bronquial que se complicó con un absceso pulmonar y empiema. Ettore Bastianini, fue diagnosticado en 1962 de cáncer laríngeo, pero siguió cantando. Sus actuaciones fueron perdiendo calidad y en 1965 fue abuchado durante una función de Tosca. Murió en enero de 1967 de metástasis cerebrales a los 45 años. Sammy Davis Jr. murió, por complicaciones de su cáncer de garganta, a los 64 años. Mary Wells, cantante conocida por su éxito musical «My Guy», murió de cáncer de laringe a los 49 años.



Fig.9. Enrico Caruso



Fig.10. Ettore Bastianini.

LESIONES VOCALES MÁS FRECUENTES DE LOS CANTANTES

El cantante, como cualquier otro ser humano, puede sufrir manifestaciones patológicas de distintos tipos: inflamatorias, traumáticas, tumorales, etc., pero existe una serie de ellas que son exclusivas de él, o mejor dicho, que las comparten con otros profesionales de la voz.

Las lesiones que solemos encontrar en los cantantes profesionales están en relación con el borde libre de la cuerda vocal y suelen ser lesiones pequeñas que se manifiestan durante la fonación

De más a menos podríamos hablar de la **sobrecarga vocal**, que representa la manifestación de una actividad excesiva, aún a pesar de tener una buena técnica. La **hemorragia** de la cuerda vocal, que es más frecuente de lo que parece entre los cantantes líricos, ya sea por fragilidad capilar, toma de anticoagulantes o sobreesfuerzo vocal. Los **nódulos** vocales, que es la patología mas temida por el cantante. Por ello hay que ser muy discreto y cuidadoso cuando se le tiene que explicar al interesado. El **déficit de cierre** glótico posterior por fatiga del músculo interaritenoidal. Y por último la **Fonoastenia**, que es un diagnóstico que hacemos por exclusión. Figs. 11-12-13.

El exámen de la laringe y los resonadores permite el diagnóstico de estas manifestaciones patológicas y, con él, imponer el correspondiente tratamiento. Así podemos diferenciar una laringitis aguda o crónica del cuadro de la *fatiga vocal*. Esta última exige del cantante el reposo vocal en todas las ocasiones y, a veces, el uso adecuado de la voz con la correspondiente corrección técnica, cuando no está bien impostada o clasificada, o existe otra causa de las que previamente hemos hecho mención.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

La fatiga vocal puede presentarse aunque la técnica sea correcta y la impostación buena. Esto ocurre, por ejemplo, en las óperas modernas, en las que no están bien calculadas las pausas musicales con las respiratorias, por lo que fatigan al cantante, que necesita, para cantarlas, un entrenamiento y una resistencia particulares.

El efecto del reflujo gástrico es muy usual en la mayoría de ellos, por su ritmo de vida, alimentación y esfuerzo del diafragma. Las pautas de evitar café, medicación y un tratamiento postural en la cama, son importantes.



Fig.11. Hematoma cuerda. Fig.12.Nódulos laringeos. Fig13. Pólipo vocal laringeo.

Cuando un cantante se queja de un problema vocal tras un esfuerzo, la mayoría de veces tiene razón. La imagen de vídeo laringoestroboscopia nos mostrará un hematoma de la cuerda vocal, coincidiendo con el desgarro violento. En este caso la voz pierde el 10-15% de su potencia. Suelen bajar de medio tono a un tono y medio en las notas altas, aunque los tonos graves se mantienen. Esto le da la sensación de cansancio y necesidad de aclarar la garganta con frecuencia, y, al final de la representación, la laringe le duele. En estas circunstancias, y dado que su registro está afectado, el cantante tiene que forzar más la voz, para evitar ser cubierto por la orquesta. Está claro que un cantante con una buena técnica tiene una salud vocal mucho mejor.

Un reflejo tan sencillo como es un estornudo también puede dañar las cuerdas de los cantantes. Cada estornudo somete a las cuerdas vocales a mucha presión y, además, a un golpeteo intenso de una contra la otra. Cuando oímos «ATCHIS» la A es la inhalación del aire, el TCH es el ruido producido por las cuerdas vocales golpeando fuertemente, y el IS es el final de la exhalación. Este trauma sobre la cuerda vocal puede producir un hematoma. Es típico en cantantes y locutores de radio y televisión.

Un hematoma de la cuerda vocal representa, para el profesional de la lírica, la retirada temporal del escenario hasta su total resolución. El mecanismo de producción puede ser tanto por un esfuerzo vocal intenso como por un golpe de tos o un resfriado. Cada año, en la temporada operística del Gran Teatro del Liceo hay algún cantante lesionado por este motivo.

Se dice de un gran tenor lírico de nuestros días que, debido a una combinación de algunos de los problemas expuestos, con el énfasis puesto en la actividad excesiva, y por lo tanto en la sobrecarga vocal, le llevó hace unos pocos años a tener que cancelar todos sus compromisos y tener que abandonar los escenarios durante más de un año, transitando inmediatamente después por un largo período de readaptación, que parece ya próximo al éxito. La verdad es que la verdadera causa fue una lesión laríngea en una cuerda que fue intervenida, dejando una gran cicatriz e impidiendo a la cuerda ondular correctamente. Esto es lo que tenemos los médicos, que podemos saber las causas, pero que estamos obligados a guardar su secreto.

Los cantantes hipocondríacos de la voz, después de años de conocerlos, los defino como «aquellos que siempre consultan pero que nunca curan.» Son obsesivos de tener un microbio en sus cuerdas, de tener mucho moco o tener alergia a algunos teatros, aunque en realidad es su inestabilidad emocional la que los traiciona. Es el pánico escénico.

CONCLUSIONES

No es cierto que para cantar bien se deba estar obeso, aunque la obesidad no impide, en casos concretos, cantar bien. Ni por supuesto lo es el tópico largamente repetido de que la gran Maria Callas perdiera su voz por haberse adelgazado. Maria Callas perdió su extraordinaria capacidad y finalmente su voz, por razones mucho más complejas, que en este momento no podemos desgranar.

La elección del repertorio adecuado y su actualización es de gran importancia para mantener una voz profesional.

Una buena técnica y controles frecuentes de la voz por un laringólogo son los mejores aliados para una carrera profesional prolongada.

El don de una voz o el talento de una persona para cantar no radican exclusivamente en la laringe, sino en la sensibilidad, inteligencia y la capacidad de aprendizaje. Este don se tiene o no se tiene.

Pedro Clarós, Orcid ID: orcid.org/0000-0002-7567-0370

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

BIBLIOGRAFÍA

Abaza MM, Levy S, Hawkshaw M, and cols. *Effect of medications on the voice*. Otolaryngol Clin North Am. 2007; 40:1081-1090.

Abitbol P, Abitbol B. *Sex hormones and the female voice*. J Voice. 1999; 13 (3):424-46.

Amir, O., Biron-Shental, T., Muchnik, C., Kishon-Rabin, L. *Do oral contraceptives improve vocal quality? Limited trial on low-dose formulations*. Obstet. Gynecol. 2003; 101:773-777.

Clarós, P. «La veu i l'òpera. Visió del metge ORL». *Revista de la Real Academia de Medicina de Catalunya*. Abril-Junio 2015. Vol. 30 (2); 47-51.

Clarós P., Gorgori M.: *La voz y la ópera, aspectos médico-artísticos*. Tribuna Plural. RAED. Volumen 9/1 .Año 2016 págs. 61-90.

Clarós P. *La odisea de la voz operística*. Publicaciones de la Real Academia Nacional de Medicina. Madrid. Año 2017. (En Prensa).

Clarós P. *Los secretos de la voz en la ópera*. Real Academia de Medicina de Galicia. Sesión 10 de Febrero 2017. (En Prensa).

Davies, D. G., & Jahn, A. F. (1999). *Care of the Professional Voice: A Management Guide for Singers, Actors and Professional Voice Users*. Butterworth Heinemann: Oxford; 1999.

Hamdan AL, Mahfoud L, Sibai A, Seoud M. *Effect of pregnancy on the speaking voice*. J Voice 23, 2009 Jul; 490-493.

Lundy DS, Silva C, Casiano RR, Lu FL, Xue JW. *Cause of hoarseness in elderly patients*. Otolaryngol Head Neck Surg. 1998; 118(4):481-485.

Pontes P, Brasolotto A, Behlau M. *Glottic characteristics and voice complaint in the elderly*. J Voice. 2005; 19:84-94.

Roy, N., Stemple, J, Merrill, R. M., et al. *Epidemiology of voice disorders in the elderly: Preliminary findings*. Laryngoscope, 2007; 117, 628-633.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 1 DE MARZO DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

COMPLICACIONES DE LAS PRÓTESIS MAMARIAS

POR EL

DR. D. MIGUEL ÁNGEL RODRIGO CUCALÓN
CIRUJANO GENERAL Y PLASTICO, DERMATÓLOGO,
PRESIDENTE DE HONOR Y MIEMBRO EMÉRITO
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA PLÁSTICA

PRESENTADO POR EL

ILMO. SR. D. VICENTE FERREIRA MONTERO
ACADÉMICO DE NÚMERO



Es para mi un placer presentar hoy en esta Academia al doctor Miguel Ángel Rodríguez Cucalón, estimable compañero y amigo, que nos va a hablar de las Complicaciones de las prótesis mamarias.

Miguel Ángel nació en Zaragoza el 30 de agosto de 1944 y cursó la primera enseñanza y el bachillerato en Lérida. MA es un ejemplo de vocación precoz y tenacidad ya que desde niño quiso ser cirujano plástico y en ello ha puesto todo su empeño. Así, en 1962 se traslada a Zaragoza para cursar la carrera de medicina. En 1965 es nombrado Interno honorario de la cátedra de dermatología, entonces al cargo del profesor Azúa, y más tarde Interno por oposición de la cátedra de dermatología, siendo jefe de cirugía plástica el doctor Gustavo Bernad Clavería. Allí trabaja como ayudante e interino pensionado en los años 1966, 67 y 68.

En septiembre del 68, coincidiendo con las prácticas militares en Barbastro, estuvo 4 meses ayudando al Dr. Aparicio, cirujano y traumatólogo. De vuelta a Zaragoza, en 1968 estuvo de médico de guardia en el Hospital Clínico en turno fijo de noche, ayudando por las tardes al Dr. José María Gimeno Romero en la clínica de San Juan de Dios. También fue ayudante del Dr. Carlos Vázquez Álvarez en el Hospital Militar.

Desde 1969 ayuda al Dr. Gustavo Bernad Clavería y en el año 1975 es Jerarquizado en el departamento de Cirugía General del Hospital Miguel Servet, adscrito como adjunto en cirugía del jefe de Departamento Dr. Enrique Aznar Gracia hasta 1981, año en que pidió la ex cedencia. Durante las vacaciones veraniegas hace estancias regladas en la clínica PLANAS de Barcelona.

Desde 1979 ha asistido a todos los congresos Nacionales de Cirugía General, Senología, Maxilofacial, Dermatología, donde ha presentado diversas comunicaciones, y a otros congresos Internacionales (por citar algunos Italia , Portugal y numerosos países de América latina). Además, durante los últimos 20 años ha ido como profesor invitado y como cirujano en intervenciones en directo, tales como amputación-reconstrucción, técnica de la pelota en hipertrofias mamarias, implantes etc.

Como cirujano, ha realizado como primicia importante las siguientes intervenciones:

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

1. Amputación y reconstrucción simultánea con colgajos miocutáneos y mastectomía subcutánea contralateral profiláctica (con prótesis en el cáncer de mama).

2. Cambio integral de sexo de mujer a hombre con técnica personal de reconstrucción de pene en transexuales.

3. Técnica de LA PELOTA en cualquier tipo de hipertrofia mamaria.

4. Pionero en España (en 1979) en el empleo de colgajos miocutáneos en cirugía de cabeza y cuello, torax, espalda, periné, abdomen y extremidades superiores e inferiores

Finalmente en 1980 inició en el Hospital Miguel Servet en el servicio del Dr. Ferreira la operación resección y prótesis por cáncer de mama y mastectomía contralateral, operación por la que el Dr. Rodríguez Cucalón ha sido mundialmente reconocido.



MASTOPLASTIA DE AUMENTO

En la actualidad hemos implantado 3.222 pares de prótesis, y de ellos, 1.646 en mastoplastia de aumento (1.459 prótesis puras, y 187 en mastopexia asociadas a implantación de prótesis), 821 amputaciones reconstrucciones con mastectomía subcutánea contralateral y prótesis, 131 reconstrucciones secundarias, MS+prótesis contralateral, 314 mastectomías subcutáneas bilaterales, 310 reintervenciones, 65 por rotura, 245 por contractura y cambios de prótesis.

COMPLICACIONES

Hemos tenido las siguientes complicaciones:

- Precoces:
 - Hematomas: 17
 - Extrusión: 1
 - Prótesis volteadas: 5
 - Rotura de surco submamario: 4
- Tardías:
 - Contracturas:
 - Prótesis lisas: 205
 - Prótesis rugosas gel: 513
 - 1646 retroglandulares 718__78
 - retropectorales 928__39
 - Pliegues cutáneos: 166
 - retroglandulares: 718__91
 - retropectorales: 928__75
 - Decúbito y extrusión: 2
 - Rotura prótesis: 31
 - salinas: 19
 - gel: 12
 - Absceso frío:
 - 4-22 años: 12
 - 4-35 años: 15
 - Siliconomas: 9

RECONSTRUCCIONES SECUNDARIAS DE MAMA

Hemos realizado 131 reconstrucciones secundarias .

Si había piel suficiente se implantaban las prótesis con reconstrucción del C.A.P. en el mismo acto quirúrgico, y la biopsia de los cuatro cuadrantes de la mama contralateral y pexia. A partir del año 1983 realizamos mastectomía subcutánea contralateral profiláctica e inclusión de prótesis, con el fin de tratar el cáncer bilateral o en su defecto evitarlo.

Prótesis + MS+P en la contralateral: 11.

Reconstrucción secundaria con gran dorsal + inmediata
contralateral: 7.

Reconstrucción recto anterior abdomen + prótesis + MSP
contralateral: 18.

Reconstrucción con gran dorsal + prótesis + MSP contralateral: 95.

Total: 131

En las reconstrucciones con el colgajo miocutáneo del recto anterior de abdomen, tuvimos 2 focos de necrosis que cerraron espontáneamente.

Hicimos, a finales de los años 70, 4 reconstrucciones con colgajos toracoepigástricos, con 2 necrosis, lo que sólo los indicamos en las necrosis de rama vertical en las mastectomías subcutáneas.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 15 DE MARZO DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

RECORDANDO A MARÍA SKŁODOWSKA-CURIE.
150 AÑOS

POR EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO
ACADÉMICO DE NÚMERO Y PRESIDENTE
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



RECORDANDO A MARÍA SKLODOWSKA-CURIE. 150 AÑOS

Excmos. e Ilmos. Sres. Académicos:

Deseo agradecer a la Junta Directiva por haberme designado para recordar a Marie Curie en el sesquicentenario de su nacimiento. He aceptado por el compromiso de servicio que todos los académicos de número adquirimos cuando ingresamos en esta Real Corporación. Lo hago con sumo agrado. Y comienzo emocionado esta conferencia.

No es la primera vez que Marie Curie es glosada en esta casa. En el año 2010, mi lección inaugural versó sobre el centenario del Instituto Curie y su legado en Medicina. Me cabe el honor de que este discurso impreso figura ya en la Biblioteca del Museo Curie de París.

Como decía Baltasar Gracián «las cosas buenas, no se cansa uno de repetirlas hasta 7 veces». Y nos ha parecido oportuno sumarnos a la celebración de los 150 años de esta gran científica.

Más allá de la ciencia Marie Curie está adornada de unas cualidades que agigantan su legado en la historia de la ciencia. En la Sesión Necrológica de la Academia de Nacional de Medicina de Francia en memoria de Marie Sklodowska Curie, celebrada el día 16 de octubre de 1934, el académico Claudius Regaud afirmaba: «Madamme Curie ha sido la primera mujer en esta Corporación y su elección fue un acontecimiento excepcional. Vimos con frecuencia a nuestras sesiones, sentada al lado del Dr. Émile Roux, silenciosa y atenta: A pesar de que no fue médico, y su deseo de no participar en la terapéutica, estaba al corriente del tratamiento de los cánceres».

Dijo el gran químico Soddy, Premio Nobel en 1921, que el más bello descubrimiento de Pierre Curie fue Marie Curie. La nieta del matrimonio Curie, Helene, añadió en 2014: «el más bello descubrimiento de Marie Curie fue Pierre Curie».

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Marie Curie en mi opinión, presenta una fuerte personalidad entre sus principales virtudes se encuentran: entusiasmo, tenacidad, fuerza de voluntad, ascetismo, abnegación, rigor y su servicio a la humanidad y su patriotismo.

Marie fue una patriota polaca desde su juventud hasta su muerte. Su patriotismo polaco fue compatible con su patriotismo adoptivo francés. Sirvió a las fuerzas armadas francesas en la I Guerra Mundial, contribuyendo con sus *petits Curies* en la atención radiológica de los soldados heridos. Confió al Gobierno de Francia su preciado tesoro, el radium, trasladando personalmente el mismo hasta Burdeos.

El descubrimiento del radio o radium en 1898, por los esposos Curie, supuso una autentica revolución copernicana en la ciencia y en la medicina.

Académica de Medicina de Francia, fue la primera mujer que ingresó en esta Institución y fue la primera mujer que ejerció su cátedra en la Sorbona. Marie Curie fue pionera en el acceso de la mujer a la Universidad y a la ciencia y paradojas de la vida, la radiación que tanto había contribuido a curar a miles de pacientes, segó la existencia de Marie Curie. Fue una mártir de la ciencia a la que sirvió.

Viuda desde los 38 años supo cuidar de sus hijas y fomentar el amor a la familia, a la ciencia y al trabajo bien hecho, sin olvidar el servicio a la humanidad. Marie Curie afirmaba: **«La mejor vida no es la más larga, sino la más rica en buenas acciones».**

Estamos ante una científica excepcional, mujer en un mundo de hombres, recompensada dos veces con el Premio Nobel. Marie Sklodowska Curie, ha sido la científica más respetada de su tiempo hasta nuestros días. Es un icono de la ciencia a nivel mundial.

Su amigo Einstein escribió **«Madame Curie es de todos seres célebres, el único al que la gloria no ha corrompido, siguiendo como una extraña el curso de su propia vida, intacta, natural, casi insensible a su sorprendente destino».**

Quiero recordar unas emotivas palabras del presidente francés François Mitterrand, pronunciadas en presencia del presidente de Polonia Lech Walesa y de la hija Eva Labouisse-Curie, fallecida en 2007, y otros miembros de la familia, con motivo del traslado de los restos de Marie y Pierre Curie al Panteón de Hombres Ilustres de Francia, siendo la primera mujer en Francia que entra por sus propios méritos.

El día 20 de abril de 1995 el presidente Mitterrand dijo:

«Transfiriendo estas cenizas de Pierre y Marie Curie en el Santuario de nuestra memoria colectiva, Francia no cumple solamente un deber de

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

reconocimiento colectivo, afirma su fe en la ciencia, en la investigación y su respeto por los y las que consagran, como hace mucho tiempo Pierre y Marie Curie sus fuerzas y sus vidas.

La ceremonia de hoy toma una dimensión especial porque entra en el Panteón la primera mujer de nuestra historia honrada por sus propios méritos».

Sus cualidades de científica, la admiración que ésta sentía por la investigación queda resumida en la frase pronunciada en su visita a España en 1933, y que es una de las más bellas frases que se pueden escuchar: **«Soy de las que piensa que la ciencia tiene una gran belleza. Un científico en su laboratorio no es sólo un técnico, es también un niño colocado ante unos fenómenos naturales que le impresiona como un cuento de hadas».**

Deseo acabar rindiendo un sentido homenaje a la gigantesca figura de Maria Sklodowska Curie, en el sesquicentenario aniversario de su nacimiento, por su enorme contribución a la Ciencia y a la Medicina; que hago extensivo a todas las mujeres que han encontrado en la ciencia una gran belleza.

SESIÓN CIENTÍFICA CONJUNTA
REAL ACADEMIA DE MEDICINA Y AULA MONTPELLIER
DEL DÍA 22 DE MARZO DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

ENFERMEDADES RARAS EN LA INFANCIA

POR EL

EXCMO. SR. D. ENRIQUE CASADO DE FRÍAS

ACADÉMICO DE NÚMERO

DE LA REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE ESPAÑA.

CATEDRÁTICO DE PEDIATRÍA

DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

BIENVENIDA POR EL

EXCMO. SR. D. VICENTE CALATAYUD MALDONADO

ACADÉMICO DE NÚMERO

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 19 DE ABRIL DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

LA METÁSTASIS CEREBRAL:
UNA CAUSA PERDIDA?

POR EL
DR. D. MANUEL VALIENTE CORTÉS
DIRECTOR DEL GRUPO DE METÁSTASIS CEREBRAL.
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ONCOLÓGICAS (CNIO)

PRESENTADO POR LA
ILMA. SRA. D^a. CARIDAD SÁNCHEZ ACEDO
ACADÉMICA DE NÚMERO



Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza,
Dignísimas Autoridades,
Ilustrísimos Señores Académicos,
Señoras y Señores

Agradezco a la Real Academia y, en particular, a su Presidente y a la Junta de Gobierno, la confianza depositada en mi persona al designarme su representante en este acto, por el honor y, al mismo tiempo, la satisfacción que supone para mí presentar al doctor D. Manuel Valiente Cortés, quien a pesar de su juventud, es un científico de reconocido prestigio internacional.

Recordamos al conferenciante, como brillante universitario, durante sus estudios de Licenciatura en la Facultad de Veterinaria de esta Universidad y admiramos tanto su actividad científica como personal, porque el éxito del triunfador tiene como compañeros la honestidad y la modestia.

El doctor Valiente Cortés nació en Zaragoza el 30 de diciembre de 1980, en el seno de una familia que le enseñó a perseguir y luchar por sus sueños, inculcándole el sentido de la responsabilidad, de la perseverancia y la superación, que siguen siendo el eje de su vida .

Cursó brillantemente los estudios primarios y el bachillerato en el Colegio Santa María del Pilar de nuestra ciudad, donde descubrió el fascinante mundo de la Biología. En 1999, guiado por la vocación atesorada desde su infancia, inicia los estudios de la Licenciatura en Veterinaria, que finaliza en 2003, con la calificación de Sobresaliente y Premio Extraordinario, siendo galardonado con el Premio Nacional fin de carrera en Ciencias Veterinarias.

Este mismo año, becado por la Diputación General de Aragón, inicia los cursos de doctorado en el departamento de Genética de nuestra Universidad. Al año siguiente, con una beca de Formación del personal Investigador (FPI), concedida por la Generalitat Valenciana, se traslada al Instituto mixto de Investigación (CSIC-UMH) en Neurociencias, de la Universidad Miguel Hernández de Alicante, para iniciarse en el campo de la Neurobiología, con el doctor Oscar Marín, uno de los investigadores de mayor relieve internacional en este campo, y en estos momentos, director del centro de Neurobiología del Kings College de Londres.

Bajo la dirección de su mentor y referente científico, el doctor Valiente realiza su trabajo de tesis doctoral, sobre "Las proteínas intracelulares implicadas

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

en la migración de las neuronas corticales durante el desarrollo”, que obtuvo la calificación de Sobresaliente cum laude y el Premio Extraordinario el año 2009.

A partir de este momento, nuestro conferenciante, apasionado por la Ciencia, y a quien, según sus propias palabras, le entusiasma estudiar, conocer el origen de la enfermedad, sus consecuencias y su posible reversión, despliega una intensa trayectoria internacional, para indagar y descubrir los avances de la ciencia que desea cultivar, porque el saber es la única propiedad que no puede perderse.

Becado por la Organización Europea de Biología Molecular, se traslada al Instituto de Investigaciones Médicas de San Diego, en la Universidad de Sanford, para trabajar bajo la dirección del Doctor Pedro Aza Blanc, extraordinario científico español, y director de la Unidad de Genómica funcional, con quien se inicia en los aspectos dinámicos de los genes, y en las técnicas genómicas de alto rendimiento.

Tras esta sólida formación, que indefectiblemente ha marcado su futuro científico, el doctor Valiente, luchador y trabajador infatigable, obtiene el año 2010 una beca Fulbright a la que renuncia, y becado por la Hope Foundation Cancer Research, se incorpora al equipo liderado por el doctor Joan Massagué, científico del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York, premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, Premio Rey Juan Carlos y Premio Ramón y Cajal. En estos momentos es referente mundial en la investigación sobre metástasis, y está situado entre los 50 investigadores más citados internacionalmente y el primero en España.

Los resultados de esta etapa investigadora en el equipo del doctor Massagué, se ven plasmados como coautor, en 4 patentes y 8 publicaciones en las principales revistas, recogidas en las bases de datos internacionales, como Nature, Cancer Cell, Cell Biology y Trends in Cancer, que han dado la vuelta al mundo y son referentes internacionales en el campo de las metástasis cerebrales.

Tras este período de intensa actividad científica, el doctor Valiente, persona emprendedora y con decidido entusiasmo, rechaza la oferta que le brinda el propio doctor Massagué de continuar en su equipo de investigación, y también la del Instituto Karolinska de Estocolmo, para regresar a España como investigador Ramón y Cajal, en el programa de Oncología Molecular del CNIO (Centro Nacional de Investigación Oncológica).

Desde el año 2015 dirige el primer laboratorio en España dedicado a la Investigación en Metástasis cerebrales, con un equipo de 8 investigadores. Actualmente lidera 5 proyectos de investigación, centrados en los mecanismos que intervienen en el desarrollo del Glioblastoma primario y metastásico, en las

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

metástasis cerebrales originadas en el carcinoma pulmonar y en el Melanoma, respectivamente. Proyectos que son financiados por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, la Asociación Española contra el Cáncer, la Fundación Beug de Austria y la Melanoma Research Alliance de EEUU, siendo el único español distinguido por esta prestigiosa institución, cuyo objetivo es el bloqueo de las metástasis cerebrales del melanoma a través del microambiente.

A lo largo de estos años la trayectoria científica de nuestro conferenciante ha sido de gran fecundidad, desarrollando un trabajo serio, con deseos de superar la labor de cada día. Buena prueba de ello es la dirección de 8 proyectos de investigación, que son financiados por entidades públicas y privadas internacionales, y 20 publicaciones en las más prestigiosas revistas internacionales, con cerca de 2.000 citas.

Asimismo, ha participado, como ponente invitado, en 14 Congresos Internacionales sobre cáncer, metástasis y cáncer pulmonar. También ha sido miembro del Comité científico organizador de los Congresos Internacionales, celebrados los años 2017 en Madrid y 2018 en Boston, respectivamente sobre Tumores cerebrales primarios y secundarios y sobre Metástasis cerebrales.

Ha impartido 42 conferencias y Seminarios en Universidades e Instituciones Científicas de prestigio internacional, como el Kings College de Londres, el Instituto Karolinska de Estocolmo, el Instituto Universitario del Cáncer de Toulouse, las Universidades de Yale, en New Haven y de San Francisco, en California, en el Centro Nacional de Biología Molecular, en el Instituto Ramón y Cajal, o en los centros de Oncología Catalán y Valenciano, entre otros, y en la Fundación Beug Prize for Metástasis de Viena, donde pronunció la conferencia inaugural el año 2016.

Su actividad científica es reconocida como revisor de las revistas de mayor impacto internacional, entre las que cabe destacar Nature, Cancer cell, Cell Biology, Trends in Cancer, Reviews Cancer, o Neuro Oncology, y es miembro del Consejo Asesor de la Fundación Hope para la investigación en Cáncer, de EEUU.

Es evaluador científico en organismos internacionales dedicados a la financiación de proyectos de investigación, entre los que cabe señalar el Instituto Nacional del Cáncer, la Agencia Nacional Española de Investigación, la Agencia de Investigación en Cáncer del Reino Unido, la Hope Foundation para la Investigación en Cáncer de EEUU, y la Agencia de Investigación de los Países Bajos.

Esta sólida y brillante trayectoria científica ha sido reconocida con numerosos premios y distinciones nacionales y extranjeros, entre los que cabe señalar el Premio Jóvenes Investigadores concedido por la Bristol-Myers Squibb-MRA

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

de EEUU, el Premio de la Fundación Beug de Austria y los premios Nacionales concedidos por la Fundación LAIR y el de la Asociación de Directivos y Ejecutivos de Aragón, ADEA.

Asegura el dicho popular que "nadie es profeta en su tierra", lo cual no se cumple con nuestro conferenciante, ya que el año 2015 fue nombrado Hijo Predilecto de la ciudad de Zaragoza, y el próximo mes de octubre recibirá el premio de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas, y Naturales de Zaragoza, en reconocimiento a su actividad científica.

Esta es, en apretada síntesis, la biografía de nuestro conferenciante, que ratifica su laboriosidad y vocación científica, a lo cual hay que añadir sus cualidades personales, como hombre sencillo y modesto, porque sin modestia no hay verdadera grandeza.

Por lo tanto, el profundo conocimiento y la claridad de conceptos del doctor Valiente nos permitirán descubrir, a través de sus palabras, la situación actual, y esbozar el futuro de las Metástasis cerebrales, que no solo constituyen la complicación neurológica preferente en pacientes oncológicos, sino que además representan el tipo más frecuente de tumor cerebral, ya que su incidencia es diez veces mayor que la de los tumores primarios del Sistema Nervioso Central.

La Organización Mundial de la Salud ha pronosticado que el cáncer se convertirá este año en la principal causa de muerte en el mundo, y cerca del 33% de los casos desarrollan metástasis en cerebro. Efectivamente, las metástasis cerebrales son reconocidas como una de las más graves complicaciones de tumores, entre los que cabe destacar, por su frecuencia, el de pulmón (39-56%), preferentemente de células no pequeñas (NLC), seguido del de mama (13-19%). En tercer lugar se sitúa el melanoma, que representa el 6-11%, y en menor proporción se producen en los tumores del tracto gastrointestinal (6-9%), renal (2-6%) y otros de origen desconocido (4-12%).

Si a esto añadimos que su incidencia se incrementa con la mayor supervivencia de los pacientes sometidos a las terapias actuales, nos encontramos con un importante desafío de la oncología actual.

Efectivamente, un desafío en el que el equipo del doctor Massagué marcó un hito científico el año 2014, al descubrir los mecanismos moleculares que intervienen en el desarrollo de las metástasis cerebrales y las interacciones de las células cancerígenas con el tejido cerebral colonizado.

Por todo ello, en estos momentos, el reto consiste en encontrar el fármaco o catalizador capaz de inhibir la molécula responsable de la adhesión de las

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

células cancerígenas en los vasos sanguíneos. Pero dejemos que sea el propio doctor Valiente quien nos aclare estas cuestiones, porque, como decía Cicerón, "Sigo aprendiendo de mis discípulos".

Para concluir, quiero manifestar mi satisfacción por contar con la presencia de un gran científico, a quien felicito por su entrega y contribución a la ciencia, que es el alma de la prosperidad de las naciones y la fuente de vida de todo progreso, y como dice la doctora Margarita Salas, «es la investigación básica quien lo impulsa».

He dicho.



LA METÁSTASIS CEREBRAL: UNA CAUSA PERDIDA?

Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza,
Excelentísimos Sras. señoras y Sres. Académicos,
Distinguidas autoridades, compañeros y amigos,
Señoras y señores,

En primer lugar, quería agradecer la generosa invitación de la Academia para poder participar en su ciclo de conferencias. Es para mi un verdadero honor poder ser parte de tan prestigiosa Institución.

Muy especialmente también quiero agradecer a la Dra. Caridad Sánchez Acedo el ofrecimiento para poder estar aquí hoy. Desde que fui estudiante suyo he admirado a la Dra. Sánchez Acebo y ahora que he tenido la oportunidad de volverla a encontrar todavía me inspira mayor reconocimiento si cabe al darme cuenta de su excelente trayectoria llena de un verdadero carácter pionero. Por tanto, mi más sincero agradecimiento por haberme permitido compartir nuestras investigaciones a través de esta conferencia.

El contenido de la conferencia no se limita de manera exclusiva a nuestros limitados hallazgos en el campo experimental de la metástasis cerebral, sino que trata de, a través de una revisión de recientes descubrimientos de muchos laboratorios distribuidos por el mundo, dar a conocer los aspectos que, en mi opinión, plantean nuevas posibilidades de mejora para el diagnóstico y tratamiento de las metástasis en este órgano. Aunque no de manera exclusiva, la conferencia se basa en la reciente revisión bibliográfica que dirigí en colaboración con los investigadores y clínicos más destacados en el estudio de la metástasis cerebral incluyendo a Manmeet S. Ahluwalia (Neurological Institute, Cleveland, EE.UU.), Adrienne Boire (Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Nueva York, EE.UU.), Priscilla K. Brastianos (Massachusetts General Hospital, Boston, EE.UU.), Sarah B. Goldberg (Yale School of Medicine, New Haven, EE.UU.), Eudocia Q. Lee (Dana-Farber Cancer Institute, Boston, EE.UU.), Emilie Le Rhun (Centre Hospitalier Régional et Universitaire, Lille, Francia), Matthias Preusser (Comprehensive Cancer Center, Viena, Austria), Frank Winkler (German Cancer Research Center, Heidelberg, Alemania), y Riccardo Soffietti (University Hospital Turin, Turín, Italia). El haber contado

con tan prestigioso elenco de brillantes científicos y clínicos dan a esta publicación «*The Evolving Landscape of Brain Metastasis*»¹ un valor especial que ha permitido identificar aquellos aspectos con mayor potencial de impacto. Además, al final de la presentación haré referencia a nuestros más recientes hallazgos de la biología de la metástasis cerebral que implican una nueva manera de tratarla a través de componentes alterados del microambiente².

EPIDEMIOLOGÍA Y ASPECTOS CLÍNICOS DE LA METÁSTASIS CEREBRAL

La metástasis cerebral corresponde a tumores secundarios de cerebro que tuvieron su origen, por tanto, en otro órgano, siendo los más frecuentes el pulmón (48% de las metástasis cerebrales tienen este origen), la mamá (15% de las metástasis cerebrales) y la piel (10%)¹.

Algunas células cancerígenas se diseminan desde el tumor primario alcanzando la sangre, lo que les permite llegar a órganos distantes. Cuando estas células metastásicas alcanzan el cerebro y son capaces de crecer en él hablamos de metástasis cerebral.

Este tipo de metástasis afecta entre un 10% y un 30% de los pacientes con cáncer avanzado. Es el cáncer más común en el cerebro siendo su frecuencia diez veces superior a los tumores primarios en este órgano como, por ejemplo, el Glioblastoma.

A pesar de estos datos, no hay un tratamiento efectivo para la metástasis cerebral y, aunque algunos pacientes puedan disfrutar de algunas terapias avanzadas, es un órgano en el que, con frecuencia, ocurren recaídas después de tratamientos oncológicos inicialmente exitosos contra el tumor primario o incluso otras metástasis.

A la complejidad de la situación terapéutica asociada a la metástasis en el cerebro se une el limitado conocimiento de su biología, lo que ha impedido la generación de nuevas posibilidades para mejorar su pronóstico.

Las dos situaciones más frecuentes que se presentan en los hospitales incluyen a pacientes con cáncer de pulmón y con cáncer de mama. En los pacientes con cáncer de pulmón es frecuente un diagnóstico sincrónico del tumor primario y de la metástasis en cerebro; de hecho, la sintomatología que lleva al paciente al hospital puede ser de tipo neurocognitiva y no derivada del propio tumor primario. Una situación muy diferente se puede dar en el cáncer de mama, que genera el 20% de los casos de metástasis cerebral. Concretamente, los tumores triple negativos o HER2 positivos son los principales subtipos en

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

cuanto a tropismo cerebral. A diferencia del cáncer de pulmón, es frecuente que el diagnóstico de la metástasis cerebral no sea simultáneo al del tumor primario, sino que éste sea tratado inicialmente, quedando el paciente libre de enfermedad durante un tiempo, pero al cabo de meses o incluso años la sintomatología neurológica y la historia clínica de un cáncer anterior llevan al diagnóstico de la metástasis cerebral.

Desde el momento en que se diagnostica la metástasis cerebral la supervivencia media es de 6 meses. Además de la escasa supervivencia, el diagnóstico lleva implícito en muchas ocasiones la incidencia de síntomas neurocognitivos y unas terapias de índole paliativo muy agresivas como son la neurocirugía, radioterapia holocraneal o radioterapia estereotáctica.

Así pues, la metástasis cerebral sigue siendo letal, pero es cierto que estamos viendo en los últimos años esfuerzos destinados a mejorar las terapias, su caracterización molecular, mejoras en los modelos de laboratorio, estrategias enfocadas a la prevención y al estudio del microambiente, que creemos tienen grandes posibilidades. Discutiremos a continuación con más detalle algunos de estos aspectos.

NUEVAS TERAPIAS EN METÁSTASIS CEREBRAL

TRATAMIENTOS DIRIGIDOS EN LA METÁSTASIS CEREBRAL

Las terapias dirigidas se basan en la especificidad de determinados medicamentos hacia alteraciones genéticas que aparecen en determinados tumores primarios. Por ejemplo, para el cáncer de pulmón hay medicamentos que tienen eficacia contra las funciones de proteínas que poseen mutaciones en EGFR o ALK, pero no para las mismas proteínas que no están mutadas.

Desafortunadamente, hay muy pocos pacientes que se pueden beneficiar de estas terapias dado el porcentaje limitado de su incidencia en la población oncológica. Aquellos medicamentos que han demostrado capacidad de cruzar la barrera hematoencefálica han resultado eficaces también en las metástasis cerebrales generadas por los tumores primarios que portaban dichas alteraciones específicas.

Así, los resultados del inhibidor de tercera generación de EGFR osimertinib, han mostrado una mejora aumentando el tiempo de progresión de la enfermedad en pacientes afectados por cáncer de pulmón y metástasis en cerebro³. Pero, sin lugar a duda, el ejemplo más notable corresponde a la tercera generación de inhibidores de ALK como el alectinib. Este inhibidor, a diferencia del de primera generación crizotinib, cruza muy bien la barrera hematoencefálica y

es capaz de disminuir la incidencia de la metástasis en cerebro⁴ a highly selective inhibitor of anaplastic lymphoma kinase (ALK. Por tanto, este tipo de tratamiento puede convertirse en el primero que permita, una vez se incorporé a la primera línea para tratar los tumores de pulmón con translocación de ALK, prevenir la metástasis cerebral.

A pesar de estas buenas noticias, la realidad es que, si ponemos juntas todas las metástasis cerebrales derivadas de tumores primarios con estas alteraciones concretas para las que existen medicamentos dirigidos, menos de 2 pacientes de cada 10 afectados con metástasis cerebral podrían beneficiarse.

Así pues, la pregunta es que hacemos con el resto de los pacientes con metástasis cerebrales. Durante los últimos cuatro años se ha evaluado la posibilidad de hallar nuevas dianas terapéuticas mediante estudios de secuenciación genómica, no en el tumor primario sino en las propias metástasis cerebrales⁵⁻¹⁶. También algunos grupos han sido más ambiciosos generando estudios de secuenciación de la metástasis cerebral junto con el respectivo tumor primario del que deriva e incluso con otros tipos de metástasis presentes en el mismo paciente⁶. Estos trabajos han mostrado resultados muy interesantes que implican una evolución divergente de la metástasis cerebral, es decir, que, a pesar de que hay alteraciones genómicas compartidas con el tumor primario y la metástasis en otros órganos, las que se establecen en el cerebro pueden diferir notablemente del propio tumor primario.

Además de que la posible evolución divergente de la metástasis cerebral es un proceso biológico fascinante, puede tener implicaciones muy importantes en cuando al tratamiento ya que podría suponer que, por una parte, un tratamiento que resulta eficaz contra el tumor primario podría no serlo en la metástasis cerebral y, a su vez, las alteraciones genéticas que solo se encuentran en la metástasis cerebral podrían inspirar nuevos desarrollos terapéuticos enfocados al tratamiento de la metástasis desde un punto de vista más personalizado.

LA INMUNOTERAPIA EN LA METÁSTASIS CEREBRAL

Además de las terapias dirigidas, otra terapia que en cáncer está teniendo muchísimo éxito es la inmunoterapia.

Algunos de ustedes estarán pensando que hablar de inmunoterapia en el cerebro no tiene mucho sentido ya que es un órgano inmunodeprimido. Sin embargo, esto ha sido re-evaluado en los últimos años debido a los hallazgos de un sistema linfático cerebral que se encuentra en las meninges¹⁷⁻²⁰. Este sistema linfático cerebral, permitiría la existencia de una comunicación entre el cerebro

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

y los órganos linfoides secundarios y podría tener implicaciones en fisiología y patología^{21,22}. Por tanto, sí hay linfocitos en el cerebro en condiciones fisiológicas, si bien en números reducidos y en las inmediaciones de la superficie cortical cercanos a las meninges.

Ahora bien, cuando el cerebro se ve afectado por una metástasis, la acumulación de linfocitos es mayor, tal y como se ha descrito en muestras de pacientes²³. Los modelos experimentales también cuentan con linfocitos T CD8 positivos rodeando las metástasis cerebrales derivadas de cáncer de mama, pulmón y melanoma².

La presencia de este componente del sistema inmune adquirido rodeando a los tumores ha llevado al uso de los llamados «*immune checkpoint inhibitors*» para conseguir una mayor activación de las células T CD8 positivas antitumorales. Esta estrategia ha supuesto un gran avance en Oncología.

Sólo recientemente, se han realizado estudios clínicos en pacientes con metástasis cerebrales. Concretamente destacaré el uso de un anticuerpo anti-PD1, pembrolizumab, en metástasis cerebral de adenocarcinoma de cáncer de pulmón y de melanoma²⁴. Aunque los resultados son positivos, como siempre ocurre en este tipo de terapias hay un gran porcentaje de pacientes que no muestra respuesta.

Es indudable que desde la aprobación de las terapias personalizadas y la inmunoterapia se ha conseguido una mejora en el tratamiento de los pacientes oncológicos que también parece incluir a aquellos que están afectados con metástasis cerebral. De hecho, en un reciente artículo²⁵ se observa como la supervivencia en pacientes con metástasis cerebrales de melanoma aumenta significativamente cuando se empezaron a aplicar dichas terapias más avanzadas.

A pesar de estos resultados tan prometedores, existen pocos hechos contrastados respecto a la biología básica de la inmunología en el Sistema Nervioso Central (SNC) y los mecanismos de acción de la inmunoterapia en la metástasis cerebral.

Todavía están sin comprobar si los anticuerpos administrados estimuladores del sistema inmunitario tienen un efecto directo o indirecto, ya que estas sustancias terapéuticas no son las moléculas preferibles para usar en patologías del SNC debido a su limitada permeabilidad para cruzar la barrera hematoencefálica.

Si bien es cierto que, en presencia de una patología como la que nos compete, la integridad de la barrera hematoencefálica puede estar parcialmente comprometida, los hallazgos usando modelos experimentales indican una gran

heterogeneidad inter-metástasis donde solo un 10% pueden ser clasificados como completamente permeables a sustancias que inicialmente no podrían haber alcanzado niveles terapéuticos en cerebro²⁶.

Otra posibilidad para explicar el posible efecto de las inmunoterapias con este tipo de anticuerpos bloqueantes es que los linfocitos fueran activados a nivel periférico y que, a posteriori, fueran capaces de llegar al cerebro para allí atacar a las células cancerígenas^{1,27}.

En esta segunda situación la presencia de un sistema inmunomodulador local sería de gran importancia por la posibilidad de que los linfocitos activados a nivel sistémico acabaran siendo ineficientes para eliminar el tumor por la influencia de componentes locales inmunosupresores.

Así pues, sería fundamental para aumentar la tasa de respuesta cerebral a las inmunoterapias tener en cuenta estrategias adicionales que consideren los mecanismos locales que podrían limitar la extensión de la respuesta.

MEJORES MODELOS EXPERIMENTALES PARA ESTUDIAR LA METÁSTASIS CEREBRAL EN EL LABORATORIO

Si seguimos con nuestro esquema general de la presentación, después de haber hablado de la caracterización molecular de la metástasis cerebral, nuevas terapias de medicina personalizada e inmunoterapia, ahora me gustaría explicarles cómo estudiamos la metástasis cerebral en el laboratorio.

Los modelos de metástasis cerebral consisten en el uso de células derivadas de pacientes, frecuentemente derivadas de líquidos pleurales o nódulos linfáticos, que inicialmente se manipulan para permitir su seguimiento en el animal vivo o por histopatología, gracias a marcadores de bioluminiscencia y fluorescencia, respectivamente. Este tipo de modelos existen para cáncer de pulmón, cáncer de mama y melanoma.

Para generar las metástasis una vez marcadas las células, las inyectamos en ratones inmunodeprimidos por vía intracardiaca, de manera que las células se diseminan por todo el organismo y acaban creciendo en algunos órganos de manera poco reproducible. Sin embargo, el aislamiento de células capaces de colonizar el cerebro, que pueden haberse manifestado en alguno de los ratones inyectados, y su posterior re-inyección en un nuevo grupo de ratones permitirá aumentar el tropismo del modelo experimental de manera que, después de unas tres rondas de selección en vivo, seremos capaces de establecer una línea celular metastásica al cerebro, las células llamadas BrM¹.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Además del uso de células de origen humano, la generación de células BrM a partir de células tumorales de modelos murinos de cáncer tiene la ventaja de poder estudiarlas en animales receptores con un sistema inmune intacto. Actualmente existen modelos BrM singénicos de cáncer de mama, pulmón y melanoma, con los que adicionalmente se puede estudiar el papel de las células no cancerígenas del microambiente que rodea a la metástasis mediante el uso de modelos genéticamente modificados. Estos modelos murinos modificados genéticamente en los que se inyectan las células BrM tienen la particularidad de poseer determinadas proteínas del microambiente cerebral ausentes o expresadas a niveles más altos, lo que permite sacar conclusiones respecto a su papel en la metástasis.

Sin embargo, lo ideal para estudiar la metástasis cerebral sería tener modelos que recapitularan todo el proceso cancerígeno desde la generación del tumor primario hasta la formación de la metástasis en cerebro. Desafortunadamente estos modelos no están actualmente disponibles. Aunque varios modelos han sido publicados²⁸⁻³⁰ su uso no está extendido ya que ninguno posee reporteros en las células cancerígenas, lo que hace el análisis más complicado, y el crecimiento del tumor primario es muy agresivo, implicando que el tiempo disponible para el crecimiento de las metástasis está limitado y, como mucho, lo que se observa son micrometástasis.

Una manera de mejorar esta situación sería por el uso de terapias dirigidas hacia el tumor primario que permitirán controlarlo para dar más tiempo al desarrollo de la metástasis cerebral.

Finalmente, inspirados por los hallazgos de la alta complejidad genómica detectada en los estudios moleculares humanos, se han hecho esfuerzos para obtener muestras de neurocirugías que son luego implantadas en ratones inmunodeprimidos¹.

Estos modelos llamados PDX (del inglés «*Patient Derived Xenograft*») son los únicos capaces de recapitular la complejidad genómica de las metástasis cerebrales humanas. Su uso ha servido para evaluar la sensibilidad a baterías de medicamentos para analizar nuevas oportunidades terapéuticas^{5,31-34}.

De manera complementaria, las alteraciones encontradas en las muestras humanas pueden introducirse en células cancerígenas mediante la tecnología CRISPR/Cas9 para estudiar su papel inductor de la capacidad trópica a cerebro, o facilitadora de su supervivencia o agresividad en este órgano.

NUEVAS POSIBILIDADES PARA TRATAR LA METÁSTASIS CEREBRAL

A pesar de que hay aspectos muy interesantes desde el punto de vista del tratamiento de la metástasis cerebral, cómo son el uso de la radioterapia de una manera más efectiva o el creciente interés para evaluar aproximaciones terapéuticas dirigidas a la prevención de la metástasis cerebral, debido a las limitaciones de tiempo voy a ceñir mi presentación a un aspecto más novedoso, el uso del microambiente cerebral como nueva diana terapéutica.

A mi modo de ver, el estudio de los componentes no cancerígenos que rodean la metástasis en el cerebro está generando hallazgos preclínicos muy interesantes, tanto desde punto de vista terapéutico como del biológico, lo que permite avanzar en la comprensión de la biología de la enfermedad.

Es este apartado les voy a comentar nuestra investigación más reciente a través de la cual hemos podido constatar que la metástasis modifica el cerebro. Podemos asegurar que el cerebro de una persona con metástasis cerebral es diferente en su composición al cerebro sin metástasis.

Nuestros objetivos han sido concretar a nivel molecular estas alteraciones, evaluar su potencial contribución en la progresión local y, en su caso, evaluar sus posibilidades terapéuticas.

Esta última consideración, si se pudiera validar, implicaría la posibilidad de que la metástasis cerebral se puede tratar, no bloqueando a las células cancerígenas de manera directa, sino también indirectamente a través de inhibidores que tenga su efecto en los componentes pro-metastáticos del ambiente cerebral alterado.

A continuación, les voy a mostrar las evidencias que hemos obtenido y que demuestran que este tipo de terapias son posibles y eficaces contra la metástasis cerebral no sólo en modelos experimentales sino también en pacientes.

CONSIDERACIONES PREVIAS

En el Grupo de Metástasis Cerebral de CNIO estudiamos los mecanismos de la etapa más avanzada de la metástasis que equivale a la colonización del órgano diana.

Quizás uno podría estar tentado a pensar que la mera llegada de una célula cancerígena al cerebro después de haber completado todas las tapas anteriores ya implica el desarrollo de una metástasis y sin embargo, esto no es así. De hecho, la colonización del órgano diana, incluso una vez que las células cancerígenas

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

han cruzado la barrera hematoencefálica, impone muchas dificultades y una presión selectiva muy elevada sobre las células cancerígenas que tienen que ser capaces de sortear para finalmente generar una metástasis

Dentro del proceso de colonización del órgano diana podemos diferenciar dos etapas: las etapas más iniciales, que corresponderían al estado de la micrometástasis y en el que no hay signos clínicos de la enfermedad manifestados por el paciente, y unas etapas avanzadas, donde la metástasis cerebral ya ha adquirido un determinado tamaño, lo que la hace detectable con los métodos de imagen actualmente disponibles.

Nuestro interés para entender cómo unas células cancerígenas se adaptan a un órgano diferente de aquel en el que fueron generadas, se canaliza a través del estudio de la interacción de las células metastásicas con los diferentes componentes del cerebro. Tratamos de evaluar cuál es la importancia de estas interacciones para el desarrollo de la metástasis cerebral.

Concretamente les voy a hablar de un tipo celular llamado astrocito. Esta célula cerebral tiene una función fascinante ya que juega un papel crítico en el mantenimiento de la homeostasis cerebral³⁵, pero cuando ocurre un daño en el cerebro cambia completamente su comportamiento y función para limitar la extensión del mismo³⁵. Cuando el astrocito está en este último estadio se denomina astrocito reactivo y su presencia ha sido validada en múltiples patologías que afectan al Sistema Nervioso Central³⁵.

Dado el carácter patológico de la metástasis cerebral, el astrocito reactivo también se ha descrito en ella.

De manera interesante su papel en esta patología tiene una gran complejidad, ya que conocemos aspectos de su diferente comportamiento en los estadios iniciales del proceso metastático, donde el astrocito es capaz de detectar a las células cancerígenas que acaban de cruzar la barrera hematoencefálica como una amenaza frente a la que reacciona eliminando muchas de estas células potencialmente iniciadoras de metástasis cerebral³⁶. A pesar de esta defensa tan eficiente en la que participa el astrocito reactivo, hay algunas células cancerígenas que son capaces de sortear esta respuesta del ambiente cerebral para seguir proliferando hasta llegar a desarrollarse como una metástasis establecida o macrometástasis.

Sorprendentemente, el mismo astrocito reactivo en estos estadios más avanzados de la enfermedad parece que no sólo no limita la supervivencia de las células cancerígenas, sino que incluso la promueve³⁷.

Así pues, la misma célula del ambiente cerebral que inicialmente posee un carácter anti-metastático luego parece convertirse en un componente pro-metastático³⁵. La pregunta a responder era por tanto cómo es posible que se de este cambio del comportamiento en los astrocitos reactivos asociados a la metástasis cerebral.

HALLAZGO DE PATRONES MOLECULARES ALTERADOS EN EL MICROAMBIENTE CEREBRAL ASOCIADO A LA METÁSTASIS CEREBRAL

Nuestra hipótesis de partida proponía que cuando un mismo tipo celular, el astrocito reactivo, muestra caracteres fenotípicos tan diferentes, anti-metastático inicialmente y pro-metastático en las etapas más avanzadas, deberían existir diferencias moleculares subyacentes entre ambas poblaciones que aparecerían en paralelo a la progresión local de la metástasis.

Nuestro interés fundamental era buscar evidencias de alteraciones moleculares que específicamente ocurrieran en los estadios más avanzados, ya que éstas podrían ser responsables del carácter pro-metastático.

Su estudio, además de permitirnos entender la biología de la interacción entre las células cancerígenas y su microambiente, tiene el potencial de generar nuevas dianas terapéuticas.

Estas potenciales nuevas dianas terapéuticas presentes en el microambiente son interesantes por varias razones: menor toxicidad asociada a sus inhibidores, ya que van dirigidas contra unas alteraciones del ambiente cerebral, es decir, no tendrían ningún efecto sobre el cerebro normal; independencia del origen de la célula cancerígena, pudiendo ser aplicada a las metástasis cerebrales independientemente del tipo de tumor primario; menor resistencia asociada al tratamiento, pues es previsible que las terapias contra el microambiente tengan menos incidencia de resistencia debido a su mayor estabilidad genómica en comparación con la alta heterogeneidad y plasticidad de las células cancerígenas; posibilidad de combinación con terapias actualmente en uso, pues dado el carácter dirigido contra el ambiente cerebral sería compatible con terapias dirigidas de manera directa contra las células cancerígenas.

Nuestro hallazgo inicial implica el descubrimiento de uno de estos patrones moleculares alterados asociados con la metástasis cerebral. Así encontramos cómo en una zona donde no hay una metástasis no se observan los cambios que vemos en una zona afectada por la metástasis. Concretamente nuestro hallazgo implica la activación de la vía de señalización de STAT3, determinado

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

por la fosforilación en la tirosina 705, que indicaremos en el texto como pSTAT3⁺. Esta activación es específica de las inmediaciones donde está localizada la metástasis.

Estos hallazgos sugieren que es necesaria una reprogramación del microambiente cerebral durante la colonización del órgano diana para poder explicar cómo se transita de un ambiente anti-metastático a otro pro- metastático.

En relación a este hallazgo mostraré el tipo celular al que afecta dicho patrón molecular, la influencia que tiene en la colonización metastática, así como la aproximación terapéutica que hemos desarrollado, no solo en modelos experimentales sino también en pacientes. Estos resultados han sido recientemente publicados en la revista *Nature Medicine*².

EL ASTROCITO REACTIVO ACTIVA LA VÍA DE STAT3

Asociado a la metástasis cerebral establecida, hay una fuerte acumulación de astrocitos reactivos que identificamos con la proteína GFAP (ésta identifica cambios que se dan en el citoesqueleto típicos de los astrocitos en este estadio).

El análisis de la activación de STAT3 claramente indicaba su presencia específica en este tipo celular. Es posible observar como no todos los astrocitos reactivos muestran este patrón de activación, sino que encontramos otros también próximos a la lesión tumoral que se mantienen como STAT3 negativos (pSTAT3⁻).

Así pues, en el microambiente cerebral hay una heterogeneidad celular que se debe tener en cuenta además de la más habitualmente descrita que afecta a las células cancerígenas.

Actualmente estamos tratando de entender cuál es el origen de dicha heterogeneidad en los astrocitos reactivos y nos debatimos entre dos posibilidades. Una de ellas nos lleva a evaluar el diferente origen durante el desarrollo de los astrocitos en el que diferentes progenitores podrían implicar la capacidad a posteriori de activar o no el programa de STAT3. La otra opción tiene que ver con la posibilidad de que el daño celular inducido por la metástasis cerebral o su mera presencia, active células madre quiescentes que se diferenciarían en estos astrocitos, tal como ha sido descrito en otras patologías cerebrales³⁸.

Nuestra hipótesis predice que los patrones alterados del microambiente son independientes del tipo de tumor primario que generó la metástasis en cerebro. Evaluamos múltiples modelos disponibles en nuestro laboratorio derivados de metástasis cerebrales de cáncer de mama, de melanoma y de pulmón. Nuestra amplia colección de modelos experimentales incluye tanto células cancerígenas

humanas como de ratón, que poseen perfiles oncogenómicos diferentes, representativos de los subtipos más frecuentes como, por ejemplo, el HER2 positivo y el triple negativo en la mama, o los tumores de pulmón con mutaciones en *KRAS*, *EGFR*, *P53*. De manera interesante, en todos estos modelos de metástasis cerebral encontramos exactamente el mismo patrón en el que una metástasis establecida está rodeada de una fuerte acumulación de astrocitos reactivos entre los cuales hay algunos que activan la vía de señalización de STAT3.

Una vez ampliamente validado nuestro hallazgo en modelos experimentales, tratamos de ver si era reproducible en muestras humanas de metástasis cerebral.

Este estudio comparativo es muy necesario, no solo porque nos interesa el estudio de modelos experimentales para luego tener un impacto en la enfermedad humana, sino porque existen grandes diferencias entre las células del ratón y las células humanas respecto a la expresión de genes en los astrocitos, tal y como ha sido publicado por el laboratorio del recientemente desaparecido Ben Barres³⁹. En este estudio se muestra que, a pesar de haber patrones de expresión transcripcional comunes entre los astrocitos humanos y ratón, existe también un porcentaje significativo que responde a patrones de expresión especie-específicos.

Para abordar la validación del patrón molecular establecimos una colaboración con los hospitales 12 de Octubre, Vall d'Hebron y Hospital Universitario de Turín. Gracias a ellos contamos con 91 metástasis cerebrales generadas por cánceres de pulmón, mama y de melanoma. Estas muestras además tenían que contar con una parte de ambiente cerebral rodeando a la metástasis para poder evaluar la presencia de los astrocitos pSTAT3⁺.

El análisis de estas muestras validó el patrón observado en los modelos experimentales, por el que una gran cantidad de astrocitos reactivos rodeando la metástasis cerebral activaban la vía de STAT3. De la misma manera, también encontramos que no todos los astrocitos tienen activación de STAT3 y, por tanto, pudimos concluir acerca de la similitud entre los fenotipos humanos y de ratón.

Un 89% de las muestras humanas presentan astrocitos pSTAT3⁺. De ellas, el 50% tenía unos valores más altos que el resto respecto al número de astrocitos y a la intensidad de la activación de STAT3. Al correlacionar esto con la historia clínica de las muestras humanas pudimos ver que la supervivencia asociada al diagnóstico de la metástasis cerebral era más limitada cuanto más numerosos y más activados estaban los astrocitos reactivos, lo que sugería la importancia del potencial pro-metastático de los astrocitos pSTAT3⁺.

IMPLICACIONES FUNCIONALES DEL ASTROCITO REACTIVO pSTAT3⁺ EN LA METÁSTASIS CEREBRAL

Para valorar si los astrocitos pSTAT3⁺ eran necesarios para la metástasis cerebral generamos aproximaciones experimentales que nos permitieron bloquearlos.

Desarrollamos dos estrategias: una genética y otra farmacológica. La primera implicaba el desarrollo de un modelo genéticamente modificado de ratón que expresaba las recombinasa Cre sensible a tamoxifeno (tmx) bajo el promotor del gen *Gfap*. La administración de tmx en este ratón induce la activación de la recombinasa Cre sólo en los astrocitos reactivos donde se delecciona el gen *Stat3* al estar floxeado en homocigosis.

Para evaluar el impacto de la estrategia genética en la metástasis cerebral, este modelo se inyectó con células BrM y se evaluó la incidencia de metástasis en el cerebro.

Los experimentos de colonización metastática los evaluamos mediante sistemas de imagen no invasiva basados en la emisión de bioluminiscencia por las células cancerígenas que expresan el gen que codifica para la proteína Luciferasa. Estos análisis permiten el seguimiento de la metástasis a lo largo del tiempo.

Observamos que la ausencia de los astrocitos pSTAT3⁺ impide el desarrollo de la metástasis cerebral, consiguiendo así la primera evidencia de que los patrones alterados del microambiente cerebral pueden jugar un papel pro-metastático muy relevante.

Confirmamos este hallazgo mediante técnicas complementarias de histología obteniendo los cerebros de estos ratones y realizando tinciones para detectar las metástasis cerebrales basándonos en su expresión del reportero fluorescente GFP. Los hallazgos histológicos confirmaron el menor número y tamaño de las metástasis cerebrales y la falta de activación de STAT3 en los astrocitos reactivos.

Este fenotipo no solo se obtuvo con un modelo de melanoma sino también con un modelo de cáncer de pulmón.

Aunque este hallazgo ya era muy informativo acerca del papel de los astrocitos pSTAT3⁺, para poder evaluar su potencial trascendencia clínica teníamos que evaluar si la dependencia de la metástasis cerebral de los astrocitos pSTAT3⁺ era reproducible cuando se evaluaba en metástasis una vez que ya estaban establecidas.

Para ello usamos un método que nos permitía obtener los cerebros con metástasis ya desarrolladas y ponerlos en cultivo. Estos cultivos organotípicos nos

permiten añadir el tmx ex vivo para inducir la eliminación del gen de *Stat3* y en paralelo, de manera complementaria, añadir inhibidores de la vía de STAT3 como el WP1066.

Estos experimentos mostraron cómo este sistema de cultivos organotípicos permite, a través de aproximaciones genéticas y farmacológicas, probar que los astrocitos pSTAT3⁺ son necesarios para mantener la viabilidad de las metástasis cerebrales establecidas, tanto de melanoma como de cáncer de pulmón.

Para obtener la prueba definitiva de la implicación de los astrocitos pSTAT3⁺ en la metástasis cerebral ya establecida, realizamos el mismo experimento al expuesto anteriormente usando el ratón genéticamente modificado, pero inoculando de manera intracraneal las células metastásicas directamente en el cerebro.

La inyección intracraneal nos permite en muy poco tiempo generar un tumor más grande, de manera que tenemos más tiempo para conseguir la eliminación de *Stat3* con tmx, algo muy importante en los modelos singénicos, en los que la enfermedad progresa más rápido que en los modelos basados en células humanas¹.

Esta aproximación también validó el carácter pro-metastático de los astrocitos reactivos pSTAT3⁺.

ACTIVACIÓN DE LA VÍA DE STAT3 E IMPLICACIONES FUNCIONALES ASOCIADAS

Dada la demostrada importancia de los astrocitos pSTAT3⁺ en la metástasis cerebral comenzamos a analizar la biología subyacente.

Debido a nuestra hipótesis de partida, predecíamos que el patrón pro-metastático correspondiente a la activación de STAT3 sería específico de los estadios más avanzados de la metástasis cerebral.

El análisis histológico de muestras de metástasis cerebrales experimentales obtenidas durante los estadios de micrometástasis confirmaron que los astrocitos pSTAT3⁺ no están presentes en los estadios más iniciales, sino que aparecen cuando la metástasis cerebral ha adquirido un cierto tamaño.

Para continuar en el aprendizaje de la biología de estos astrocitos nos preguntamos por qué se activa esta vía de señalización asociada a la presencia de metástasis cerebrales.

Dado que la vía de STAT3 es muy sensible a la presencia de múltiples citoquinas y factores de crecimiento extracelulares, realizamos experimentos para

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

evaluar si las células metastáticas a cerebro tenían la capacidad de producir algunos de estos activadores y si, por el contrario, esto no ocurría en aquellas células que no tienen tropismo por este órgano. Analizamos la expresión de múltiples citoquinas y factores de crecimiento en las células trópicas a cerebro (BrM) con las células que no lo son (células parentales, P).

Los resultados usando ocho modelos de células P y BrM indicaron que la mayoría de estas citoquinas y factores de crecimiento incluyendo EGF, TGF α , MIF además de, en menor medida, CNTF y IL-6 están aumentados en la mayoría de las células BrM respecto a las P.

De hecho, al añadir sobre astrocitos primarios el medio condicionado de las células BrM, o directamente un cóctel con varias de estas citoquinas, éramos capaces de inducir la activación de STAT3.

Además de que estos experimentos nos permitían explicar que la acción de las células metastáticas es necesaria para la aparición de los astrocitos pSTAT3⁺ y que, seguramente, es necesario que éstas alcancen unos números elevados en el microambiente cerebral para que la cantidad de citoquinas y factores de crecimiento sea la suficiente para tener un efecto dominante sobre los astrocitos, lo más interesante de este hallazgo in vitro es que lo podíamos explotar para evaluar la diferente funcionalidad entre los pSTAT3⁺ y los pSTAT3⁻.

Así, mediante esta preparación in vitro, dimos con un hallazgo muy interesante. Sólo los astrocitos primarios en la condición donde STAT3 era activado, eran capaces de crecer formando esferas cuando se cultivaban en placas de baja adherencia. Estas astroesferas son dependientes de la activación de STAT3, ya que el uso de inhibidores específicos bloqueaba completamente este fenotipo.

Dado que la formación de esferas tiene relación con la adquisición de características asociadas a las células madre, realizamos ensayos que permiten evaluarlas.

La generación de nuevas esferas a partir de esferas pre-existentes implica la presencia de células con la capacidad de auto-renovación, característica intrínseca de la célula madre. Sólo las astroesferas pSTAT3⁺ eran capaces de auto-renovarse.

Además, observamos la presencia de marcadores típicos de células madre del Sistema Nervioso, Nestina, sólo en las astroesferas pSTAT3⁺. Este marcador también pudo ser encontrado en aquellos astrocitos reactivos que rodean la metástasis cerebral y poseen la vía de STAT3 activada.

Finalmente, y como prueba más concluyente de la adquisición de características típicas de las células madre por parte de las astroesferas pSTAT3⁺,

evaluamos su potencial para generar otros tipos celulares no pertenecientes a la estirpe glial. Para ello aplicamos un protocolo de diferenciación sobre las astroesferas. De manera muy interesante, fuimos capaces de observar que las astroesferas pSTAT3⁺ eran capaces de generar tipos celulares que incluyen los oligodendrocitos, analizado mediante el marcador Olig2, e incluso neuronas inmaduras, analizado mediante el marcador Tuj1.

Así pues, concluimos que los astrocitos pSTAT3⁺ que se asocian a la metástasis cerebral podrían adquirir capacidades de células madre, lo que, presumiblemente, les dotaría de unas nuevas capacidades funcionales.

Sin embargo, estos hallazgos todavía no son suficientes para dar respuesta a nuestro principal interés, que radica en explicar el por qué del carácter pro-metastático de estos astrocitos.

LA INFLUENCIA DE LOS ASTROCITOS pSTAT3⁺ EN EL SISTEMA INMUNE ASOCIADO A LA METÁSTASIS CEREBRAL

Para tratar de responder a esta pregunta consideramos nuestros hallazgos más importantes.

Por una parte, la adquisición de características de células madre y, por otra parte, la activación de la vía de STAT3, confluyen en esta subpoblación de astrocitos reactivos.

Tanto la vía de STAT3 como las células madre son capaces de bloquear el sistema inmunitario y promover inmunosupresión.

STAT3 es una molécula inmunosupresora ampliamente caracterizada^{40,41} y las células madres son capaces de evitar el sistema inmune para no ser reconocidas y eliminadas por él, dada su importancia para mantener la homeostasis tisular⁴²⁻⁴⁴.

Además, detectamos que los astrocitos reactivos coexisten físicamente en la misma localización que las células T CD8⁺ positivas que rodean la metástasis cerebral.

Los astrocitos reactivos son células con una altísima capacidad secretora³⁵.

Con todas estas consideraciones y hallazgos lanzamos la hipótesis de que los astrocitos pSTAT3⁺ pudieran ejercer un carácter pro-metastático dada su influencia inmunosupresora.

Los análisis proteómicos del secretoma de los astrocitos pSTAT3⁺ y pSTAT3⁻ indicaron la presencia de una firma molecular diferencial entre ambas poblaciones de astrocitos. En ella encontramos moléculas de demostrado

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

carácter inmunosupresor, como son VEGF, Lipocalin-2, TIMP-1⁴⁵⁻⁴⁷, enriquecidas en la población pSTAT3⁺ así como un enriquecimiento muy notable de la matriz extracelular, que sugerimos podría implicar una barrera física al acceso de los linfocitos al tumor.

El análisis del transcriptoma de ambas poblaciones de astrocitos también muestra cambios de expresión génica que se correlacionan con una capacidad de bloquear el sistema inmunitario por parte de los pSTAT3⁺.

Para analizar esta posibilidad realizamos unos experimentos usando el medio condicionado de las astroesferas pSTAT3⁺ que se incubó con linfocitos T CD8⁺, obtenidos a partir de esplenocitos y activados in vitro mediante diversas citoquinas. Estos experimentos nos permitieron evaluar el grado de activación de los linfocitos, así como su capacidad de matar a las células metastáticas in vitro.

El medio condicionado de los astrocitos pSTAT3⁺ indujo una disminución de marcadores de activación de los linfocitos CD44 y CD25. Además, los linfocitos previamente incubados con el secretoma de las astroesferas pSTAT3⁺ perdían capacidad de eliminar a las células metastáticas en comparación con los que fueron incubados con los astrocitos que no tenían activación de la vía de STAT3.

Por tanto, estos experimentos iniciales nos han permitido sugerir que el papel pro-metastático de los astrocitos reactivos pSTAT3⁺ en la metástasis cerebral podría derivarse de su capacidad para bloquear linfocitos T CD8⁺ que pudieran llegar a las inmediaciones de la metástasis.

A pesar de este hallazgo tan interesante, la función de los astrocitos pSTAT3⁺ no podía ser exclusiva de su potencial papel sobre el sistema inmune adquirido, ya que nuestras evidencias experimentales sugerían su papel pro-metastático también en modelos de metástasis cerebral en los que las células humanas BrM se inyectan en ratones donde las poblaciones de linfocitos T y B están casi totalmente mermadas.

Empezamos por ende a evaluar la relación entre los astrocitos pSTAT3⁺ y el sistema inmune innato.

Además de la notable presencia de los astrocitos rodeando a la metástasis cerebral, la microglía y los macrófagos también están muy presentes.

Sin embargo, a diferencia de los astrocitos, la microglía y los macrófagos pueden infiltrarse dentro de las lesiones metastáticas.

Concretamente, encontramos una población de microglía o macrófagos (no tenemos datos para poder diferenciar ambos tipos de macrófagos) que se

localiza preferiblemente dentro de la metástasis y que se caracteriza por la presencia de los marcadores CD11b y CD74. Esta población se enriquece muy significativamente en el cerebro en presencia de metástasis cerebrales.

La detección de CD74 en este tipo celular es interesante, ya que su ligando, MIF⁴⁸ (BIAcore analysis, es producido a niveles elevados por los astrocitos pSTAT3⁺.

El receptor CD74 sufre un procesamiento una vez unido a su ligando MIF. La parte intracelular de CD74, una vez procesada, se traslada al núcleo donde se comporta como un factor de transcripción^{49,50}.

Debido a la presencia del ligando producido por los astrocitos pSTAT3⁺ y el receptor presente en esta población del sistema inmune innato, nos planteamos la posibilidad de que los astrocitos pudieran desarrollar su papel pro-metastático a través de su interacción con esta población de la microglía o macrófagos.

Mediante el uso del ratón modificado genéticamente que nos permitía eliminar *Stat3* de los astrocitos reactivos, analizamos la influencia sobre la población CD74⁺.

La eliminación del factor de transcripción STAT3 y por tanto de la expresión de sus genes dependientes, entre ellos *Mif*, correlacionaba con una disminución en la abundancia de las células CD74⁺ que también eran Iba1⁺.

Iba1 es un marcador fundamentalmente enriquecido en la microglía, si bien se ha demostrado recientemente que no es específico de este tipo de macrófago⁵¹, lo que nos impide poder concluir acerca del origen de la población CD74⁺.

Como experimento complementario, incubamos rodajas de cerebro normales en cultivo ex vivo por tres días, en presencia del medio condicionado de las astroesferas pSTAT3⁺. En esta preparación observamos un aumento relativo del número de las células CD74⁺/Iba1⁺.

La señalización de MIF a través de CD74 puede inhibirse farmacológicamente mediante el inhibidor ibudilast, que además posee una excelente capacidad de penetrar en el Sistema Nervioso Central⁵².

El uso de ibudilast en cultivos organotípicos de cerebro que contienen metástasis cerebrales establecidas, mostró la capacidad de disminuir la bioluminiscencia de las células cancerígenas en un periodo de incubación de tres días, lo que demostraba la capacidad anti-metastática de este compuesto y sugería la importancia de la interacción del ligando MIF, producido por los astrocitos pSTAT3⁺, con las células de la microglía/ macrófagos CD74⁺ en el mantenimiento de la viabilidad de la metástasis.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Como mencionaba anteriormente, la unión de MIF a CD74 induce la activación de un programa transcripcional. Entre los genes inducidos por el dominio intracelular se encuentra el factor secretable Midkine⁵³. Dado el probado carácter inductor de crecimiento tumoral por parte de esta proteína, que se acumula en el espacio extracelular, evaluamos su presencia en el contexto de la metástasis cerebral.

La presencia de Midkine es fácilmente detectable en el interior de la metástasis colocalizado con las células CD74+ y también acumulándose entre las células tumorales.

Este hallazgo nos permitía imaginar que la función pro-metastática de los astrocitos pSTAT3⁺ podría implicar la promoción de una población de microglía/ macrófagos CD74+ a través de la producción de MIF. Estas células del sistema inmune innato serían capaces de producir el factor inductor de crecimiento Midkine que, al acumularse en el interior de la metástasis, podría promover el crecimiento de las células cancerígenas.

Nuestra hipótesis predecía que la falta de STAT3 en los astrocitos perjudicaría el crecimiento de la metástasis, en parte debido a la disminución de la producción del factor Midkine y, por tanto, la adición exógena de este factor debería ser capaz de rescatar la ausencia de STAT3.

Para testar esta hipótesis usamos el ratón «knockout» condicional de *Stat3* que usamos para preparar cultivos organotípicos de cerebro que contienen metástasis cerebrales establecidas. En el cultivo ex vivo inducimos la pérdida de *Stat3* mediante la adición de tmx y a la vez añadimos Midkine. Mediante el análisis de la bioluminiscencia por parte de las células cancerígenas al final del periodo de incubación pudimos comprobar la importancia de Midkine, dada su capacidad de rescatar la falta de función del STAT3 en los astrocitos reactivos.

Este hallazgo fue también reproducido con la inhibición farmacológica de la vía de STAT3.

Nuestros hallazgos del papel pro-metastático de los astrocitos pSTAT3⁺ sugieren su capacidad de comportarse como un componente central en la modulación del sistema inmune local promoviendo un fenotipo inmunosupresor, tanto a través de su influencia en el sistema inmune adquirido como en el innato.

APLICACIÓN DE LOS HALLAZGOS EXPERIMENTALES A PACIENTES CON METÁSTASIS CEREBRALES

Nuestro interés fundamental en el laboratorio es generar nuevas oportunidades terapéuticas para los pacientes con metástasis cerebrales.

Nuestro hallazgo implica una potencial diana terapéutica en la metástasis cerebral para la que existen inhibidores.

Por ejemplo, el inhibidor de la activación de STAT3 WP1066, que posee una buena capacidad para cruzar la barrera hematoencefálica. Este y otros inhibidores de STAT3 existentes fueron evaluados como candidatos para ser usados primero en nuestros modelos y, eventualmente, en pacientes después. Sin embargo, los problemas detectados en la biodisponibilidad de varios de ellos y concretamente de WP1066 nos llevaron a buscar nuevas alternativas.

La silibinina es un producto natural derivado del cardo mariano que modificado a través procesos químicos y concentrado, genera un compuesto con una biodisponibilidad mayor que no produce toxicidad en humanos⁵⁴, cruza la barrera hematoencefálica⁵⁵ y se comporta como un potente inhibidor directo de STAT3⁵⁶.

Datos preliminares del Dr. Joaquim Bosch-Barrera (Instituto Catalán de Oncología, Girona) demostraron en dos pacientes la eficacia específica en la metástasis cerebral, sin que hubiera, en ese momento, una explicación al respecto⁵⁴.

Con todos estos datos existentes decidimos evaluar la silibinina como una potencial nueva terapia de la metástasis cerebral a través de su efecto en los astrocitos pSTAT3⁺.

En primer lugar, caracterizamos desde el punto de vista molecular la capacidad de la silibinina para inhibir STAT3.

La silibinina se une al dominio SH2 de STAT3 inhibiendo su activación. Mediante mutación dirigida probamos que el fenotipo inhibiendo las astrosferas pSTAT3⁺ era dependiente de la inhibición de esta vía de señalización y no derivado de otros potenciales efectos de silibinina en otras dianas.

Usamos a continuación silibinina en cultivos organotípicos de cerebro con metástasis establecidas, donde pudimos observar el mismo fenotipo que la inhibición genética anteriormente realizada y que correlacionaba con un bloqueo de la señal de pSTAT3 en los astrocitos reactivos que rodeaban la metástasis cerebral.

El siguiente paso fue aplicar silibinina en los modelos experimentales de metástasis cerebral *in vivo*. La administración de silibinina inhibió significativamente la metástasis cerebral en el modelo de melanoma B16/F10-BM, tanto al tratar durante los estadios más iniciales de la colonización como también cuando el tratamiento se aplicó una vez que la metástasis estaba formada. Estos fenotipos fueron validados, tanto mediante bioluminiscencia como por histología, donde se comprobó la disminución de la activación de STAT3 en los astrocitos reactivos.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Con los resultados pre-clínicos nos planteamos junto al Dr. Bosch-Barrera trasladar estos descubrimientos a una cohorte de pacientes para usar el producto que contiene el principio activo (Legasil®) como una terapia de uso compasivo.

Finalmente 18 pacientes de cáncer de pulmón en estadio IV con metástasis cerebrales fueron incluidos.

El uso compasivo implica que los pacientes reciben la terapia experimental en el contexto de las terapias recomendadas y aprobadas. Por ello este tipo de ensayos tiene muchas limitaciones y precisan finalmente de un estudio clínico más controlado posterior para poder certificar la contribución clínica.

Independientemente de esta consideración, esta prueba de concepto resultó un gran éxito, ya que las respuestas clínicas a nivel cerebral se detectaron en más del 75% de los pacientes que incluían silibinina en su tratamiento. Incluso hubo tres pacientes que desarrollaron una respuesta completa cerebral.

Dada la inclusión en el estudio de tres pacientes que estaban en cuidados paliativos, sabemos que la silibinina per se, independientemente de las otras terapias que estaban recibiendo el resto de pacientes, tiene un efecto, ya que estos pacientes también generaron respuestas locales.

Acorde con nuestros datos experimentales, las respuestas locales en el cerebro no se acompañaban de las mismas respuestas a nivel pulmonar en el tumor primario ni en otras metástasis. Creemos que estos resultados se deben al papel tan fundamental de los astrocitos pSTAT3⁺ en la metástasis cerebral.

Debido a la alta morbilidad y mortalidad que implica la metástasis cerebral, evaluamos si las respuestas clínicas observadas se traducían en una mejora en la supervivencia, comparando la cohorte con otra que incluía 38 pacientes con el mismo tipo de características clínicas y tratados en el mismo hospital, durante el mismo periodo de tiempo, pero que no recibieron silibinina. La supervivencia de los pacientes con silibinina resultó en un aumento de 4 a 17 meses tras el diagnóstico de una metástasis cerebral.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

A través de mi ponencia he tratado de exponer una visión actual de la situación clínica y de los aspectos más prometedores en la investigación de la metástasis cerebral.

A pesar de que este tipo de metástasis sigue siendo letal, he tratado de transmitir un mensaje optimista, todavía tímido dada la gravedad del tema que

nos compete, basado en recientes descubrimientos con el potencial de mejorar el manejo clínico actual e incluso con opciones de, en el futuro, ser capaces de prevenirla.

Concretamente he hecho hincapié en las posibilidades de desarrollar nuevas aproximaciones para el tratamiento de la metástasis cerebral que se basan en las particularidades de este tipo de metástasis y que podrían ser combinadas con los tratamientos que se aplican según sea el tumor primario.

Uno de las causas fundamentales de que pueda haber aspectos específicos trascendentes en la metástasis cerebral, podría deberse al microambiente particular del cerebro, que claramente participa en la evolución de la metástasis.

Nuestros datos implican de manera directa al astrocito reactivo como un factor clave en la colonización, dada su presencia e interacción con las células cancerígenas, desde su llegada hasta el momento en que éstas comprometen la funcionalidad del órgano.

El hallazgo fundamental implica que el tumor metastático es capaz de modificar el cerebro y específicamente hemos descubierto cambios moleculares en los astrocitos.

Los astrocitos reactivos son reprogramados y desarrollan funciones pro-tumorales que contribuyen al crecimiento de la metástasis.

Por ello, estos componentes alterados del cerebro, derivados de la presencia de las células metastáticos, se convierten en nuevas dianas terapéuticas para las que se podrían desarrollar terapias específicas como la que he mostrado.

Para finalizar, quiero agradecer a mi grupo de investigación y a mis colaboradores la ayuda para desarrollar nuestros proyectos, así como a las fuentes de financiación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valiente, M. *et al.* The evolving landscape of brain metastasis. *Trends Cancer* **4**, 176–196 (2018).
2. Priego, N. *et al.* STAT3 labels a subpopulation of reactive astrocytes required for brain metastasis. *Nat. Med.* **24**, 1024–1035 (2018).
3. Mok, T. S. *et al.* Osimertinib or Platinum-Pemetrexed in EGFR T790M-Positive Lung Cancer. *N. Engl. J. Med.* **376**, 629–640 (2017).
4. Peters, S. *et al.* Alectinib versus Crizotinib in Untreated ALK-Positive Non-Small-Cell Lung Cancer. *N. Engl. J. Med.* **377**, 829–838 (2017).

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

5. Ding, L. *et al.* Genome remodelling in a basal-like breast cancer metastasis and xenograft. *Nature* **464**, 999–1005 (2010).
6. Brastianos, P. K. *et al.* Genomic characterization of brain metastases reveals branched evolution and potential therapeutic targets. *Cancer Discov.* **5**, 1164–1177 (2015).
7. Paik, P. K. *et al.* Next-Generation Sequencing of Stage IV Squamous Cell Lung Cancers Reveals an Association of PI3K Aberrations and Evidence of Clonal Heterogeneity in Patients with Brain Metastases. *Cancer Discov.* **5**, 610–621 (2015).
8. Saunus, J. M. *et al.* Integrated genomic and transcriptomic analysis of human brain metastases identifies alterations of potential clinical significance. *J. Pathol.* **237**, 363–378 (2015).
9. De Mattos-Arruda, L. *et al.* Cerebrospinal fluid-derived circulating tumour DNA better represents the genomic alterations of brain tumours than plasma. *Nat. Commun.* **6**, 8839 (2015).
10. Lee, J. Y. *et al.* Mutational profiling of brain metastasis from breast cancer: matched pair analysis of targeted sequencing between brain metastasis and primary breast cancer. *Oncotarget* **6**, 43731–43742 (2015).
11. Pentsova, E. I. *et al.* Evaluating Cancer of the Central Nervous System Through Next-Generation Sequencing of Cerebrospinal Fluid. *J. Clin. Oncol.* **34**, 2404–2415 (2016).
12. Priedigkeit, N. *et al.* Intrinsic subtype switching and acquired ERBB2/HER2 amplifications and mutations in breast cancer brain metastases. *JAMA Oncol.* **3**, 666–671 (2017).
13. Aljohani, H. M. *et al.* Genetic mutations associated with lung cancer metastasis to the brain. *Mutagenesis* **33**, 137–145 (2018).
14. Schrijver, W. A. M. E. *et al.* Mutation profiling of key cancer genes in primary breast cancers and their distant metastases. *Cancer Res.* **78**, 3112–3121 (2018).
15. Wilson, G. D. *et al.* Targeted DNA sequencing of non-small cell lung cancer identifies mutations associated with brain metastases. *Oncotarget* **9**, 25957–25970 (2018).
16. Varešlija, D. *et al.* Transcriptome characterization of matched primary breast and brain metastatic tumors to detect novel actionable targets. *J. Natl. Cancer Inst.* (2018). doi:10.1093/jnci/djy110
17. Absinta, M. *et al.* Human and nonhuman primate meninges harbor lymphatic vessels that can be visualized noninvasively by MRI. *Elife* **6**, (2017).

18. Aspelund, A. *et al.* A dural lymphatic vascular system that drains brain interstitial fluid and macromolecules. *J. Exp. Med.* **212**, 991–999 (2015).
19. Raper, D., Louveau, A. & Kipnis, J. How do meningeal lymphatic vessels drain the CNS? *Trends Neurosci.* **39**, 581–586 (2016).
20. Louveau, A. *et al.* Structural and functional features of central nervous system lymphatic vessels. *Nature* **523**, 337–341 (2015).
21. Filiano, A. J. *et al.* Unexpected role of interferon- γ in regulating neuronal connectivity and social behaviour. *Nature* **535**, 425–429 (2016).
22. Da Mesquita, S. *et al.* Functional aspects of meningeal lymphatics in ageing and Alzheimer's disease. *Nature* (2018). doi:10.1038/s41586-018-0368-8
23. Berghoff, A. S. *et al.* Density of tumor-infiltrating lymphocytes correlates with extent of brain edema and overall survival time in patients with brain metastases. *Oncoimmunology* **5**, e1057388 (2016).
24. Goldberg, S. B. *et al.* Pembrolizumab for patients with melanoma or non-small-cell lung cancer and untreated brain metastases: early analysis of a non-randomised, open-label, phase 2 trial. *Lancet Oncol.* **17**, 976–983 (2016).
25. Sloat, S. *et al.* Improved survival of patients with melanoma brain metastases in the era of targeted BRAF and immune checkpoint therapies. *Cancer* **124**, 297–305 (2018).
26. Lockman, P. R. *et al.* Heterogeneous blood-tumor barrier permeability determines drug efficacy in experimental brain metastases of breast cancer. *Clin. Cancer Res.* **16**, 5664–5678 (2010).
27. Taggart, D. *et al.* Anti-PD-1/anti-CTLA-4 efficacy in melanoma brain metastases depends on extracranial disease and augmentation of CD8+ T cell trafficking. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **115**, E1540–E1549 (2018).
28. Kato, M. *et al.* Transgenic mouse model for skin malignant melanoma. *Oncogene* **17**, 1885–1888 (1998).
29. Cho, J. H. *et al.* AKT1 Activation Promotes Development of Melanoma Metastases. *Cell Rep.* **13**, 898–905 (2015).
30. Meuwissen, R. *et al.* Induction of small cell lung cancer by somatic inactivation of both Trp53 and Rb1 in a conditional mouse model. *Cancer Cell* **4**, 181–189 (2003).
31. Lee, H. W. *et al.* Patient-derived xenografts from non-small cell lung cancer brain metastases are valuable translational platforms for the development of personalized targeted therapy. *Clin. Cancer Res.* **21**, 1172–1182 (2015).

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

32. Ni, J. *et al.* Combination inhibition of PI3K and mTORC1 yields durable remissions in mice bearing orthotopic patient-derived xenografts of HER2-positive breast cancer brain metastases. *Nat. Med.* **22**, 723–726 (2016).
33. Wall, B. A. *et al.* Riluzole is a radio-sensitizing agent in an in vivo model of brain metastasis derived from GRM1 expressing human melanoma cells. *Pigment Cell Melanoma Res* **28**, 105–109 (2015).
34. Contreras-Zárate, M. J. *et al.* Development of Novel Patient-Derived Xenografts from Breast Cancer Brain Metastases. *Front. Oncol.* **7**, 252 (2017).
35. Wasilewski, D., Priego, N., Fustero-Torre, C. & Valiente, M. Reactive astrocytes in brain metastasis. *Front. Oncol.* **7**, 298 (2017).
36. Valiente, M. *et al.* Serpins promote cancer cell survival and vascular co-option in brain metastasis. *Cell* **156**, 1002–1016 (2014).
37. Chen, Q. *et al.* Carcinoma-astrocyte gap junctions promote brain metastasis by cGAMP transfer. *Nature* **533**, 493–498 (2016).
38. Benner, E. J. *et al.* Protective astrogenesis from the SVZ niche after injury is controlled by Notch modulator Thbs4. *Nature* **497**, 369–373 (2013).
39. Zhang, Y. *et al.* Purification and Characterization of Progenitor and Mature Human Astrocytes Reveals Transcriptional and Functional Differences with Mouse. *Neuron* **89**, 37–53 (2016).
40. Jones, L. M. *et al.* STAT3 Establishes an Immunosuppressive Microenvironment during the Early Stages of Breast Carcinogenesis to Promote Tumor Growth and Metastasis. *Cancer Res.* **76**, 1416–1428 (2016).
41. Wang, T. *et al.* Regulation of the innate and adaptive immune responses by Stat-3 signaling in tumor cells. *Nat. Med.* **10**, 48–54 (2004).
42. Drukker, M. & Benvenisty, N. The immunogenicity of human embryonic stem-derived cells. *Trends Biotechnol.* **22**, 136–141 (2004).
43. Aurora, A. B. & Olson, E. N. Immune modulation of stem cells and regeneration. *Cell Stem Cell* **15**, 14–25 (2014).
44. Dubeykovskaya, Z. *et al.* Neural innervation stimulates splenic TFF2 to arrest myeloid cell expansion and cancer. *Nat. Commun.* **7**, 10517 (2016).
45. Thorne, M., Moore, C. S. & Robertson, G. S. Lack of TIMP-1 increases severity of experimental autoimmune encephalomyelitis: Effects of darbepoetin alfa on TIMP-1 null and wild-type mice. *J. Neuroimmunol.* **211**, 92–100 (2009).

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

46. Kaur, S. *et al.* CD47 signaling regulates the immunosuppressive activity of VEGF in T cells. *J. Immunol.* **193**, 3914–3924 (2014).
47. Ashraf, M. I. *et al.* Exogenous lipocalin 2 ameliorates acute rejection in a mouse model of renal transplantation. *Am. J. Transplant.* **16**, 808–820 (2016).
48. Leng, L. *et al.* MIF signal transduction initiated by binding to CD74. *J. Exp. Med.* **197**, 1467–1476 (2003).
49. Becker-Herman, S., Arie, G., Medvedovsky, H., Kerem, A. & Shachar, I. CD74 is a member of the regulated intramembrane proteolysis-processed protein family. *Mol. Biol. Cell* **16**, 5061–5069 (2005).
50. Gil-Yarom, N. *et al.* CD74 is a novel transcription regulator. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **114**, 562–567 (2017).
51. Bowman, R. L. *et al.* Macrophage Ontogeny Underlies Differences in Tumor-Specific Education in Brain Malignancies. *Cell Rep.* **17**, 2445–2459 (2016).
52. Cho, Y. *et al.* Allosteric inhibition of macrophage migration inhibitory factor revealed by ibudilast. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **107**, 11313–11318 (2010).
53. Cohen, S. *et al.* The cytokine midkine and its receptor RPTP regulate B cell survival in a pathway induced by CD74. *J. Immunol.* **188**, 259–269 (2012).
54. Bosch-Barrera, J. *et al.* Response of brain metastasis from lung cancer patients to an oral nutraceutical product containing silibinin. *Oncotarget* **7**, 32006–32014 (2016).
55. Lee, Y., Park, H. R., Chun, H. J. & Lee, J. Silibinin prevents dopaminergic neuronal loss in a mouse model of Parkinson's disease via mitochondrial stabilization. *J. Neurosci. Res.* **93**, 755–765 (2015).
56. Verdura, S. *et al.* Silibinin is a direct inhibitor of STAT3. *Food Chem. Toxicol.* **116**, 161–172 (2018).

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 3 DE MAYO DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

FUNCIONES
DE LA MICROBIOTA INTESTINAL HUMANA

POR EL
DR. D. FRANCISCO GUARNER
MÉDICO GASTROENTERÓLOGO.
CONSULTOR DEL SERVICIO DE APARATO DIGESTIVO.
INVESTIGADOR DE LA UNIDAD DE FISIOLOGÍA
Y FISIOPATOLOGÍA DIGESTIVA
DEL HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

PRESENTADO POR EL
ILMO. SR. D. FRANCISCO J. CASTILLO GARCÍA
ACADÉMICO DE NÚMERO



Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza,
Excmos e Ilmos señoras y señores Académicos,
dignísimas autoridades,
compañeros y amigos,
señora y señores

Quisiera en primer lugar manifestar mi agradecimiento a la Junta de Gobierno de esta Academia por haberme encomendado en este acto la presentación de nuestro ilustre invitado.

El Dr. Francisco Guarner Aguilar es licenciado en Medicina y Cirugía, especialista en enfermedades del Aparato Digestivo y Doctor en Medicina por la Universidad de Navarra.

Ha sido becario de investigación en dos ilustres instituciones: la Liver Unido del Kings College Hospital de Londres y en el Prostaglandin Research department de Wellcome Research Laboratories.

Es miembro del CIBER de Enfermedades Hepáticas y Digestivas, como investigador principal del grupo de enfermedades inflamatorias intestinales.

Es miembro de la Junta Directiva de la International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics.

También es presidente de la Junta Directiva de la «Sociedad Española de probióticos y prebióticos».

Miembro del Guidelines & Publications Committee de WGO-OMGE (Organización Mundial de Gastroenterología).

Y miembro del Steering Committee del International Human Microbiome Consortium (IHMC).

Ha sido coautor de 249 publicaciones científicas en las áreas de la enfermedad inflamatoria intestinal, de la inmunidad intestinal y de la microbiótica.

En el campo de la divulgación de conocimientos lidera «El Probiótico», un proyecto que pretende promover el conocimiento acerca de los probióticos y su uso en diversas patologías, tanto en la infancia, como en los adultos, proporcionando formación e información a través de su página web sobre Evidencia y práctica clínica de los probióticos para profesionales de la salud.

Actualmente desarrolla su actividad profesional como Investigador de la Unidad de Fisiología y Fisiopatología Digestiva y es Jefe clínico del Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de la Vall d'Hebron de Barcelona.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Es un verdadero experto en el tema que da título a la conferencia de esta sesión científica: Funciones de la microbiota intestinal humana.

Se puede definir la microbiota como el conjunto de microorganismos (bacterias, arqueas, virus, hongos y parásitos) que reside en nuestro cuerpo. Estos microorganismos por la relación que establecen con el huésped pueden, a su vez, diferenciarse en comensales, simbioses y patógenos. A menudo se usa el término microbioma para referirse a la microbiota, pero en un sentido más estricto, y atendiendo a su etimología, el microbioma hace referencia a todo el hábitat y las condiciones ambientales, incluidos los microorganismos y sus genes.

El número de microorganismos que alberga nuestra microbiota es, al menos, igual al de las células que forman nuestro cuerpo, sino mayor. Las comunidades que forman nuestra flora normal tienen un comportamiento simbiótico y mutualista con las células eucariotas humanas, son imprescindibles para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo, mantienen una relación muy importante con nuestro sistema inmune y tienen funciones homeostáticas que condicionan nuestra salud. Estamos pues hablando de un verdadero órgano externo de nuestra economía que cumple además funciones relevantes en el mantenimiento de nuestra propia homeostasis y, por consiguiente, en los estados de salud y enfermedad.

La composición de la microbiota no es homogénea, se va configurando desde el nacimiento, o incluso puede que se inicie en el claustro materno, y presenta particularidades y características propias de cada individuo, pudiendo variar en función de la base genética, la dieta, y la interacción con el medio ambiente. Las particularidades individuales y temporales hacen muy difícil establecer parámetros para definir una microbiota normal, pero, en general, se considera que es más saludable cuanto mayor sea su diversidad y equilibrio entre las especies que la constituyen.

Se calcula que la microbiota de un adulto puede estar integrada por unas 5.000 especies microbianas diferentes. La dificultad técnica para desentrañar la composición de esta flora tan compleja y numerosa ha limitado durante mucho tiempo su conocimiento, ya que, tradicionalmente, se han utilizado las técnicas de cultivo y aislamiento para su identificación. Hoy sabemos que la mayoría de los microorganismos que se integran en la microbiota no se pueden cultivar con los medios tradicionales, siendo únicamente posible su detección tras la secuenciación del ADN como huella genética. De ahí, que el mayor progreso se ha realizado cuando se han desarrollado técnicas genómicas que permiten el reconocimiento y diferenciación de los distintos integrantes en un tiempo razonable y con un coste asequible. Las técnicas moleculares de secuenciación masiva, especialmente las de segunda generación y las herramientas de análisis

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

masivo de datos (técnicas meta-ómicas), están desempeñando un papel crucial en esta tarea y han permitido identificar y asignar taxonómicamente a la mayoría de los microorganismos sin necesidad de cultivarlos.

Merced a estas técnicas en los últimos años se ha acumulado un numeroso y creciente cuerpo de conocimiento científico que aporta evidencias solventes acerca del importante papel que desempeña el microbioma intestinal y su potencial metabólico en diversos estados patológicos. Conocimiento que se traduce en la génesis de nuevas estrategias terapéuticas destinadas a influir en su composición y equilibrio, a fin de controlar y regular este ecosistema. El ejemplo más llamativo es el llamado trasplante fecal, que se ha mostrado como una opción válida para el tratamiento de la diarrea recurrente causada por *Clostridium difficile*.

En la totalidad de la superficie cutánea que tapiza nuestro cuerpo y en las mucosas que comunican con el exterior como el tracto respiratorio, la uretra, la vagina o la totalidad del tracto digestivo, encontramos una enorme variedad de ecosistemas microbianos complejos y perfectamente adaptados a las peculiaridades de cada uno de estos nichos, con notables variaciones en la composición cualitativa y cuantitativa de las comunidades que los colonizan, incluso entre hábitats muy próximos entre sí.

De todos ellos, el más amplio, diverso y numeroso es el que habita el aparato digestivo, alcanzando la máxima complejidad en el intestino grueso, en el que el número de microorganismos alcanza la mayor densidad de entre las microbiotas que podemos encontrar en nuestro cuerpo. En una persona adulta, el tracto gastrointestinal puede albergar entre 500 y 1.000 especies de microorganismos, siendo las bacterias de los filos *Bacteroidetes* (25%) y *Firmicutes* (60%) los mayoritarios. Todo indica que es importante mantener las proporciones equilibradas, lo que ha llevado a establecer el ratio *Firmicutes/Bacteroidetes* como un parámetro útil para evaluar el equilibrio de la microbiota intestinal, y su funcionalidad.

Hoy contamos con uno de los más reconocidos expertos en el estudio de la microbiota intestinal, cuyas aportaciones han contribuido al mejor conocimiento de su composición, sus cambios y los factores que los desencadenan, sus funciones y, en definitiva, el papel que puede desempeñar en la salud y en diferentes enfermedades de las que poco sabemos acerca de su origen y desarrollo.

Sin más prolegómenos, y reiterando el reconocimiento a su trabajo y el agradecimiento por aceptar la invitación de esta ilustre corporación, les dejo con nuestro invitado.

He dicho



GENES Y FUNCIONES DE LA MICROBIOTA INTESTINAL HUMANA

La Comisión Europea y los National Institutes of Health de los Estados Unidos iniciaron en octubre de 2008 un consorcio internacional (International Human Microbiome Consortium, IHMC) que integra los proyectos científicos encaminados a descifrar el genoma de las bacterias que conviven con el ser humano y tienen influencia en sus procesos fisiológicos. A este consorcio se unieron posteriormente China, Japón, Canadá y Australia. Los investigadores del IHMC se reúnen cada dos años para compartir e integrar resultados en la investigación y generar estándares que puedan ser útiles en Medicina.

Cada individuo convive con un número muy alto de micro-organismos (bacterias, protozoos, levaduras y virus) que están alojados en nuestro cuerpo, muchos de ellos de forma permanente. A ése conjunto de micro-organismos que viven con el individuo humano se les conoce con el nombre colectivo de microbiota, y el conjunto de genes que poseen tales micro-organismos constituye el microbioma humano.

El intestino humano junto al de otros vertebrados es uno de los ecosistemas más densamente poblados de la tierra. Se estima que la población microbiana del intestino humano incluye unos 100 billones de bacterias de varios cientos de especies distintas. El conjunto de comunidades microbianas y el anfitrión conforman un ecosistema de seres vivos con interdependencia y mutualismo entre las especies que lo constituyen.

Se han identificado tres funciones primarias de la microbiota intestinal: (a) funciones de nutrición y metabolismo, como resultado de la actividad bioquímica de la microbiota, que incluyen recuperación de energía en forma de ácidos grasos de cadena corta, producción de vitaminas y efectos favorables sobre la absorción de calcio y hierro en el colon; (b) funciones de protección, previniendo la invasión de agentes infecciosos o el sobrecrecimiento de especies residentes con potencial patógeno, y (c) funciones tróficas sobre la proliferación y diferenciación del epitelio intestinal, y sobre el desarrollo y modulación del sistema inmune. A cambio, el anfitrión humano proporciona hábitat y nutrición. La vida y funciones de la microbiota del intestino dependen de las condiciones ambientales y los sustratos nutritivos que proporciona el anfitrión.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Se investiga la posible implicación de la microbiota intestinal en la patogenia de algunos trastornos de disregulación inmunitaria, entre ellos las alergias, el síndrome metabólico (dislipemia, esteatosis hepática y resistencia a la insulina, asociadas a inflamación de bajo grado), las enfermedades inflamatorias crónicas del intestino, etc.

**IV JORNADA TEMÁTICA:
ENFERMEDADES DEL CORAZÓN.
DE LA PREVENCIÓN A LA SOLUCIÓN QUIRÚRGICA
DEL DÍA 10 DE MAYO DE 2018**

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

1ª MESA: ENFERMEDADES DEL CORAZÓN
MODERADOR: ILMO. SR. D. IGNACIO FERREIRA MONTERO.
ACADEMICO DE NÚMERO DE LA RAMZ

**LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.
CONOCIMIENTO Y PREVENCIÓN**

POR EL
DR. D. VIDAL TAPIA TIRADO
CARDIÓLOGO DE HLA CLÍNICA MONTPELLIER

**EL DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES
CARDIOVASCULARES. TRATAMIENTO
FARMACOLÓGICO E INTERVENCIONISTA**

POR EL
DR. D. ENRIQUE CASTILLO LUEÑA
CARDIÓLOGO DE HLA CLINICA MONTPELLIER

**2ª MESA: EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**
MODERADOR: EXCMO. SR. D. VICENTE CALATAYUD MALDONADO
ACADÉMICO DE NÚMERO DE LA RAMZ

**LA CIRUGÍA CARDIACA HOY EN ESPAÑA.
EVOLUCIÓN Y RETOS**

POR EL
DR. D. JOSÉ CORTINA ROMERO
CIRUJANO CARDIOVASCULAR DE HLA CLÍNICA MONTPELLIER

**CIRUGÍA CARDIACA MINIMAMENTE INVASIVA.
CIRUGÍA DEL SIGLO XXI**

POR EL
DR. D. GUILLERMO REYES COPA
CIRUJANO CARDIOVASCULAR DE HLA CLÍNICA MONTPELLIER

*Original no disponible

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 17 DE MAYO DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA TAURINA

POR LA
DRA. D^a. PILAR VAL-CARRERES RIVERA
ACADÉMICA CORRESPONDIENTE
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA TAURINA

Excmo. Sr. Presidente;
Excmos. e Ilmos. Sras. y Sres. Académicos;
Dignísimas Autoridades;
Sras. y Sres.

AGRADECIMIENTOS

Como bien decía D. Francisco de Quevedo, «el agradecimiento es la parte principal de un hombre de bien». De esta forma, antes de comenzar esta exposición, quisiera mostrar mi agradecimiento a la Real Academia de Medicina de Zaragoza por invitarme a esta sesión científica, lo que para mí supone un verdadero honor. Muchas gracias.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA: FAMILIA VAL-CARRERES Y CIRUGÍA TAURINA

En primer lugar, quisiera justificar la elección de este tema para mi conferencia en esta Real Academia de Medicina de Zaragoza. Como muchos de ustedes saben, si remontamos al origen de mi historia familiar, no queda duda alguna de que la Medicina y, en particular, la Cirugía Taurina, han sido una pieza clave.

Tengo conocimiento que mi bisabuelo D. Antonio Val-Carreres Gotor fue Cirujano jefe en la Plaza de Toros de Zaragoza. El Dr. Antonio Val-Carreres Gotor era descendiente directo de Mariano Val y Vicién, Licenciado en Medicina en 1831, según reza el documento que se donó al Colegio de Médicos de Zaragoza. También sabemos por su Título, a modo de curiosidad, que tenía ojos pardos y pelo negro y que medía 5 pies y 5 pulgadas (o sea, 165 centímetros)... Sorprende que ya vamos teniendo algo en común.

El Dr. Antonio Val-Carreres Gotor nació en Zaragoza el día 10 de Mayo de 1880.

En 1912 aprobó sus primeras oposiciones a cirujano del Hospital Provincial. Esta circunstancia le llevó a ir asiduamente a los toros como facultativo (alternando

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

con el Dr. Pérez Serrano) y tener que tratar lesiones de alcance; en este sentido, un hecho acaecido en nuestro ruedo había de ser motivo de la implantación del estoque de descabellar –llamado vulgarmente verduguillo- pues, en la corrida celebrada el día 15 de Octubre de 1915 en la que alternaban Gallito, Paco Posada y Belmonte, al descabellar el primer diestro con la espada de matar, saltó el estoque al tendido ocasionando a un aficionado bilbaíno una herida penetrante en cavidad abdominal altamente hemorrágica y fractura de pubis. El Dr. Val-Carreres Gotor operó de inmediato al herido para hacer hemostasia, resolver las lesiones concomitantes y controlar a lo largo de la noche, en la enfermería, la inestabilidad hemodinámica; hasta el día siguiente no pudo ser trasladado.



D. Mariano Val y Vicién, Licenciado en Medicina y Cirugía el 6 de Diciembre de 1831

Lo impresionante de la escena hizo a Gallito retirarse llorando al estribo e incluso abandonó el coso taurino antes de concluir la función. Es justo reconocer, en beneficio de la verdad y del diestro que estuvo preocupándose por el estado del herido casi horariamente.

Percances similares que se produjeron en La Coruña y el mediodía francés abocaron a la sustitución, para descabellar, del uso del estoque de matar por el de cruceta.

En el mundo de los toros, el Dr. Val-Carreres Gotor tuvo un prestigio bien ganado. Fue llamado a numerosas consultas médicas por la geografía española. Quizá la más conocida sea la que fue a realizar a Madrid con los Dres. Segovia y Durán de aquella capital con motivo de la cornada penetrante en cavidad torácica que sufrió Braulio Lausín, «Gitanillo de Rical», el día 15 de Mayo de 1927 en la plaza de toros de Madrid.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



El Dr. Val-Carreres Gotor en 1932

Fundó junto a los Dres. Ariño Cenzano y Roncalés Moneo, la Clínica San Ignacio, sita en la calle de La Paz nº5, donde atendía a su numerosísima clientela y dónde quedaron ingresados conocidas figuras del toreo. Diré a modo de curiosidad, que albergaba 20 habitaciones en dos plantas y que, como buen taurino y algo supersticioso, no tenía habitación nº 13.



La Clínica San Ignacio en la década de los cuarenta

El Dr. Antonio Val-Carreres Gotor falleció el día 26 de marzo de 1959, víctima de un infarto agudo de miocardio.

Le sucedió el Dr. D. Antonio Val-Carreres Ortiz, mi abuelo, que nació en Zaragoza el día 24 de Marzo de 1906 en el seno de una familia médica de marcada vocación quirúrgica. En 1952, tras brillantes oposiciones, obtiene la Plaza de Profesor de Sala y Jefe del Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



El Dr. Val-Carreres Ortiz en 1956

Al igual que su padre, fue Cirujano-Jefe de la Enfermería de la Plaza de Toros de Zaragoza, durante más de veinticinco años, con notorio éxito. En este tiempo –sin ningún deceso- trató a más de doscientos heridos, tanto en cuello, cavidad torácica o abdominal, y –más frecuentemente- en extremidades, bien con lesiones musculares o vasculares.

De su extensa casuística (miles de enfermos intervenidos) hay dos que por la difusión que alcanzaron, merecen recordarse. El primero se refiere a Agosto de 1938, cuando en plena guerra civil española pudo extraer con éxito una bala alojada en el corazón del sargento de tiradores de Ifni, Mathé-Ben-Salah; esta operación, que se realizó en el Hospital Musulmán, fue recogida en algunos libros como histórica y ampliamente propagada por la prensa de la nación.

El segundo se trata de la operación que hubo de realizar al matador de toros Jaime Ostos el día 17 de Julio de 1963 en la Plaza de Toros de Tarazona, actuación ésta que más adelante les expondré con detenimiento.

Falleció en Zaragoza el día 23 de Febrero de 1980 y, hace pocos años, el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza puso su nombre a una calle de la Ciudad.

Del matrimonio formado por Antonio Val-Carreres Ortiz y María Guinda Aisa, nacieron los Dres. Antonio y Carlos Val-Carreres Guinda, esto es, mi tío Antonio y mi padre.

El doctor Antonio Val-Carreres Guinda nació en Zaragoza el día 18 de agosto de 1944 siendo el hijo primogénito.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



El Dr. Antonio Val-Carreres Guinda

Primero se licenció en Derecho en la Universidad de Zaragoza, pero pudo más la Medicina que la Diplomacia. Es un apasionado del estudio lo que lo ha convertido en un hombre de una cultura extensísima. Ejerció la Medicina Pública en el Servicio de Cirugía B (Prof. M. González y González), del Hospital Clínico Universitario «Lozano Blesa», hasta su jubilación. Desde que se licenció en Medicina tres años más tarde que su hermano Carlos, siempre han sido compañeros inseparables, recorriendo un largo camino quirúrgico en la Medicina Privada e incluso en la Enfermería de la Plaza de Toros de la Misericordia de Zaragoza, dónde es justo decir que mano a mano, ambos por igual, han sido mis Maestros en mis conocimientos sobre el tratamiento de las heridas que se producen en la Fiesta de los Toros.

El Dr. Carlos Val-Carreres Guinda, mi padre, nació en Zaragoza el día 28 de Febrero de 1949. Estudió Medicina en la Facultad de la Universidad de Zaragoza, siendo Premio Extraordinario de la Licenciatura. Desde sus inicios, tuvo clara su vocación por la Cirugía Taurina, pues obtuvo el Grado de Doctor en 1976, defendiendo la Tesis «Estudio de las lesiones que se producen en la Fiesta de los Toros», calificada con «sobresaliente cum laude».

A los 25 años de edad obtuvo la Plaza de Jefe del Servicio de Cirugía del Hospital Provincial de Teruel, Ciudad en la que residió hasta 1983, año en que gana por Oposición Libre y Directa la Jefatura del Servicio de Cirugía General del Hospital Real y Provincial de Ntra. Sra. de Gracia de Zaragoza.



El Dr. Carlos Val-Carreres Guinda y la Dra. Mª Pilar Val-Carreres Rivera

Tras el fallecimiento de su padre obtuvo por Concurso la Jefatura de la Enfermería de la Plaza de Toros «La Misericordia» de Zaragoza. La circunstancia de tener que atender numerosos percances, bastantes de ellos muy graves y de notable repercusión mediática, dio pie a la confección de un libro, «Lesiones por asta de toro», escrito conjuntamente por los Dres. Antonio y Carlos Val-Carreres Guinda y la que les habla. La riqueza iconográfica y el rigor académico con que se despliegan sus capítulos, lo convierten en libro a consultar ante percances inusuales.

Fruto del matrimonio con mi madre, Dña. Mª del Pilar Rivera Paesa, nacimos Carlos, Mª del Pilar y Antonio. Por lo tanto, soy la segunda de tres hermanos. Nací en Zaragoza el día 16 de agosto de 1977.

Acabé la licenciatura en Medicina y Cirugía en la Universidad de Zaragoza en junio de 2001 con la calificación de sobresaliente. En 2002 inicié la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo, en el Hospital Clínico Universitario «Lozano Blesa», en el Servicio de Cirugía A dirigido por el profesor Ricardo Lozano Mantecón, obteniendo el título especialista el día 27 de junio de 2007. Desde Julio de 2007 trabajo como Médico Adjunto del Servicio de Cirugía del Hospital Clínico Universitario «Lozano Blesa», donde he consolidado mi Plaza en propiedad en el Servicio Aragonés de Salud en el año 2015.

Desde mis inicios mostraba interés por la Cirugía Taurina y acompañaba a mi padre y mi tío Antonio en sus labores como cirujanos en la Enfermería de la Plaza de Toros de la Misericordia de Zaragoza, lo que me llevó a defender la tesis doctoral titulada «Las heridas por asta de toro en el contexto de la Cirugía General», el día 3 de abril de 2007 obteniendo la calificación de «sobresaliente cum laude».

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

En el año 2013 me licencié en Derecho, cuestión que mentaré porque en dos generaciones, hemos coincidido tres cirujanos licenciados en Derecho, pues mi Tío Antonio es Licenciado en Derecho antes que en Medicina, yo hice a la inversa y mi padre Carlos, está acabando sus estudios de Licenciatura en Derecho. Al parecer, queda por comprobar la existencia en la familia de un gen autosómico dominante que conlleva la realización de pequeñas locuras transitorias...

Sirva esta pequeña introducción de la historia familiar como justificación para la elección de este tema, ya que, contando con la que les habla, son cuatro las generaciones de cirujanos taurinos.

RELEVANCIA DEL TEMA

Las heridas por asta de toro producen en nuestro país un número importante de decesos todos los años. Si a esto añadimos la holgada morbilidad que va desde las numerosas complicaciones a las afortunadamente poco frecuentes secuelas que acarrear, creemos estar ante un peculiar tipo de heridas que merecen un estudio profundo.

La tendencia a despistar al facultativo que las atiende, la personalidad propia de las heridas vasculares, el obligado conocimiento de vías anatómicas de abordaje no utilizadas en la práctica diaria, hacen que estemos ante una de las entidades en que para tratarlas bien han de concurrir con mayor rigor las virtudes del conocimiento de la patología y práctica quirúrgica, es decir, las que posee el cirujano general.

Sorprende al interesarnos por este tema, que no son muchos los autores que se han ocupado de este asunto. Ciertamente son pocas e inconexas las publicaciones aparecidas en las que se agrupe el punto de vista de la experiencia recogida sobre este aspecto importante de la fiesta, como es la cogida.

Son de señalada importancia los factores socioeconómicos, ya que según publica el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, durante el año 2016, se celebraron 1598 festejos taurinos en nuestro país, siendo su distribución por tipo de festejo la siguiente: 386 fueron Corridas de toros (24.3%), 172 Festejos de Rejones (10.8%), 200 Novilladas con picadores (12.5%), 215 Festivales (13.5%) y 140 Festejos mixtos (8.8%). Los restantes festejos que tuvieron lugar, los cuales conforman el 30.4%, se correspondieron con Corridas mixtas, rejones, becerradas, novilladas sin picadores o toreo cómico. Se celebraron un total de 17.073 festejos populares .

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



Festejos taurinos celebrados en España, por tipo de festejo. 2016

En nuestra Comunidad Autónoma, Aragón, fueron 48 los eventos taurinos oficiados, cuya distribución por tipo de festejo fué la siguiente: 17 fueron Corridos de toros, 7 Festejos de Rejones, 3 Novilladas con picadores, 7 Festivales, 0 Festejos mixtos, los restantes se correspondieron con Corridos mixtos y novilladas sin picadores. Y un total de 1104 festejos populares 3.

	Total		Corridos de toros		Rejones con toros		Rejones con vacunos		Novilladas sin picadores		Festivales	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
TOTAL	1.796	1.309	391	306	69	66	115	106	232	209	220	215
Asturias	290	260	80	69	13	17	13	6	20	14	31	52
Ánges	49	46	20	17	1	1	3	3	1	3	6	7
Azuara (Pinarso de la)	7	6	5	4	0	0	0	0	1	1	0	0
Baños (Baz)	4	7	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1
Canaria												
Cantabria	13	13	7	6	1	1	1	1	3	3	0	0
Castilla León	394	370	64	52	19	17	41	30	54	27	66	70
Castilla-La Mancha	398	363	54	44	4	5	34	27	30	23	57	49
Cataluña												
Comunidad Valenciana	46	50	24	25	3	3	1	1	11	11	1	2
Extremadura	111	104	15	14	5	6	15	16	15	15	14	8
Gaitea	5	3	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Madrid (Comunidad de)	277	251	72	69	0	0	11	13	66	74	22	17
Murcia (Región de)	37	35	10	9	2	1	0	0	12	15	4	3
Návara (C. Foral de)	45	40	16	17	0	2	1	2	13	9	3	2
Pais Vasco	31	32	17	15	1	2	0	0	1	1	2	3
Región de	26	26	0	0	0	0	1	1	6	6	7	7
Valencia	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Festejos mixtos		Corridos mixtos con toros		Becerradas		Novilladas sin picadores		Toros cósicos	
			2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
TOTAL			135	148	77	90	178	169	204	202	4	2
Asturias			50	47	0	0	17	17	54	27	3	0
Ánges			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azuara (Pinarso de la)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baños (Baz)			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Canaria												
Cantabria			1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Castilla León			50	56	6	7	55	40	59	65	0	0
Castilla-La Mancha			14	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Cataluña			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comunidad Valenciana			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extremadura			15	9	2	0	13	19	6	6	0	1
Gaitea			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Madrid (Comunidad de)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murcia (Región de)			3	1	1	2	4	4	0	0	1	0
Návara (C. Foral de)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pais Vasco			1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Región de			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Festejos taurinos celebrados según tipo de festejo por Comunidad Autónoma en el año 2016

Pese al gran número de festejos taurinos que se llevan a cabo en España cada año, se producen de media alrededor de seis u ocho fallecidos, siendo el porcentaje de lesionados por asta de toro una cifra más bien baja (entre 20 y 25 lesionados graves con secuelas). Sin embargo, el número absoluto de heridas y contusiones, llega a ser bastante elevado

ORÍGENES DE LA TAUROMAQUIA

Es indudable que la Cirugía Taurina va directamente ligada a la historia de la tauromaquia desde prácticamente sus inicios, en que comienzan a celebrarse las corridas de toros tal como se desarrollan en la actualidad. Estos comienzos tienen lugar en el siglo XVIII. Con anterioridad indicaré cosas curiosas respecto a la cura de heridas por asta de toro, que podremos considerar los pasos previos al desarrollo de la Cirugía Taurina.

Dividiremos los orígenes de la Tauromaquia en cuatro etapas cruciales: Antigüedad, Edad Media, Edad Moderna, Toreo Moderno, Siglo XX y la época actual.

—ANTIGÜEDAD:

Esta actividad tiene antecedentes que se remontan a la Edad de Bronce, y se ha desarrollado a lo largo de siglos como una forma de demostración de valentía, al estilo de algunas tribus que aún practican ritos de paso de la niñez a la edad adulta.

En la antigua Roma se presentaban espectáculos con uros (raza bovina extinta), que eran arrojados a la arena del circo para su captura y muerte por parte de algunos representantes de familias nobles, quienes mostraban así sus dotes de cazadores. También se arrojaban en manadas a los cristianos durante las ejecuciones públicas efectuadas en la época de la persecución; y además, se utilizaba a estos animales durante los enfrentamientos de gladiadores como entretenimiento adicional.



Tauromaquia en la Antigüedad

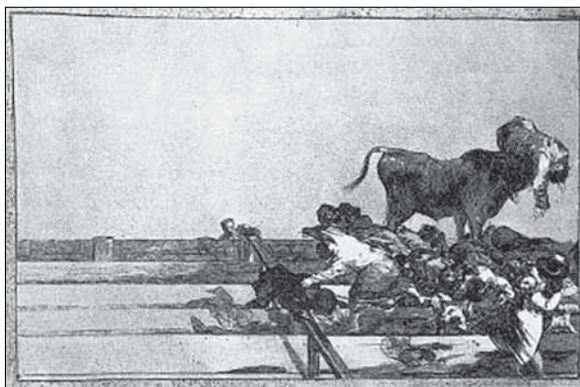
REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

—EDAD MEDIA:

Es en la Edad Media cuando comienza la práctica taurina del lanceo de toros a caballo, a la que se sabe eran aficionados Carlomagno, Alfonso X el Sabio y los califas almohades, entre otros. Aunque de acuerdo a la *Carta histórica sobre el origen y progresos de las fiestas de toros en España* (1777), escrita por Nicolás Fernández de Moratín, se atribuía a Rodrigo Díaz de Vivar ser el primero en lanzar toros a caballo. Según crónica de la época, en 1128 «...en que casó Alfonso VII en Saldaña con Doña Berenguela la chica, hija del Conde de Barcelona, entre otras funciones, hubo también fiestas de toros.»

En 1387, durante el reinado de Juan I, tuvo lugar la primera corrida de toros en Barcelona, en la plaza del Rey, según se recoge de forma oficial en el Archivo General de la Corona de Aragón, que se encuentra en Barcelona.

Estos espectáculos se presentaban en plazas públicas y lugares abiertos, como parte de celebraciones de victorias bélicas, patronímicos y fiestas, con el consecuente riesgo que esto suponía para los espectadores. En 1215, según las pautas marcadas en el IV concilio de Letran, se prohibía la asistencia y participación del clero en estos eventos.



Grabado de Goya, Muerte del alcalde de Torrejón (Madrid, 1815)

—EDAD MODERNA:

Durante el siglo XVI evoluciona la tauromaquia hacia los encierros de varas (predecesora de las actuales corridas de rejones), en los que participaba la realeza; incluso Carlos I de Inglaterra y su lugarteniente Lord Buckingham participaron en este evento durante su estancia en España, repitiendo luego la experiencia en su país, invitando a los embajadores de los reinos de Francia y España.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Carlos I de España y V del Sacro Imperio Romano Germánico

En la plaza mayor de Madrid se celebraban dos tipos de corridas de toros: las usuales, en las que asistía el hombre de a pie, y las reales, reservadas a selectos personajes de la Corte. Las primeras se organizaban por el Concejo de la Villa, las segundas por los encargados del protocolo y fiestas de la Corte: Mayordomía Real, y por regla general eran más lujosas. Se solían celebrar las corridas populares sin fecha fija en torno a las fechas de San Juan (junio), en Santa Ana (agosto) y posteriormente las de San Isidro (mayo), las de San Pedro y San Pablo.

Carlos I de España (no nacido en este país) lanceó un toro en la celebración del nacimiento de su hijo Felipe II en 1527 y, en 1677, el rey Carlos II celebraba su cumpleaños con una «fiesta de Toros» en la Plaza Mayor de Madrid, donde habitualmente se realizaban festejos taurinos.



Carlos II de España

Durante esta época la nobleza comienza a utilizar a sus peones y escuderos para distraer al toro mientras cambiaban algún caballo cansado o herido, o para rescatarlos de una caída. Con la aparición de los picadores en sustitución

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

de las lanzas, para dar a los nobles, a lomo de caballo, el privilegio de matar al toro, estos peones y auxiliares adquieren la responsabilidad de llevar al toro al picador, con lo que evoluciona la faena de capote y adquiere valor estético. En muchas ocasiones, si el de a caballo no podía matar al toro, se delegaba la responsabilidad en los de a pie.

—TOREO MODERNO:

La tauromaquia es la evolución de los trabajos ganaderos de conducción, encierro y sacrificio en los macelos o mataderos urbanos que comenzaron a construirse en España durante el siglo XVI. Estos profesionales de la conducción del ganado vacuno, entonces toro bravo, y los matarifes, aportaron creatividad y virtuosismo a las tareas más arriesgadas, que inmediatamente fueron de interés para los más diversos espectadores.

Las primeras noticias sobre estas suertes prodigiosas son del Matadero de Sevilla, en el cual además está documentada la presidencia, encarnada por un representante de la autoridad municipal, situado en una torre mirador o palco proyectado por el arquitecto Asensio de Maeda y conocido por una importante cantidad de óleos que recogen la actividad taurina en ese momento.

En el matadero sevillano también se proyectaron las primeras tribunas para espectadores en la segunda mitad del siglo XVI. A partir del siglo XVII comienzan a surgir nombres entre los toreros de a pie, por su estilo y valor, además de la simpatía que a estos se les tenía por ser parte del mismo pueblo y no de la nobleza, siendo solicitados por el público para presentarse como evento principal.



Lagartijo

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Paulatinamente, el gusto del público se inclina por los toreros de a pie, y, si bien con extrañas variaciones, a lo largo de los siglos y en concreto durante el siglo XVIII, se van estableciendo todos los elementos de las corridas modernas. La tradición de arrastrar tras la muerte del toro, que hasta entonces se retiraba en carreta, data del 10 de agosto de 1623 en las que el corregidor Juan de Castro y Castilla decide por primera vez introducir esta modificación en la plaza Mayor de Madrid. Se utilizaban tres mulas en las corridas ordinarias y seis en las Reales.

Del siglo XVIII datan algunas de las primeras figuras conocidas del toreo, como *Costillares*, *Pepe-Hillo* y *Pedro Romero*.

Durante el siglo XVIII se construyeron las primeras plazas de toros en España: en 1707 consta que existía una plaza de toros cuadrada en el Arenal de Sevilla, en 1764 se inaugura la plaza de toros de Zaragoza y en 1792, la Plaza de toros vieja de Tarazona.



Frascuelo

Ya en el siglo XIX, toreros como *Paquiro*, *Cúchares*, *Lagartijo* y *Frascuelo*, fueron quienes dieron a la corrida la estructura definitiva que tiene hasta la actualidad.

—SIGLO XX:

En la década de 1910 a 1920 se desarrolla la llamada Época Dorada de la tauromaquia, protagonizada por la rivalidad profesional entre Juan Belmonte y José Gómez (conocido como *Gallito* o *Joselito*), que inauguraron el camino hacia el toreo moderno.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Posteriormente a la Guerra Civil Española se produce un auge en el mundo taurino, especialmente gracias al surgimiento de la figura de Manolete, para muchos el más vertical de los toreros en la historia; a este auge siguen figuras como Luis Miguel Dominguín, el mexicano Carlos Arruza, Pepe Luis Vázquez, Antonio Bienvenida, Pepín Martín Vázquez, Silverio Pérez, Miguel Báez «El Litri», Julio Aparicio y Agustín Parra «Parrita». Si bien esta época se cierra con el fallecimiento de Manolete en la llamada Tragedia de Linares, surge entonces otra famosa rivalidad que apasiona al mundo taurino, la de Dominguín y Antonio Ordóñez.



Belmonte (a la derecha) posa junto a Joselito «El Gallo» en la Plaza de Murcia en abril de 1920.

Ya en los años 1950 se alza la figura de particular elegancia del venezolano César Girón, quien lidera en dos ocasiones (1954 y 1956), el escalafón taurino en España, hazaña que repetiría su hermano Curro en 1959 y 1961. Destacan en los años 1960, además del mencionado Curro Girón, toreros como Curro Romero, Paco Camino, El Viti, Diego Puerta, y Manolo Martínez, además de la sensación que causó el surgimiento del poco ortodoxo y revolucionario, pero muy triunfador, Manuel Benítez, el Cordobés. Los años 1970 y 1980 son los de mayor expansión comercial del mundo de los toros, llegando a haber corridas incluso en el Astrodome de Houston, con la participación de Manuel Benítez «el Cordobés». Las grandes figuras de esta época son: José Mari Manzanares, Pedro Gutiérrez Moya, El Niño de la Capea, Dámaso González, Morenito de Maracay, Francisco Rivera «Paquirri», El Yiyo, Nimeño II, Antoñete y Juan Antonio Ruiz «Espartaco», líder de la estadística en forma consecutiva, desde 1985 hasta 1991.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Curro Romero toreando un Núñez del Cuillo en la plaza del Puerto de Santa María

—ACTUALIDAD:

De acuerdo a los datos facilitados por la Asociación Nacional de Organizadores de Espectáculos Taurinos (ANOET), en España se vienen celebrando anualmente entre 13.965 y 16.218 «Festejos» taurinos desde el 2007 al 2014.



El diestro José Tomás, una de las máximas figuras del toreo en la actualidad

Las nuevas figuras del toreo presentan gran diversidad en su estilo y proyección; personalidades tan particulares como Enrique Ponce, y Joselito —de toreo clásico—; Julián López, el *Juli*, José Tomás, Manuel Jesús Cid el Cid, Miguel Ángel Perera, Pepín Liria, Morante de la Puebla, José María Manzanares, Luis Bolívar, Antonio Puerta y el francés Sebastián Castilla, son algunos de los toreros más célebres del siglo XXI.



Julián López «El Juli» junto al Dr. y Dra. Val-Carreres

SITUACIÓN LEGAL

La situación legal de los toros ha ido cambiando a lo largo de la historia y de los diferentes territorios, sufriendo tanto prohibiciones como reconocimientos a nivel cultural.



Papa Pío V

Una de las primeras prohibiciones que tuvieron lugar fue en Noviembre de 1567, cuando el Papa Pío V dictó una bula papal, *De Salute Gregis*, y prohibía las corridas de toros y otras bestias que ponían en peligro la vida de los participantes, al ser calificados como «cosa del Demonio, ajena a lo cristiano, debido a la gran cantidad de muertos, heridos y lisiados que provocan».

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Papa Gregorio XIII

La bula fue abolida en 1575, ocho años más tarde, por su sucesor el Papa Gregorio XIII en la bula *Nuper Siquidem*, a petición de Felipe II de España.



Felipe II de España

Actualmente, en España se recoge en la legislación la dimensión cultural de las corridas de toros desde 1991, y en las leyes para regulación de la Tauromaquia de 2013 y para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de 2015, aunque su estatus legal varía entre comunidades autónomas.



Situación legal actual de los Toros en España

CIRUGÍA TAURINA: ¿DESDE CUÁNDO?

Las primeras referencias a la Cirugía Taurina se recogen en un tratado de Medicina y Cirugía editado en Amberes en 1574. Lo escribieron al alimón los frexnenses y amigos Benito Arias Montano y el cirujano Francisco Arceo, en realidad, Francisco Vázquez de Arcos. Según se nos dice, el cuerno había entrado por debajo del mentón y había salido entre el ojo izquierdo y la nariz, dice el texto que diez dedos o pulgadas. Naturalmente había hecho un orificio de entrada bajo la barba y otro al atravesar el paladar que se manifestaba al exterior. En su trayectoria, el cuerno había desmenuzado el hueso. Sus trozos se fueron soltando durante la cura.



Tratado de Medicina y Cirugía editado en Amberes en 1574

Se cree que la cogida tuvo lugar durante un festejo de toros en el área de Fregenal de la Sierra o de Llerena, ambas en la actual provincia de Badajoz. Si los autores no citan la población ni la ocasión en que sucedió es porque estaban prohibidos los festejos taurinos por disposiciones papales y sinodales.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

En el texto, que se ha traducido del original latino por Andrés Oyola, catedrático de Enseñanza de Secundaria, describe primero una herida por arma blanca en la cara de un paciente, que sucedió en Fregenal de la Sierra, y a continuación la herida por asta de toro.

Un simple tapón de corcho envuelto en lino sirvió de prótesis ocasional para tapar el agujero del paladar de modo que el paciente pudiera comer, beber y hablar. Se le mandó que se lo quitara por la noche para no hacer más grande el agujero al que se adaptaba con precisión. Las incluimos ambas por estar relacionadas en el modo de curación que el cirujano Vázquez de Arcos llevó a cabo:

«Curamos a un individuo en Fregenal de la Sierra al que le habían herido la cara con un arma entre la nariz y las cejas hasta los labios y la nariz y la mandíbula superior y sus dientes se caían sobre la barbilla. Cuando nos llamaron, la nariz y la mandíbula las encontramos frías y casi muertas, de forma que la aguja con mucha dificultad pudo penetrar en ella. Cosimos toda la zona para que los huesos de la mandíbula superior uniesen por dentro. Para ello le pusimos una venda de dos dedos de ancha, dándole la vuelta a la frente, de forma que tuviera en la parte inferior un borde al que se pudieran coser hilos; a esa venda le cosimos otras dos: una de la frente a la nuca, otra de oreja a oreja, en forma de cruz, más estrechas éstas ciertamente, con el único fin de que sujetasen a la primera. Cuando todo esto estuvo preparado, enhebramos un hilo largo a una aguja y tiramos ese hilo desde la venda que daba la vuelta de la oreja a la frente; lo pasamos entre el primer diente molar y el canino, y lo llevamos de nuevo hasta la venda que rodeaba la frente; luego de nuevo en dirección a los dientes desde esta zona y, atando de este modo, unimos la mandíbula con la nariz y los demás huesos que lo precisaban. Después cosimos la piel con la aguja. Lo mantuvimos atado así hasta que los miembros se unieron entre sí y logramos restaurar todo de forma que pudiera parecer que jamás había sufrido herida alguna.»



Boticario del siglo XVI

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Continúa el autor diciendo que: «del mismo modo curamos a un individuo al que había cogido un toro, metiéndole el cuerno bajo el mentón, que le salió por la mejilla entre el ojo izquierdo y la nariz. La punta del cuerno le salió más de diez dedos. Suturamos con aguja los puntos de entrada y salida. Ligamos la mandíbula como se ha dicho en la curación anterior. Al interior de la boca, mandamos lavar repetidamente el hueso mismo con una cocción de cebada, de rosa, de flores de granado, mezclando también miel de rosas colada. Y así, en un período brevísimo de tiempo se curó, aunque se fueron desprendiendo los huesos que había desmenuzado el cuerno en su trayectoria, dejando un agujero en el paladar, por el que podía entrar un dedo pulgar. Una vez que todo sanó y creció la piel, tapamos ese agujero con un pequeño tapón de corcho cubierto de lino y bien ajustado y así se logró que pudiera hablar y comer y beber adecuadamente. De noche se lo quitaba, para que el agujero no se abriera más, y se lo volvía a poner a su gusto».

Aun así, Arias Montano no pierde la ocasión para asegurar que entre las reses las había que salían rebeldes, es decir, bravas, aptas para el toreo, porque indica también que se las podía manejar «arte», es decir, con destreza, habilidad o, literalmente, con arte. No conocemos textos anteriores que denominen tan claramente al toreo como un arte.

Tenemos poca documentación sobre los inicios de la asistencia a heridos por asta de toro en enfermerías y la presencia de médicos en estos festejos. Probablemente el comienzo de la Cirugía Taurina, tal y como la concebimos actualmente, debería coincidir con la aparición del Reglamento Taurino Nacional de 1962 y, posteriormente, con la creación de la Sociedad Española de Cirugía Taurina en el año 1976. Por primera vez se detalla cómo deben ser las enfermerías, su dotación y la composición de los equipos médicos, de acuerdo a la categoría de la plaza y al tipo de festejo que va a programarse.

Hasta entonces, tan sólo podré referirme al manejo de este tipo de heridas mediante casos anecdóticos, que iré exponiendo con sus curiosidades.

Un caso, del que por motivos obvios, dispongo de mayor iconografía, es la cogida del diestro Jaime Ostos en Tarazona de Aragón.

El 17 de Julio de 1963 un toro de la ganadería de Matías Hermanos de nombre Nevado, marcado con el número 69, hería de extrema gravedad al diestro Jaime Ostos en la Plaza de Toros de Tarazona de Aragón (Zaragoza).

Encontrándose el Dr. Val-Carreres de espectador, fue requerido para cohibir una intensa hemorragia por rotura de la vena ilíaca externa derecha. Basándose en la clínica (el herido tenía necesidad imperiosa de orinar y practicado sondaje uretral, la orina salió limpia), dedujo que había una gran hemorragia

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



que comprimía la vejiga. Hizo sobre la marcha una laparotomía, comprimió el vaso roto con un gran paño quirúrgico, dispuso se transfundiera sangre para evitar la exsanguinación entre tanto se trataba de normalizar la situación hemodinámica y respiratoria. Conseguido este extremo, retiró el paño, pudo pinzar los cabos de la vena lesionada y realizar hemostasia definitiva.

Las lesiones que produjo -fundamentalmente la rotura de la vena iliaca externa derecha- pudieron ser reparadas gracias a la pericia del Dr. Val-Carreres Ortiz, ayudado, entre otros, por su amigo el oculista zaragozano Dr. Campoamor.

El parte facultativo facilitado por el Dr. Ylari decía lo siguiente: «Durante la lidia del primer toro ingresó en la enfermería el matador de toros Jaime Ostos, que presenta una herida por asta de toro en la cara anterior tercio superior del muslo derecho, de unos siete centímetros de extensión, con una trayectoria ascendente que desgarrar el músculo sartorio y penetra por la arcada crural, rompiendo la vena iliaca externa, provocando grandes destrozos en el espacio retroperitoneal y copiosísima hemorragia. Intenso shock hemorrágico que hace precisa trasfusión de sangre, cinco litros. Pronóstico gravísimo. Queda hospitalizado en la enfermería de la Plaza de Tarazona por no poderle trasladar, dado su estado.»

Poco después de las once de la mañana del siguiente día fue ingresado en una habitación de la planta baja de la Clínica de San Ignacio.



El Dr. Antonio Val-Carreres Ortiz, junto al lesionado Jaime Ostos y la entonces esposa del torero, Dña. Consuelo Alcalá, en la Clínica San Ignacio

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Así lo redactó en su época el Dr. Antonio Val-Carreres Ortiz:

Por su interés didáctico como paradigma de hemorragia cataclísmica transcribiré el texto: «Encontrándome en Tarazona para presenciar la corrida de toros del 17 de Julio de 1963 como mero espectador –ya que soy aficionado por vocación- y colocado en el burladero de la Enfermería por mi amistad con el Jefe de la misma, al intentar JAIME OSTOS dar un natural, debido al viento que hacía, fue alcanzado y levantado a buena altura al tiempo que se vio abundante hemorragia inicial. Trasladado rápidamente por las asistencias, en los pocos minutos transcurridos hasta la mesa de operaciones se notaba ya en el herido una palidez marcada y había cesado la hemorragia externa. La herida estaba situada a unos cinco centímetros por debajo del centro del pliegue de la ingle. Al mismo tiempo y con grandes deseos de orinar que reiteradamente manifestaba el herido, se apreciaba que la fosa ilíaca derecha presentaba una tumoración que iba progresivamente aumentando de volumen. Esto hacía pensar en una herida vascular importante y posiblemente una lesión de vejiga.

Preparada rápidamente la región operatoria, al explorar la herida se vio que seguía una trayectoria ascendente y penetraba en cavidad abdominal. A la presión abdominal, la salida de coágulos presagiaba la copiosa hemorragia interna. El herido estaba en una tensión máxima de cinco; la diligencia del transfusor, DR. ARANDA permitió que incidiera hacia abdomen ampliamente extrayendo una enorme cantidad de coágulos con la mano que no daba abasto para limpiar la región y poder visualizar el campo.



Ostos junto a los practicantes D. Antonio Lasa y Federico Milán en la Clínica san Ignacio de Zaragoza

En esto estábamos cuando el compañero encargado de controlar la tensión dijo que había llegado a dos de máxima. Como toda situación en estas condiciones era prohibitiva, optamos por taponar la cavidad con un paño grande alternando en la compresión con el DR. CAMPOAMOR. Esto creo que fue nuestro acierto. Permanecemos en esta situación una hora al cabo de la cual nos dijeron que la tensión había remontado a cinco de máxima lo que, unido a la fatiga de la compresión alternante que veníamos haciendo, nos decidió a proseguir la tarea.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Ante la evidencia de que la situación con el taponamiento no podía prolongarse, hubo que plantear a los acompañantes interesados, el apoderado «EL VITO» y el rejonador ANGEL PERALTA, que había que jugarse el todo por el todo quitando la compresión y si había suerte de poder pinzar rápidamente cabía alguna esperanza. La Providencia quiso que viéramos rápidamente que la vena ilíaca externa estaba rota y en breves segundos pinzamos y ligamos sus dos cabos. Asimismo, pudimos comprobar que la enorme hemorragia había sido retroperitoneal ya que a través del peritoneo se veía el paquete intestinal sin colección alguna.

Cateterizada la vejiga, la orina extraída limpia y en cantidad, mostró que no había sido lesionada como hacía sospechar el tenesmo inicial y que los deseos imperiosos de orinar del herido eran debidos a la masa de sangre acumulada en la vecindad.

Revisada la herida y comprobado que no sangraba, nos decidimos a cerrar si bien ante la perspectiva de una hemorragia en sábana si el herido se remontaba y la tensión subía, dejamos un drenaje de gasa (Mikulicz) con más fines de taponamiento que de verdadero drenaje».



Jaime Ostos en la Basílica del Pilar para regalar un capote de paseo a la Virgen

Esta cogida supone el comienzo de la Cirugía Taurina contemporánea pues, en ella, se conjugan con rigor criterios quirúrgicos y extraquirúrgicos tan serios cuales son la orientación exquisita del cirujano al ver el percance, la perfecta exploración que de la herida se hizo, la exacta indicación operatoria que se mantuvo y el ideal tratamiento que se llevo a cabo. No faltó la crítica –siempre en tono constructivo- ni la difusión en forma antes no conocida que del suceso hicieron los medios de comunicación.



Carta abierta de los médicos de Tarazona para frenar las críticas ante la ignorancia del alcance de la lesión de la rotura de la vena iliaca externa

Recientemente, con motivo del 50 aniversario de la cogida, en el año 2013, el diestro Jaime Ostos fue portada de un conocido diario de información de nuestro país, apareciendo desnudo y una vez más, criticando la actuación bajo el titular: «Los médicos prefirieron firmar mi defunción antes que mancharse las manos de sangre».



En las siguientes páginas, incluso se llegaba a recoger que: «Los médicos firmaron el parte de defunción, se le dio la extremaunción y se publicó su muerte. Resucitó gracias a Ángel Peralta».

Hoy, el Dr. Val-Carreres Ortiz y algunos de los que allí estuvieron ya no existen. Sirva esta narración de los acontecimientos de recuerdo a ellos y de

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

consideración a todos los cirujanos que tarde tras tarde dejaron parte de sus vidas en las Enfermerías de las Plazas de Toros, salvando las de los toreros que con su arte y valor han hecho de este bello espectáculo nuestra Fiesta Nacional. Evitaré pronunciar mi opinión sobre el ex matador y los que allí le acompañaban porque como dice la frase célebre de María Félix: «La elegancia de un hombre está en la seriedad de su boca». Así pues, yo seré elegante y seria.



Existen en la literatura otros partes facultativos de matadores de toros que fallecieron como consecuencia del percance sufrido, que demuestran la deficiencia en el tratamiento de las heridas por asta de toro hasta pasada la segunda mitad del siglo XX.

En primer lugar, mencionaré la muerte de Espartero en la plaza de toros de Madrid, el 27 de mayo de 1894, por el toro Perdigón de la ganadería de Miura. El parte médico dice textualmente:

«Plaza de toros de Madrid-enfermería-Función del 27 de mayo de 1894.

El profesor de Medicina y Cirugía que suscribe. encargado del servicio facultativo de la plaza en el día de hoy, da parte al señor presidente, que, durante la lidia del primer toro, ha sido conducido a esta enfermería el diestro Manuel García (Espartero) en un estado de profundo colapso.

Reconocido detenidamente, resultó presentar una herida penetrante en la región hipogástrica con hernia visceral, una contusión en la región esternal y clavicular izquierda. Prestados los auxilios de la ciencia para el caso más alarmante, que era el de colapso y reconocidos al cabo como ineficaces, se le administraron los últimos sacramentos, falleciendo el herido a las cinco y cinco minutos de la tarde y a veinte minutos de su ingreso en la enfermería.

El Jefe de Servicio. Marcelino Fuertes».



Espartero en la Plaza de Toros de Madrid

Quiero destacar en este parte unas palabras que resultan muy significativas: «encargado del servicio facultativo de la plaza en el día de hoy». Esta consideración hace pensar que no existía un equipo fijo, lo que significa que la organización del servicio sanitario en una plaza de la categoría de Madrid era deficitaria.



Ignacio Sánchez Mejías en 1922

Otro ejemplo es el fallecimiento de Ignacio Sánchez Mejías, herido en la plaza de toros de Manzanares, el 11 de agosto de 1934 por el toro Granadino de la ganadería de Ayala. La herida de 12 cm de profundidad, según indica José María de Cossío en su enciclopedia *Los toros*, fue calificada de peligrosa. El torero se negó a ser intervenido en la enfermería y solicitó su traslado a Madrid, en un viaje accidentado por avería del vehículo-ambulancia, prolongándose, por tanto, su llegada a la clínica. Falleció, al parecer, de una gangrena gaseosa por la demora en el tratamiento de la herida.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

El Parte Médico de enfermería indicaba «una herida penetrante en región antero interna del muslo derecho, de dirección ascendente y de unos 12 cm de profundidad, sin rotura de ningún vaso importante, pero con cuantiosa pérdida de sangre. La cura ha sido larga y dolorosa inyectando los oportunos tónicos y de no sobrevenir complicaciones se asegura una curación nada difícil».



*Momento de la cornada mortal en Manzanares de Ignacio Sánchez Mejías, el 11 de agosto de 1934.
Foto: Díaz Pinés. Manolo y Pepe Bienvenida acompañando al hijo de Ignacio Sánchez Mejías en su dolor.*

La literatura de la época se volcó con la muerte de Ignacio Sánchez Mejías. El «llanto por la muerte de Ignacio Sánchez Mejías» de Federico García Lorca es sin duda la referencia más conocida sobre este acontecimiento.

A groso modo y tras analizar los datos que hemos obtenido, observamos cómo el tratamiento fundamental de estas heridas consistía en drenajes de gasas enrolladas según la técnica de Mikulicz, que hoy en día sigue teniendo su indicación en la cirugía de urgencia ante hemorragias incoercibles. Cuando no es posible conseguir hemostasia en un primer tiempo, se deja el conjunto de gasas con la finalidad de drenar y hacer la compresión necesaria para conseguir que la herida deje de sangrar. Se deberá hacer un second look de la herida en 48-72 horas aproximadamente.

Otra de las conclusiones que podemos recoger es que la Cirugía Taurina como tal, en sus inicios, era muy deficitaria, produciéndose buen número de decesos.

PRESENTE DE LA CIRUGÍA TAURINA

Recopilando datos de las distintas reglamentaciones existentes antes del primer Reglamento Nacional de 1930, SE OBSERVAN POCAS REFERENCIAS A ENFERMERIAS Y EQUIPOS MEDICOS, lo que corrobora la razón que tenía Gregorio Corrochano en su escrito dedicado al entierro del torero.

Los primeros reglamentos hablan de forma vaga sobre la existencia de enfermerías, sin más detalle. En 1852 el reglamento promulgado por Melchor de Ordoñez, en el artículo 14 prescribe:

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

«Se cuidará eficazmente de que el botiquín esté surtido de los medicamentos indispensables a su objeto, de que el médico, cirujano y sangrador asistan puntualmente antes de empezar la lidia y permanezcan hasta que se retire el presidente».

El personal médico era suministrado por el hospital más cercano a la plaza de toros y pertenecía a su cuerpo de guardia, por lo que iba variando según la fecha en que se celebraba el festejo

Hasta bien entrado el siglo XX, la asistencia médica no cambió y en los distintos reglamentos que se promulgaron después no existía variación en lo referente a la dotación de enfermerías y composición de sus equipos.

Existen dos acontecimientos que marcan el comienzo de la Cirugía Taurina tal y como se concibe actualmente:

—Reglamento Nacional de 1962.

—Creación de la Sociedad Española de Cirugía Taurina (SECT) en el año 1975.

El 15 de marzo de 1962, se publica en el B.O.E la nueva reglamentación taurina que modifica la de 1930. Los artículos comprendidos del número 27 al 31 inclusive, del CAPITULO I, están dedicados a la asistencia médica con los siguientes apartados: Enfermerías, Personal Facultativo, Honorarios Médicos, Reclamaciones e Inspección Médica, Enfermerías.

Sin duda es un paso determinante para garantizar la seguridad de los heridos, profesionales, en cualquier tipo de festejo taurino, y significa el comienzo de la Cirugía Taurina como se concibe actualmente, a pesar de las modificaciones posteriores necesarias, de acuerdo con los avances de la Medicina.

El reglamento de 1962, con las deficiencias indicadas anteriormente, ha permanecido en vigor hasta la reglamentación actual, correspondiente al Real Decreto 1649/1997 de 31 de octubre en que se regulan las instalaciones sanitarias y los servicios médico-quirúrgicos en los espectáculos taurinos.

En el año 1975 tiene lugar la creación de la SECT, denominada inicialmente Asociación Española de Cirugía Taurina, a instancias del Dr. Máximo García de la Torre, cirujano jefe de la plaza de toros de las Ventas de Madrid, cuyo fin era, según consta en el acta fundacional:

«Impulsar el estudio y progreso de las disciplinas científicas que dan nombre a la especialidad, a la vez que estrechar lazos de compañerismo y defender el prestigio e interés de la profesión».

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Actual Junta Directiva de la Sociedad Española de Cirugía Taurina

La medicina avanza de forma rápida y por tanto la Cirugía Taurina debe seguir sus pasos para aplicar sus conocimientos en la asistencia a heridos por asta de toro.

Hasta hace relativamente poco tiempo se hablaba del herido por asta de toro, con las peculiaridades propias de estas heridas. Actualmente al torero herido se le debe considerar como un politraumatizado que a su vez presenta una o más heridas por asta de toro. En ocasiones, las lesiones a distancia pueden ser más graves que la propia herida y se le deben aplicar los criterios actuales de asistencia a politraumatizados.

En todas circunstancias un herido por asta de toro ha de ser considerado un politraumatizado; por ello el manejo de estos pacientes se hace siguiendo el método ABCDE:

1. Asegurar la permeabilidad de la vía aérea, con un correcto control cervical.
2. Asegurar una correcta ventilación y oxigenación.
3. Control hemodinámico: el control de la hemorragia debe ser inmediato, ya que existe riesgo de shock. Debe ser cohibida realizando hemostasia. La herida se taponará con compresas o apósitos estériles. Hay que asegurar la circulación canalizando dos vías venosas y administrar fluidos según el estado del paciente.
4. Breve valoración neurológica, evaluando las posibles repercusiones que el traumatismo pueda ocasionar sobre el nivel de conciencia del paciente.
5. Desnudar completamente al paciente, ya que algunas lesiones inicialmente pueden pasar desapercibidas.

Existen programas para el manejo agudo de pacientes traumatizados, siendo el más conocido el ATLS (Apoyo vital avanzado en trauma), desarrollado por el Colegio Americano de Cirujanos en 1978 y cuya puesta en práctica se ha extendido por casi todos los países.

Un ejemplo reciente del manejo de las lesiones que se producen en la Fiesta de los Toros y la aplicación de la metodología del ATLS, es la herida que sufrió el diestro Juan José Padilla en la Plaza de Toros de la Misericordia de Zaragoza el 7 de octubre del 2011. Ingresó en la Enfermería de la Plaza de Toros de Zaragoza con imposibilidad para respirar por la copiosa hemorragia producida por las lesiones faciales que le había ocasionado el astado. Inmediatamente, se aseguró la permeabilidad de la vía aérea realizando una intubación del paciente. Igualmente, se comprobó que la ventilación fuese adecuada. Mediante vendaje compresivo se cohibió la hemorragia para poder ser trasladado al centro hospitalario de referencia, donde tras realizar las oportunas pruebas de imagen, se realizó tratamiento quirúrgico específico para restablecer la funcionalidad del paciente.



Recreación de la cogida del diestro Juan José Padilla

Actualmente, se conoce bien cómo tratar estas heridas y gozamos de grandes ventajas respecto a nuestros antecesores, ya que disponemos de múltiples pruebas de diagnóstico por la imagen, incremento del tipo y espectro de los antibióticos y mejor conocimiento de las terapias antitrombóticas.



Herida glútea por asta de toro

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Respecto al tratamiento quirúrgico específico de estas heridas, sabemos que por las características propias de estas lesiones, es necesario someter al paciente a una exploración exhaustiva, sobre todo digital, de todos los trayectos, limpieza, desbridamiento, escisión de tejidos contundidos y necróticos (Friedrich). Es de vital importancia la colocación de un drenaje en cada uno de los trayectos de salida, siendo el mejor a utilizar el de tipo Penrose no aspirativo.



Friedrich y exploración digital de la herida



Tratamiento definitivo de la herida bajo drenaje de cada una de las trayectorias

Para finalizar, además de mostrar mi agradecimiento por su atención, he querido plasmar una idea de la evolución de la Cirugía Taurina a lo largo de la historia y las conclusiones que podemos sacar son:

- Desde siempre, el tratamiento de estas heridas se ha acompañado del uso de drenajes en cada uno de los trayectos: bien sea los drenajes de gasa vaselinada o drenajes tipo Mikulicz; o en épocas posteriores, drenajes tipo Penrose o aspirativos de Redon.

- Todo herido por asta de toro ha de ser considerado siempre como un paciente politraumatizado, tratándose como tal desde el primer momento; asegurando la vía aérea, el control ventilatorio y estabilización hemodinámica, y ulteriormente tratar las posibles lesiones asociadas.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

- La estabilización adecuada del torero herido, así como la cirugía temprana, son factores clave para el buen resultado en el manejo de estas lesiones.
- Un inconveniente que veo para un futuro es la excesiva especialización de los equipos quirúrgicos por unidades, ya que se perdería con ella el concepto de cirujano general clásico, necesario para este tipo de asistencia.

Como decía José de Bergamín, poeta y dramaturgo español y principal discípulo de Unamuno: «El toreo es un acto de fe: en el arte, en el juego, en Dios». De la misma forma, muchas veces la Cirugía Taurina es un acto de fe.

He dicho.

Muchas gracias.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 7 DE JUNIO DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

UNA NUEVA DIMENSIÓN EN CIRUGÍA:
VISIÓN 3D

POR EL
DR. D. FERNANDO MARTÍNEZ UBIETO
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
Y DEL APARATO DIGESTIVO
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGÍA
DEL SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD.
HOSPITAL DE ALCAÑIZ

PRESENTADO POR EL
ILMO. SR. D. CARLOS VAL-CARRERES GUINDA
ACADÉMICO DE NÚMERO



Excmo. Sr. Presidente;
Excmos. e Ilmos. Sra. y Sres. Académicos;
Dignísimas Autoridades;
Sras. y Sres.:

El cumplimiento de un deber reglamentario me acerca gratamente a la tribuna de esta Docta Corporación para hacer la presentación del doctor Fernando Martínez Ubieta.

Sean pues mis primeras palabras de agradecimiento a la junta directiva de la Real Academia de medicina de Zaragoza por permitirme expresar públicamente mi inquebrantable amistad y admiración por el conferenciante. Y no puedo obviar en este momento a su hermano Javier, brillante compañero nuestro de Corporación con quien me atan los mismos sentimientos.

Fernando es el mayor de los dos hermanos. Nació en Zaragoza en el seno de una familia donde pronto se cebó la desgracia pues cuando tenía solo tres años y Javier, uno, su padre –a la sazón, militar de Academia-, falleció. Pueden deducir que, a partir de este momento, la historia del disertante se basó en la lucha contra la adversidad, en su profunda vocación médica y, sobre todo, en el empeño de su madre porque los hijos alcanzasen estudios universitarios, extremo éste último que, al tiempo que la ennoblece, no se debe olvidar nunca.

Hizo los estudios preuniversitarios en el Colegio «El Salvador» de los P.P. Jesuítas. Como bien señala «mis primeros recuerdos van íntimamente unidos al colegio... En aquellos años hay recuerdos de todo, pero sí muchas cosas de las que mantengo a nivel profesional como una enseñanza de entonces. En jesuitas te enseñaban a tener inquietudes e intentar saber lo más posible.». Resultó determinante, para acabar de convencerse de su añeja vocación médica, haber cursado en el antiguo COU la asignatura de Orientación a las Ciencias Médicas así como su alejamiento de la Física, Química o Matemáticas, materias por las que no sentía atracción alguna.

Durante la carrera fue notando que lo que más le gustaba era la Medicina Clínica y el contacto con los enfermos. Por ello, además de las prácticas, entró

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

como alumno en el Hospital Miguel Servet en el Servicio de Ap. Digestivo con el Dr. Pedro Solanilla durante dos años; iba casi todos los días y hacía historias clínicas y pasaba visita con los médicos de la Unidad; en definitiva, se imbricó totalmente en el mundo de los clínicos.

La cirugía más directa le vino como alumno interno del Servicio de Cirugía A del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Allí tuvo como maestros a los Dres. Antonio Morandeira y Gonzalo Laguens, lamentablemente desaparecido, que eran miembros de ese Servicio. Hasta entonces la cirugía era una especialidad con la que había tenido un contacto discreto y no especialmente destacable. Sin embargo con el Dr. Antonio Morandeira entró en quirófano del Hospital Clínico por primera vez y en el antiguo animalario se le descubrió la cirugía experimental. Allí se operaban conejos para estudios de tesis doctoral y esto supuso ya, una inmersión total en la cirugía. Durante dos años, los últimos de la carrera, su aprendizaje era sobre todo en cirugía.

Una vez terminada la carrera, su primera experiencia como médico fue durante tres meses sustituyendo al médico de Gelsa de Ebro, de baja por enfermedad. Aún recuerda los nervios y preocupaciones que pasó, pues antes sólo había ido como ayudante muy novato cuando en los veranos de sus dos primeros años de Universidad acompañaba al médico titular de Orna, pueblo cercano a Sabiñánigo -donde pasó muchos veranos- en su visita los sábados por todos los pueblos de la ribera del Guarga, pueblos aislados, pequeños, con escasos habitantes y que hoy día están prácticamente abandonados.

Una vez aprobado el MIR, eligió convencido Cirugía General. Y eligió Cirugía General en el Servicio de Cirugía General B que dirigía el Prof. D. Manuel González, que hoy nos acompaña desde su escaño de Académico. En el Servicio de Cirugía B, además de un gran nivel asistencial, siempre hubo un afán importante por investigar, publicar, mejorar y más cosas positivas de las que fue partícipe. Esta circunstancia le permitió terminar la residencia con bastantes trabajos publicados en revistas nacionales y extranjeras y con la Tesis Doctoral leída. La tesis le sirvió para conocer la investigación y, sobre todo, para seguir en el animalario de la Facultad, donde, sustituyendo los primeros conejos de experimentación por ratas Wistar, pudo operar cientos de ratas ayudando en otras tesis y trabajos y en los suyos particularmente.

En esa experimentación animal empezó a operar ratas con técnicas de cirugía de la obesidad, cirugía que en los años 80 no dejaba de ser algo poco prodigado y hoy algo muy conocido. Fueron tardes de operar ratas y de trabajos bien dirigidos por el Prof. Mariano Martínez y los Dres. Aguilera e Ingelmo con los que compartió muchas horas.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Acabada la residencia y con un buen currículum a sus espaldas, se abría un futuro incierto pero ilusionante. Su primer trabajo, ya de cirujano, fue como contratado en el Hospital de Alcañiz. No podía imaginar entonces que con un pequeño intervalo de un año, seguiría allí su trabajo como cirujano hasta la actualidad. Alcañiz ha sido y es su casa y su Hospital. Es querido por los pacientes y reconocido por la Administración Sanitaria. Desde el año 2004 es Jefe del Servicio de Cirugía. Ha participado en casi todo en el Hospital, llegando a mantener una buena cartera de servicios que sigue ampliando en la actualidad. Destaca su gran experiencia en Cirugía Laparoscópica Avanzada Colorrectal y cirugía oncológica de mama.

Su vinculación con la provincia de Teruel no sólo ha sido como facultativo en el Hospital de Alcañiz sino que también fue miembro de la Junta Directiva del Colegio de Médicos de Teruel, cuatro años como vicesecretario y otros cuatro como vicepresidente en la candidatura presidida por su compañero el doctor Luis Ciprés Casasnovas, endocrinólogo del Hospital Obispo Polanco de la capital.

Su interés por la cirugía laparoscópica avanzada y -en concreto por la cirugía de la Obesidad- ha hecho que acudiera a diversos Cursos y Congresos en España y fuera de ella. Además ha sido Observership en el Hospital San Joao de Oporto en el año 2014 y en el Hospital St. Mary de Londres, perteneciente al Imperial College (Universidad de Londres), durante los años 2015 y 2017.

Su afán de comunicar trabajos, experiencias y resultados ha hecho que hasta la fecha haya publicado 83 artículos en prestigiosas revistas nacionales y extranjeras. Ha presentado 114 comunicaciones y posters a Congresos nacionales y extranjeros y ha escrito 35 capítulos de libros de la especialidad. Ha sido ponente, coordinador y director de cursos de cirugía y ha asistido a numerosos cursos. Perteneció al equipo de revisores de las revistas «International Surgery» y «Revista Colombiana de Cirugía».

Ha dirigido dos tesis doctorales, una de ellas relativa a la cirugía de la obesidad en 3D titulada «Comparación de la cirugía 3D vs 2D en el tratamiento quirúrgico (sleeve gástrico) de la obesidad mórbida», defendida por el Dr. Ignacio Barranco Domínguez; la otra tesis doctoral se refiere al estudio específico de los resultados de una técnica para las hemorroides, la técnica HeLP, con láser y titulada: «Tratamiento de la enfermedad hemorroidal mediante Láser guiado con Doppler (HeLP) versus técnica de Milligan-Morgan» y fue defendida por el Dr. Carlos Gracia Roche. Ambos trabajos obtuvieron las máximas calificaciones.

Su vida profesional ha tenido otra rama robusta e importante como ha

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

sido el ejercicio privado de la profesión –que, según comunicación personal- «le aporta un mayor acercamiento a los pacientes, mayor confianza, mayor complicidad y mayor responsabilidad». Ya considerado a nivel nacional, un nuevo reconocimiento del ejercicio privado le llegó el año pasado cuando fue destacado entre los 50 mejores médicos privados de España, elegidos por el directorio TOP DOCTORS. Un premio que le ilusionó ya que los votantes fueron colegas.

El ejercicio privado, que le llevó otrora a pasar consulta en Centros en Ejea y Alcañiz, hoy se ha polarizado mucho en el Hospital Viamed Montecanal de Zaragoza, donde dirige una Unidad de Cirugía General y de Cirugía Laparoscópica de la Obesidad y Diabetes.

Cirugía de la Obesidad y de la Diabetes son algo muy cercano a su ejercicio privado y en la que ha destacado como uno de los mejores cirujanos de la nación. Digamos que el comienzo fueron las ratas de experimentación en su época de residente en el Hospital Clínico, para luego seguir en su ejercicio privado. Esta cirugía de la Obesidad y Diabetes ha cambiado mucho y de sus prístinas intervenciones a cielo abierto, ha pasado hoy a realizarlas por Cirugía Laparoscópica en 3 dimensiones, hecho que favorece la técnica quirúrgica mejorando el tiempo y la seguridad de la cirugía. Esta cirugía laparoscópica en tres dimensiones le ha permitido ser pionero en Aragón y realizar la primera publicación desde España en una revista, *International Surgery*, con factor de impacto en el año 2015.

Hoy, el Dr. Fernando Martínez Ubieto nos va a hablar del tema «Una nueva dimensión en Cirugía: Visión 3D», tema que domina como pocos. Seguro que les deleitará.

Muchas gracias.



UNA NUEVA DIMENSION EN CIRUGIA: VISION 3D

Excmo. Sr Presidente de la Real Academia, Ilustrísimos miembros de la misma, distinguidas autoridades, señoras y señores. Quería en primer lugar dar las gracias a la Academia por esta invitación y en especial al Ilustrísimo Dr. D. Carlos Val-Carreres Guinda por sus atentas palabras. Espero hacer honor a lo que ha dicho de mí y que cuanto menos pueda aportar algo novedoso al terreno de la Cirugía General y en especial a la Cirugía del Aparato Digestivo. Quiero antes de nada decir que en la formación profesional de toda persona hay siempre muchas personas, hospitales, congresos, cursos, charlas informales, investigación que en conjunto modelan esa formación. Eso ha pasado en mi caso y sigue pasando ya que pensar que esto es algo parado es inocente. La ciencia avanza continuamente y tenemos que seguir estudiando si queremos mantenernos vigentes.

Solo haré mención a mi paso por la cirugía, primero durante la carrera donde fui alumno interno en cirugía y aprendí en la antigua Cátedra de Cirugía A fundamentalmente con el Dr. Antonio Morandeira. Allí inicié mis primeros conocimientos de cirugía y las primeras operaciones experimentales en el antiguo animalario. Posteriormente mi formación como médico residente fue en la Cátedra de D. Manuel Gonzalez Gonzalez donde pasé 5 años y aprendí de todos sus miembros sin excepción y fui bien dirigido en cuanto a la cirugía e investigación por el Profesor Mariano Martínez Díez y el Dr. Vicente Aguilera Diago en particular. Más tarde, no puedo sino agradecer todo lo que me ha dado el Hospital de Alcañiz, que lo considero como mi casa y en el que he desarrollado toda mi carrera en el ejercicio público salvo un año que pasé en el Hospital San Agustín de Linares.

Mi trayectoria también está ligada a la Clínica Montecanal de Zaragoza donde desde hace años desarrollo mi ejercicio privado. Allí es donde he podido crear una Unidad de Cirugía Laparoscópica Avanzada en 3D y en la que gracias a unos grandes colaboradores y colaboradoras podemos sentirnos orgullosos. Cada año trabajamos más y podemos decir que nos sentimos orgullosos de los resultados en nuestros pacientes.

Si hay un momento importante en la Historia de la cirugía en el siglo pasado y que supuso un giro de 180 grados en nuestro quehacer diario, este fue la aparición de la cirugía laparoscópica. No cambió aspectos de una técnica ya conocida, gestos que ya hacíamos, formas de aproximarnos al sitio quirúrgico...lo cambió todo. Ya no abríamos el abdomen, tocábamos con las manos enguantadas las vísceras, palpábamos las lesiones, valorábamos con nuestros dedos nuestro parecer sobre lesiones benignas o malignas. Ahora solo veíamos. Veíamos el interior de la cavidad abdominal en un monitor a través de una cámara y de una óptica insertados por pequeños agujeros realizados por trocares. A través de ellos insertábamos instrumentos con los que podíamos realizar cualquier cirugía con el paso de los años. El cambio fue drástico. Como íbamos a valorar las cosas sin tocarlas, como prepararíamos el campo quirúrgico sin nuestras manos que movían los intestinos y separaban las vísceras. Pero sabíamos que el cambio era definitivo, que iba a ser definitivo. El cambio traía muchas cosas nuevas e iba a hacer olvidar viejos aforismos. Ya no valía decir expresiones como «a grandes cirujanos grandes incisiones». Ahora era todo lo contrario, pequeñas incisiones cada vez más pequeñas.

Como ya se ha dicho, en cirugía los grandes avances fueron el control de la infección y la anestesia. Después de ello, la laparoscopia ha supuesto otro gran hito. Cuando a un cirujano laparoscópico se le preguntó porqué mira usted por la mirilla si puede abrir la puerta, este respondió que porqué le da una patada a la puerta si puede mirar por la mirilla.

APUNTES HISTÓRICOS: LOS PIONEROS Y SUS APORTACIONES

—*Georg Kelling (Dresde)* fue el primero en comunicar un procedimiento, al que denominó «celioscopia», mediante el cual, usando un cistoscopio, pudo describir el examen de la cavidad abdominal de un perro vivo, en 1901.

—*H. Kalk*, nacido en Alemania, desarrolla un nuevo sistema de lentes que permite la visión oblicua a 135°. En 1951 publica una monografía sobre laparoscopia, en la que acumula su experiencia en una serie de 2.000 estudios sin mortalidad y estandariza la laparoscopia diagnóstica en Medicina Interna.

—En 1910, *Jacobæus* (Estocolmo) sugiere, en un corto artículo, la posibilidad de examinar las cavidades abdominal y torácica endoscópicamente, y en 1911, comunica la primera serie laparoscópica en humanos.

—*O. Götz* diseña una aguja especial con la que realiza, con mayor seguridad, el neumoperitoneo, que en el año 1938 perfecciona *J. Veress* y que ahora lleva su nombre. Un resorte especial, accionado por un muelle, oculta en una vaina

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

la parte punzante de la aguja. Este mecanismo, perfeccionado se aplica a los trocares.

—*Raoul Palmer* nace en París (1904-1985), en el año 1943, sugiere la insuflación con CO₂, como el gas mejor tolerado, que la velocidad de insuflación debe ser limitada y que debe controlarse la presión. Diseña instrumentos quirúrgicos, introduce la utilización de fuentes de luz proximal y trabaja especialmente en el campo de la esterilización celioscópica.

—*Kurt Semm*, en el año 1982, realiza la primera *apendicectomía laparoscópica*.

—*H. M. Hasson*, en el año 1971, diseña un trocar especial que introduce en el abdomen, a través de una incisión de pocos centímetros, su técnica se emplea en la actualidad.

—*Eric Mühe* diseña un nuevo laparoscopio, obtenido de modificar un recoscopio con óptica e insuflación de CO₂, que denomina *Galloscope*. El 12 de septiembre de 1985 Mühe realizó la primera colecistectomía laparoscópica en el mundo, además de la incisión, el orificio umbilical para el Galloscope, coloca dos trocares suprapúbicos.

—*P. Mouret* (1938), en 1983, desconociendo los esfuerzos de Semm, practicó la primera apendicectomía laparoscópica. En 1987, utilizando las técnicas de videoendoscopia, recientemente desarrolladas, opera a una paciente con problemas ginecológicos y colelitiasis. Experto en laparoscopia, y «dirigiendo el laparoscopio hacia arriba», extirpó la vesícula biliar, nunca publicó esta experiencia y optó por presentar un vídeo con la colecistectomía laparoscópica en un congreso ginecológico en París.

—*F. Dubois*, cirujano parisino, experto en la colecistectomía por minilaparotomía, contactaron Mouret, ensaya en animales y realiza su primera colecistectomía laparoscópica en abril de 1988, desarrolla nuevas técnicas como la vagotomía en el tratamiento del ulcus, en el año 1989.

—*M. Gagner*, en 1992, realiza la suprarrenalectomía por vía laparoscópica.

—*Moisés Jacobs* (Miami, Florida) junto con su amigo y colaborador *Gustavo Plasencia* en el año 1991 realizan la primera colectomía por laparoscopia.

PERDIDA DE LA VISION TRIDIMENSIONAL

Sin embargo y a pesar del gran avance que significa la cirugía laparoscópica, el cirujano se enfrenta a un problema. Al tener que ver las imágenes en una pantalla plana 2D tiene menor destreza en sus manos, desarrolla una mayor fatiga muscular, se produce un claro aumento del stress y la mano no dominan-

te pierde mucho protagonismo. No obstante el cerebro humano es capaz de aprender y desarrolla trucos para vencer la pérdida de la profundidad o tercera dimensión. Con una curva de aprendizaje más o menos larga, según la destreza de cada uno, el cerebro del cirujano comienza a interpretar las sombras, utiliza el paralelaje en los movimientos y se nutre de la experiencia que va adquiriendo. Es por todo esto por lo que la cirugía laparoscópica básica se ha desarrollado de manera rápida y universal, hasta tal punto que técnicas como la colecistectomía o la apendicectomía laparoscópicas se han convertido en el gold-estándar actual. No ha sucedido lo mismo con la cirugía laparoscópica avanzada. Técnicas complejas como la cirugía de los órganos sólidos o la cirugía oncológica del tubo digestivo, que precisan una larga curva de aprendizaje, se han desarrollado mucho menos por todo el mundo. El abordaje de la celda pancreática para localizar los ejes vasculares, la preparación para la hepatectomía con la maniobra de Pringle para evitar el sangrado, la transección de los pedículos vasculobiliares hepáticos o las anastomosis gastroyeyunales conllevan un grado de dificultad elevada con una visión 2D.

VENTAJAS DE LOS SISTEMAS 3D EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

El 10 de diciembre de 2009 el director canadiense James Cameron estrenó en Londres la película Avatar que es considerada la primera gran película comercial rodada con tecnología 3D. Tan solo 6 meses después, en junio de 2010 y muy cerca de Londres, en el Royal Surrey County Hospital de Guildford, el Dr. Iain Jourdan lleva a cabo la primera colecistectomía laparoscópica con tecnología 3D. No cabe la menor duda que sin la industria del cine y la industria del entretenimiento en casa, en el campo médico-quirúrgico no se hubieran producido los avances que han permitido desarrollar monitores 3D que, mediante el empleo de unas gafas polarizadas, permiten recuperar la tercera dimensión.

Sin embargo, a la vez que se va desarrollando la cirugía laparoscópica, surgen avances tecnológicos muy importantes. En 1983 el profesor GF Buess, en la universidad alemana de Tübingen presenta su técnica la Transanal Endoscopic Microsurgery mediante la cual extirpa lesiones rectales por vía transanal, utilizando un dispositivo de visión estereoscópica con un sistema óptico bicanal, bien conocido por nosotros por ser el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza, a través del Dr. JM Ramírez, uno de los primeros lugares a donde se exporta. Sin embargo, estos dispositivos, especie de microscopios quirúrgicos, también utilizados por oftalmólogos, neurocirujanos y otorrinolaringólogos, ha fracasado con los cirujanos generales al preferir éstos una

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

visión más espacial. En el año 2000 la FDA americana autoriza la utilización del robot Da Vinci, inicialmente diseñado para la telecirugía, para la realización de multitud de intervenciones quirúrgicas con un enfoque mínimamente invasivo. La robótica recupera sobre la cirugía laparoscópica convencional 3 grandes ventajas, la visión 3D, el aumento del número de grados de libertad de los instrumentos y la disminución de la fatiga y el temblor del cirujano. Entre los muchos prototipos diseñados para conseguir imágenes 3D durante estos años ha existido un común denominador, la aparición en los cirujanos de efectos secundarios como dolor de cabeza, mareo y fatiga ocular. Esto ha hecho que su difusión hay sido escasa. En el año 2008 en Japón, el Department of Surgery and Oncology de la Universidad de Kyushu en Fukuoka desarrolla en 3D dome-shaped display (3DD) con alta resolución (XGA) llamado Cyberdome. Con este dispositivo consiguen recuperar la profundidad y mejora claramente la ejecución de las distintas pruebas a las que se somete al cirujano con respecto a la visión 2D. En 2013 Sony desarrolla un nuevo sistema, no disponible todavía en nuestro medio, que denomina 3D Surgeon Helmet y que le permite al cirujano obtener una excelente visión 3D.

Es por estas fechas en las que las casas comerciales que nos surten habitualmente en nuestros hospitales comienzan a presentarnos dispositivos 3D pioneros. Se conseguía una visión 3D, pero se perdía brillo en la imagen y por tanto calidad. Algunas de las cámaras necesitaban incluso soporte por su tamaño y peso. Su difusión estaba siendo muy limitada por problemas de costes y por los efectos secundarios en el cirujano, dolor de cabeza, mareos y fatiga ocular. Sin embargo un importante cambio se ha producido con la introducción de la tecnología de la polarización pasiva. Con la ayuda de gafas que llevan filtro de luz polarizada, cada ojo percibe en el monitor 3D un fotograma del mismo campo que se integra en el cerebro y genera una visión tridimensional. Esta tecnología ha permitido que las grandes casas comerciales AESCULAP, KARL STORZ Y OLYMPUS introdujeran en el mercado, a precios razonables, torres 3D con laparoscopios que tienen un sistema dual de lentes capaz de proporcionar las 3 dimensiones. La torre OLYMPUS utilizada por nosotros, compatible con endoscopios 2D, utiliza un monitor 3D, gafas polarizadas y un laparoscopio con el sistema Endoeye Flex 3D, libre de foco, capaz de 100 grados de angulación, muy ligero y con funcionamiento mediante sistema «plug and play».

Esta nueva tecnología aporta ventajas para el cirujano: Se consigue una mejor visualización de los campos operatorios difíciles, al recuperar la profundidad, se utiliza mejor la mano no dominante al descargar la dominante (comprobado con e.m.g.), la actuación es más segura en situaciones urgentes como el sangrado y se disminuye de manera muy significativa el tiempo requerido para

la realización de suturas. Estas ventajas deben suponer en el futuro una mayor expansión de la cirugía laparoscópica más compleja.

Algunas recomendaciones para el uso de las torres 3D: Oscurecer el quirófano mejora la visión; si la visión es neblinosa, aumentar el brillo calienta las lentes frontales y desaparece el efecto; cerrar de manera alternativa uno u otro ojo permite ver si uno de los canales está sucio; alejar la posición de los puertos del puerto óptico es una buena medida para no violar la ventana estereoscópica que tan molesto es para una buena visión; y finalmente, el manejo cuidadoso de los laparoscopios 3D es indispensable dada su extrema fragilidad.

Son muy pocos los estudios clínicos publicados que comparan cirugía laparoscópica con tecnología 2D y 3D. Un estudio de 2013 realizado en tres hospitales turcos compara la realización de colecistectomía laparoscópica y demuestra un menor tiempo en su ejecución con tecnología 3D. Falta por demostrar si su empleo disminuye el número de complicaciones y la conversión a cirugía abierta. En julio de 2014 se publica otro artículo en el hospital de Chennai, antigua Madras, en el estado Tamil Nadu, al sur de la India, con varias técnicas quirúrgicas laparoscópicas, colecistectomía, hernioplastias inguinales e incisionales, extirpación de quistes de ovario, gastrectomías distales y adhesiolisis, en el que se demuestra un menor tiempo de ejecución con la tecnología 3D Viking Systems que ellos emplean, especialmente llamativa en la laparoscopia más avanzada. En esta publicación, se evaluaron también la calidad de la imagen, la percepción de profundidad, la facilidad para anudar y la coordinación mano-ojo que fueron superiores con la laparoscopia 3D y la tensión durante la operación y la visión 30° del laparoscopio que fueron inferiores con 3D.

Por el contrario son muchos los estudios comparativos entre laparoscopia 2D y cirugía robótica. Aquí presentamos dos en hemicolectomía dcha y en resecciones gástricas en las que ambas publicaciones demuestran algunas ventajas con la cirugía robótica, difíciles de justificar dado el elevado coste de la misma.

Los estudios comparativos entre tecnología 2D y 3D son fundamentalmente experimentales. Por ejemplo en el artículo del equipo del profesor Buess del 2012 se plantean 5 tareas diferentes, de más sencillas a más complejas como la sutura continua, entre dos grupos, estudiantes y cirujanos. Tanto los errores como el tiempo de ejecución tendían a ser menores con tecnología 3D aunque no siempre hubo diferencias entre estudiantes y cirujanos, notándose más cuanto más complejas fueron las pruebas. En el estudio suizo de Wagner también del 2012 encuentran una clara mejora en el tiempo de ejecución de las tareas con tecnología 3D y con el robot, sobre la laparoscopia convencional, tanto en tareas sencillas como más complejas e independientemente de la ex-

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

perencia de los cirujanos. El Dr. Iain Jourdan, el mismo que realizó la primera colecistectomía laparoscópica con tecnología 3D, ha publicado recientemente otro estudio experimental que viene a demostrar prácticamente lo mismo. Las tareas realizadas requieren menor tiempo de ejecución y se cometen menos errores si se emplea la tecnología 3D. En este estudio se evaluó también el Task Load Index que la NASA diseñó y que se utiliza para ver la influencia en los individuos de la carga de trabajo. En él se demuestra que 4 de las seis dimensiones subjetivas medidas mejoran con la tecnología 3D. Finalmente el trabajo experimental de Corea, del 2010, con diferentes tareas y a lo largo de varios días de entrenamiento encontró una clara mejoría en el mareo provocado por las imágenes 3D, mareo que era mayor entre los novatos y además midió la media cuadrática en determinaciones de electromiografía de varios grupos musculares. En estos histogramas se observa como el brazo dominante realiza menores esfuerzos con 3D y en cambio el no dominante los aumenta, tal vez por una mayor participación.

En el quirófano del futuro las imágenes van a ocupar un gran espacio. Pantallas en la pared nos permitirán ver las imágenes diagnósticas, los modelos tridimensionales creados con las mismas, la simulación y planificación de las intervenciones. Junto a estas imágenes integradas en la pared se podrá disponer de imágenes intraoperatorias, tanto radiológicas como endoscópicas, con las correspondientes torres 3D y dispositivos de robótica. A través de las imágenes conseguiremos llegar a la realidad virtual aumentada que supone un rápido feedback visual con el cirujano, pudiendo disponer de modelos anatómicos en 3D que van a ayudar a enseñar y planificar las intervenciones y todo conjuntamente permitirá la navegación quirúrgica, de interés muy especial en las técnicas sobre órganos sólidos. La cirugía semiautomática que podremos realizar tendrá el potencial de revolucionar la técnica quirúrgica.

Las inversiones de los próximos años, tal vez en el aire por la crisis y los cambios de modelo económico, debieran conducirnos de manera rápida a todo lo aquí descrito. La tecnología está ya a nuestra disposición, falta evaluar y adecuar los costes.

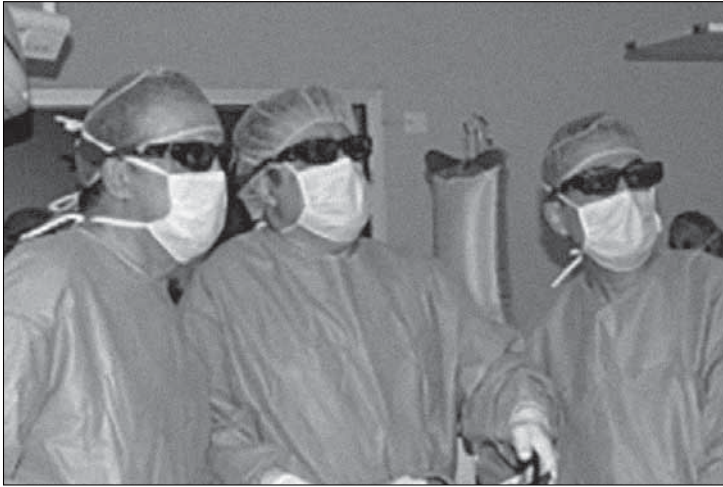


Imagen de una cirugía laparoscópica en 3D utilizando los cirujanos gafas polarizadas para ver la imagen tridimensional en los monitores

BIBLIOGRAFIA

—Bilgen K, Üstün M, Karakahya M, Isik S, Sengül S, Çetinkünar S and Küçükpınar TH. *Comparison of 3D imaging and 2D imaging for performance time of laparoscopic cholecystectomy*. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2013;23:180-183.

—Buchs NC, Volonte F, Pugin F, Toso C and Morel Ph. *Three-dimensional laparoscopy: a step toward advanced surgical navigation*. Surg Endosc 2013; 27:692–693.

—Hyun MH, Lee Ch, Kim HJ, Tong Y and Park SS. *Systematic review and meta-analysis of robotic surgery compared with conventional laparoscopic and open resections for gastric carcinoma*. Br J Surg 2013; 100(12):1566-1578.

—Kong SH, Oh BM, Yoon H, Ahn HS, Lee HJ, Chung SG, Shiraishi N, Kitano S and Yang HK. *Comparison of two- and three-dimensional camera systems in laparoscopic performance: a novel 3D system with one camera*. Surg Endosc 2010; 24:1132-1143.

—Kowalczyk J, Meyer A, Carlson J, Psota ET, Buettner S, Pérez LC, Farritor SM and Oleynikov D. *Real-time three-dimensional soft tissue reconstruction for laparoscopic surgery*. Surg Endosc 2012; 26:3413-3417.

—Kunert W, Storz P and Kirschniak A. *For 3D laparoscopy: a step toward advanced surgical navigation: how to get maximum benefit from 3D vision*. Surg Endosc 2013; 27:696–699.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

—McLachlan G. *From 2D to 3D: the future of surgery?*. Lancet 2011; 378(9800):1368.

—Ohuchida K, Kenmotsu H, Yamamoto A, Sawada K, Hayami T, Morooka K, Hoshino H, Uemura M, Konishi K, Yoshida D, Maeda T, Ieiri S, Tanoue K, Tanaka M and Hashizume M. *The effect of CyberDome, a novel 3-dimensional dome-shaped display system, on laparoscopic procedures*. Int J CARS 2009; 4:125–132.

—Park JS, Choi GS, Park SY, Kim HJ and Ryuk JP. *Randomized clinical trial of robot-assisted versus standard laparoscopic right colectomy*. Br J Surg 2012;99(9):1219-1226.

—Sahu D, Mathew MJ and Reddy PK. *3D Laparoscopy – Help or Hype; Initial experience of a tertiary health centre*. J Clin Diagn Res 2014;8(7):NC01-3.

—Smith R, Schwab K, Day A, Rockall T, Ballard K, Bailey M and Jourdan I. *Effect of passive polarizing three-dimensional displays on surgical performance for experienced laparoscopic surgeons*. Br J Surg 2014; 101:1453-1459.

—Storz P, Buess GF, Kunert W and Kirschniak A. *3D HD versus 2D HD: surgical task efficiency in standardised phantom tasks*. Surg Endosc 2012; 26:1454–1460.

—Wagner OJ, Hagen M, Kurmann A, Horgan S, Candinas D, Vorburger SA. *Three-dimensional vision enhances task performance independently of the surgical method*. Surg Endosc 2012; 26:2961–2968.

—Buia A, Stockhausen F, Filmann N, Hanisch E. *2D vs. 3D imaging in laparoscopic surgery—results of a prospective randomized trial*. Langenbecks Arch Surg. 2017; 402:1241-1253

**SESIÓN CONJUNTA
REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA
COLEGIO OFICIAL DE MÉDICOS DE TERUEL
DEL DÍA 27 DE SEPTIEMBRE DE 2018**

PRESIDEN

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO
ILMO. SR. D. ISMAEL SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

PRESENTACIÓN

ILMO. SR. D. ISMAEL SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
PRESIDENTE DEL ILUSTRE
COLEGIO OFICIAL DE MÉDICOS DE TERUEL

LA ANATOMÍA PATOLÓGICA EN TERUEL

POR EL

ILMO. SR. D. GREGORIO GARCÍA JULIÁN
ACADÉMICO DE NÚMERO
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

**DIABETES MELLITUS EN 2018:
ACTUALIZANDO CONOCIMIENTOS Y ESTRATEGIAS
POR EL**

DR. D. LUIS CIPRÉS CASASNOVAS
COLEGIADO DE HONOR
DEL ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE MÉDICOS DE TERUEL

CLAUSURA

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO
PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



Ismael Sánchez Hernández
Presidente Colegio Oficial de Médicos
Teruel, 27 septiembre 2018

Excelentísimo Sr. Presidente, Luís Miguel Tobajas Asensio.
Ilustrísimo Vicepresidente, Gregorio García Julián.
Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades.
Ilustrísimos Académicos.
Miembros de la Junta Directiva del Colegio.
Presidente del Colegio de Soria, Dr. D. José Ramón Huerta Blanco.
Colegiados.
Señoras y Señores

Hoy es un día muy especial para este Colegio de Médicos.

Quiero agradecer en primer lugar al Señor Presidente de la Real Academia de Medicina y a su Junta Directiva, el honor que nos ha concedido al realizar esta Sesión Científica conjunta en este Colegio de Médicos. Es la primera vez, en los 187 años de existencia de la Real Academia de Medicina que viene a Teruel. Gracias Excmo. Presidente.

Las Reales Academias de Medicina de Distrito fueron creadas por Fernando VII, mediante Real Decreto de 28-VIII-1830 y la de Zaragoza, que extendía su influencia a todo el Reino de Aragón, el día 12-II-1831, siendo presidida por el Dr. D. Eusebio Lera.

La Real Academia de Medicina de Zaragoza es una Corporación de Derecho Público asociada al Instituto de España y tiene el Alto Patronazgo de S. M. El Rey.

Inicialmente estaba compuesta por dieciséis académicos numerarios, todos ellos doctores o licenciados en Medicina y Cirugía. Por Real Orden de 13-VI-1901 se acordó que tuviera la misma extensión que el Distrito Universitario de Zaragoza, comprendiendo bajo su jurisdicción las provincias de Zaragoza, Huesca, Teruel, Logroño, Soria y Navarra. En el año 1844 se aumenta el número de académicos numerarios a veinte, y en 1878 a treinta, de los cuales cuatro eran farmacéuticos y uno veterinario. En 1970 el total de académicos numerarios pasa a cuarenta, de los que el 10% son de ciencias afines a la Medicina.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

La Real Academia de Medicina de Zaragoza se integra por cinco clases de Académicos: Honor, Numerarios, Honorarios, Eméritos y Correspondientes. En la actualidad pertenecen a esta Corporación: 7 Académicos de Honor, 34 Académicos Numerarios, 4 Académicos Honorarios y 190 Académicos Correspondientes (españoles y extranjeros).

La Academia tiene como misión principal el cultivar y estimular el estudio y la investigación de las ciencias médicas, auxiliar a las autoridades nacionales, provinciales y locales en las cuestiones sanitarias y resolver los asuntos de Medicina Forense y del Trabajo que las autoridades competentes le consulten, relacionados con asuntos de interés médico-sanitario.

Junta de Gobierno actual:

Presidente: Excmo. Sr. D. Luis Miguel Tobajas Asensio

Vicepresidente: Ilmo. Sr. D. Gregorio García Julián

Secretario General: Ilmo. Sr. D. Mariano Mateo Arrizabalaga

Vicesecretario: Ilmo. Sr. D. Francisco José Gaudó Gaudó

Tesorero: Ilmo. Sr. D. Miguel Anderiz López

Bibliotecaria: Ilma. Sra. D.ª Caridad Sánchez Acedo

Hoy tenemos dos sesiones científicas:

Una impartida por el

ILMO. SR. D. GREGORIO GARCÍA JULIAN

Médico Anatomopatólogo. Con una vida profesional llena de estudio, sacrificio y búsqueda de la excelencia en su ejercicio como profesor de la Facultad de Medicina de Zaragoza y especialista en Histología y Anatomía Patológica. Entre sus numerosos títulos académicos y cargos desarrollados por García Julián, cabe citar, muy resumidamente, que cursó la Licenciatura en Medicina y Cirugía en la U. de Zaragoza, obteniendo los premios extraordinarios de licenciatura y doctorado. Entre 1963 y 1968 fue médico interno y jefe clínico del servicio de Anatomía Patológica del H. Clínico de Zaragoza. En 1968 pasa al H. «José Antonio» y allí permaneció hasta su jubilación, en el actual H.U. Miguel Servet.

Académico Numerario de la Real Academia de Medicina de Zaragoza (30 de marzo de 2000).

Actualmente es el Vicepresidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

Colegiado de Honor del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Zaragoza (15-11-2013).

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Y sobre todo es y se siente turolense y albalatino por encima de todo, admirando su pueblo natal y el Maestrazgo, de los que es profundo conocedor y promotor.

DR. D. LUIS CIPRÉS CASASNOVAS, es el otro conferenciante.

El Dr. Ciprés tiene una vida llena de realizaciones a favor y en defensa de la clase médica en general, y un ejercicio profesional ejemplar y meritorio. Gran actividad consagrada a la defensa de la deontología y ética profesional.

Fue miembro del Comité Permanente de la Comisión Central de Deontología del CGCOM, entre 2008 y 2015, en la actualidad es también miembro de la mencionada Comisión. Es Presidente de nuestra Comisión Deontológica. Fue representante español durante 12 años en el Comité Permanente de Médicos de Europa, secciones de Formación continuada y Ética y Deontología Médica.

Es vocal del «Comité de Bioética de Aragón» (desde 19-06-2013), en representación del Consejo de Colegios de Médicos de Aragón.

Especialista en Endocrinología y Nutrición. Especialista en Medicina Interna. Especialista en Medicina del Trabajo. Jefe de Servicio del Área Médica del Hospital Obispo Polanco, y Endocrino de ese hospital.

Es Colegiado de Honor de este Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Teruel.

Del Dr. Ciprés quiero significar lo siguiente, es natural de Angües (Huesca), pero es turolense de adopción. Se siente turolense y quiere a Teruel y en estos momentos de dificultades, por todos conocidas, para que compañeros elijan plaza en los centros sanitarios de Teruel, siempre ha animado a que no tengan duda en elegirlos, ya que en ellas se van a poder desarrollar profesionalmente incluso hacer investigación, al igual que en el resto de hospitales de Aragón. En definitiva, siempre pone en valor las plazas de los centros sanitarios de Teruel y defiende la labor de los profesionales.

Su trayectoria profesional es fiel reflejo de todo ello.

Concluyo mi presentación felicitando al Dr. García Julián y al Dr. Ciprés Casasnovas por sus arduas entregas a la docencia y la investigación, porque la ciencia es la clave del futuro.

En nombre del Colegio de Médicos y en el mío propio, agradezco sus intervenciones, haciéndolo extensivo a sus familias.

Permitanme, pero también quiero reconocer en este acto, a nuestro Vicepresidente, el Dr. D. Jesús Martínez Burgui, la defensa que siempre hace de los médicos, dignificando la profesión, así como la intensa labor que desarrolla en el Colegio. Deseo y confío en que podamos continuar trabajando codo con codo en defensa de la profesión.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Homenaje a Miguel Perdiguier Aguilar:

Finalmente comentar que hace unas horas, en otro acto, hemos homenajeado al Dr. D. Miguel Perdiguier Aguilar, por su centenario. Dedicó su vida profesional a los niños y al Servicio de Anestesia del Hospital de Alcañiz. Cumplió 100 años el 9 de agosto. Vaya nuestra felicitación.

Tal y como han reflejado los medios de comunicación: «Es un médico con ilusión, sentido del deber y humanidad, se siente bien dedicándose a la medicina». Ejerció la profesión hasta los 80 años y 51 años como «médico de niños» en Alcañiz, además de su trabajo como anestesista, todo ello le valió en 2007 el reconocimiento de la Real Academia de Medicina de Zaragoza, que le concedió el Premio al Mérito Profesional, aunque no son éstos los únicos galardones que ha recogido en su vida. Perdiguier ha sido Premio nacional de fotografía del Banco de Santander y de la Asociación Española de Farmacia de Letras y Artes 2010.

«Ha sido el pediatra de muchas generaciones de alcañizanos y sigue siendo la memoria fotográfica del Bajo Aragón Histórico gracias a las más de 120.000 fotografías propias que conserva en su archivo».

Por todo ello lo hemos homenajeado.

Paso la palabra al Exmo. Presidente de la Real Academia de Medicina.

TERUEL Y LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Las Reales Academias hunden sus raíces en la misma esencia de la Ilustración. Somos hijas de este espíritu intelectual que intentó promover el conocimiento y la difusión del mismo a los ciudadanos. El analfabetismo, a fines del siglo XVIII, alcanzaba cotas muy relevantes.

¿CÓMO ERA LA MEDICINA DEL SIGLO XIX?

Francia, Italia e Inglaterra dominaron la medicina durante el siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX. Después de la mitad del siglo XIX empezaban su impronta las Universidades Alemanas y Austriacas. Las mayores figuras de la medicina en la segunda mitad del siglo XIX provenían de Francia y Alemania. España era una excepción, como dijo D. Santiago Ramón y Cajal: «al carro de la cultura española, le falta la rueda de la ciencia»

En el siglo XIX el ejercicio de la profesión médica estuvo sometido a diversas regulaciones y cambios significativos que conviene recordar. No existían los Colegios de Médicos, ni existían las Sociedades Científicas actuales que se constituyen a principios del siglo XX.

En agosto de 1830 en decreto del rey Fernando VII, se crean las Reales Academias de Distrito, siendo el ministro de Gracia y Justicia, el turolense Calomarde. Se cesan los protomedicatos y sus delegaciones y nacen las Reales Academias de Medicina y Cirugía. Según consta en las Actas de nuestra Academia el día 12 de febrero de 1831 se constituye la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

En 1901 por Decreto nuestra Corporación extendió su ámbito territorial al Distrito Universitario de Zaragoza. Aragón, La Rioja, Navarra, y la provincia de Soria. Es una Corporación de Derecho Público que está asociada al Instituto de España y tiene el Alto Patronazgo de S. M. El Rey. Su misión principal es cultivar y estimular el estudio e investigación de las ciencias médicas.

Está integrada por cinco clases de Académicos: Honor, Numerarios, Honorarios, Eméritos y Correspondientes. En la actualidad pertenecen a esta Corporación: 7 Académicos de Honor, 34 Académicos Numerarios, 4 Académicos Honorarios y 190 Académicos Correspondientes (españoles y extranjeros).

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Seguidamente paso a exponer brevemente la aportación zaragozana a la Real Academia de Medicina de Zaragoza, con la relación de los Académicos de Número que han formado o forman parte de la nómina de esta Corporación.

Dr. D. José Villar

Medalla nº 6. Socio Fundador.

Ingresó el 5 de febrero de 1831.

Natural de Ejulve. Tenía 60 años cuando fue nombrado Académico. Catedrático de Anatomía.

Tuvo una destacadísima actuación en la asistencia a los heridos y enfermos durante los Sitios de Zaragoza.

Fue Vicepresidente de la Corporación los años 1841 y 1842

Dr. D. Roque Bello

Ingresó el 19 de febrero de 1831.

Natural de Bello. Era Doctor en Medicina y Cirugía. Tenía 44 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Bonifacio Carbó

Ingresó el 10 de diciembre de 1840.

Natural de Torrecilla de Alcañiz. Tenía 26 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Cristóbal Boira y Romero

Ingresó el 18 de junio de 1841.

Natural de Barrachina. Tenía 26 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Vicente Lombarte

Ingresó el 4 de mayo de 1843.

Natural de Peñarroya. Licenciado en Cirugía. Tenía 50 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Gregorio Antonino García Hernández

Ingresó el 16 de diciembre de 1870.

Natural de Monreal del Campo. Médico y matemático. Catedrático de Fisiología. Tenía 27 años cuando fue nombrado Académico.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Fue Vicepresidente de la Corporación (1885-1886) y Presidente (1897-1900) y (1902-1913)

Cesó por fallecimiento el 22 de abril de 1913.

Dr. D. Juan Enrique Iranzo Simón

Ingresó el 3 de junio de 1880.

Natural de Monreal del Campo. Tenía 27 años cuando fue nombrado Académico.

Fue Presidente (1901-1902) y (1913-1918).

Cesó por fallecimiento el 13 de junio de 1918.

Dr. D. Manuel Simeón Pastor Pellicer

Ingresó el 9 de abril de 1881.

Natural de Alcañiz. Catedrático de Anatomía y Terapéutica. Tenía 27 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Agustín Ibáñez Yanguas

Ingresó el 4 de julio de 1884.

Natural de Tramacastilla. Medicina Interna. Tenía 36 años cuando fue nombrado Académico.

Fue Vicepresidente de la Corporación (1913-1918), Presidente (1918-1936) y Presidente de honor desde 1936.

Cesó por fallecimiento el 2 de noviembre de 1937.

Dr. D. José Antonio Dosset Monzon

Ingresó el 23 de abril de 1894.

Natural de Hajar. Farmacéutico y químico. Tenía 37 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Lorenzo López Sañudo

Ingresó el 12 de junio de 1906.

Natural de Alcorisa. Médico Inspector del Cementerio de Torrero. Tenía 36 años cuando fue nombrado Académico.

Dr. D. Mariano Pin Novella

Ingresó el 23 de diciembre de 1928.

Natural de Albalate del Arzobispo. Farmacéutico. Tenía 51 años cuando fue nombrado Académico.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Dr. D. Mariano Mateo Tíno

Medalla nº 1

Ingresó el 19 de mayo de 1946.

Natural de Bañón. Nacido en 1911. Catedrático de Farmacología a los 33 años. Tenía 35 años cuando fue nombrado Académico, con el título: «Evolución de la terapéutica».

Leyó la Sesión Inaugural de 1958 que tituló: «Tendencias actuales en terapéutica».

Fue Bibliotecario de la Corporación (1965-1983).

Pasó a Académico Honorario el 12 de diciembre de 1985.

Era el padre de nuestro Secretario General Dr. D. Mariano Mateo Arrizabalaga, fue precursor de la disciplina Terapéutica Física de las Facultades de Medicina españolas. Es sin ninguna duda, uno de los médicos más destacados del siglo XX en España.

Dr. D. Gregorio García Julián

Medalla nº 39

Ingresó el 30 de marzo de 2000.

Natural de Albalate del Arzobispo.

Jefe de Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Miguel Servet.

Es un prestigioso anatomopatólogo.

Título del discurso de ingreso: «La Anatomía Patológica ante el siglo XXI».

Leyó la Sesión Inaugural de 2011 que tituló: «La Anatomía Patológica en Aragón».

Ocupó los cargos de Bibliotecario los 2006-2007, Vicesecretario en 2008 y actualmente es Vicepresidente de la Corporación desde el 1 de diciembre de 2016.

Colegiado de Honor del Colegio Oficial de Médicos de Zaragoza en el año 2013.

ACADÉMICO DE HONOR

Dr. D. Pedro Lain Entralgo

Académico de Honor

Ingresó el 16 de diciembre de 1982

El Excmo. Sr. D. Pedro Lain Entralgo es un turolense universal. Que nació de Urrea de Gaen en 1908.

Fue Académico de Número de la Lengua, de la de Medicina y de Historia.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Fue Director de la Academia de la Lengua entre 1982 y 1987. Fue catedrático de Historia de la Medicina en la Universidad Complutense de Madrid y Doctor Honoris Causa por varias Universidades. Su dilatada obra en el campo de la historia, de la medicina y del pensamiento fue reconocida con el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades en 1989. En definitiva un gran médico, historiador, ensayista y filósofo.

No quiero olvidarme de dos prestigiosos médicos relacionados con Teruel. El Ilmo. Sr. D. Carlos Val-Carreres, referente de cirugía taurina en España, que fue Jefe de Servicio de Cirugía del Hospital Provincial de Teruel durante nueve años en un periodo de su vida decisivo en el terreno personal y profesional. Tiene un hijo turolense. Y el Dr. Miguel Perdiguier, nacido en Santolea en 1918, que acaba de cumplir los primeros 100 años, el pasado 9 de agosto, y que fue distinguido con el Premio al Mérito Profesional de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

EPILOGO

Hemos recorrido 187 años de existencia de la Real Academia de Medicina de Zaragoza, y nuestra Corporación se prepara ante los nuevos retos de la medicina del siglo XXI: nuestra capacidad para predecir el futuro es escasa, conviene recordar a Heráclito: «nada es permanente, todo es mutable; solo el cambio mismo es permanente».

La salud en general y la medicina están experimentando grandes transformaciones en el siglo XXI. En Aragón, la despoblación y el envejecimiento son y serán factores decisivos en la gestión del Sistema Público de Salud que precisará de mayores recursos económicos que siempre se nos presentarán insuficientes. Espero y deseo que los nuevos hospitales proyectados de Teruel y Alcañiz consoliden la buena asistencia sanitaria en la población turolense.

El alto prestigio científico y profesional de los Académicos es el principal valor de nuestra Corporación. Seguimos caminando gracias a la excelencia de nuestras actividades científicas y a la generosidad de nuestros benefactores, entre los que destaco los Colegios de Médicos de nuestro ámbito territorial entre los que incluyo al Colegio de Médicos de Teruel con mi agradecimiento a su Presidente Dr. Ismael Sánchez.

Teruel es una ciudad con una historia y un legado enormes, con las torres mudéjares patrimonio de la humanidad, con el mausoleo de los amantes y con un rico patrimonio artístico y cultural.

Hay un viejo dicho que dice:»A Teruel se llega llorando y se marcha lloran-

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

do». Labordeta era un enamorado de esta ciudad, y esa sensación la recogió en una canción cuya letra dice: «Al norte los Pirineos y al sur la sierra callada..... Esta sierra callada del sur de Aragón».

Teruel existe y existirá en la vida de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

Luis Miguel Tobajas Asensio

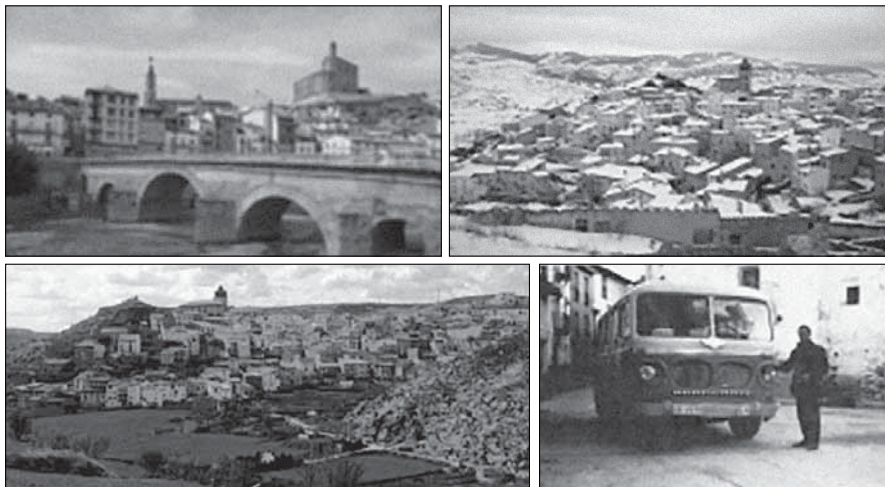
Presidente de la Real Academia de Medicina

Teruel, 27 de septiembre de 2018

Excelentísimo Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina de Zaragoza
Ilustrísimo Sr. Presidente del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Teruel
Ilustrísimos Sras. y Sres. Académicos de esta Docta Corporación.
Ilustrísimas autoridades
Compañeros
Sras y Sres.

A comienzos de la primavera de este año 2018, en una de sus luminosas mañanas, nuestro Presidente, Exmo. Dr. D. Luis Miguel Tobajas Asensio me comunicó que, en la segunda quincena de Septiembre la R.A.M.Z celebraría una sesión científica extraordinaria en la sede del Colegio Oficial de Médicos de Teruel.

Esta noticia me alegró muchísimo, dado mi gran afecto y cariño por la capital de la provincia dónde nací. Pero mi alegría, si cabe, aumentó cuando me expresó su deseo de que yo interviniese en la misma "dando" una conferencia titulada «La Anatomía Patológica en Teruel"; me sentí muy agradecido y satisfecho.



Reconozco que mi mérito, para tal distinción es el ser, en la actualidad el único Académico de Número nacido en Teruel.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Para mí es un honor y un privilegio por lo que agradezco a nuestro Presidente y a la Junta de Gobierno de la Academia, que respaldó mi designación.

El tema de la Conferencia me parece totalmente acertado. No obstante, aprovechando la ocasión quiero tomarme la libertad, con el permiso y generosidad de todos ustedes, de arrogarme el comentar mis vivencias con ésta querida tierra, citando y refiriéndome a diferentes cuestiones suyas.

Yo nací en la villa de Albalate del Arzobispo, comarca del Bajo Martín. Mi padre Manuel García Gimeno en Ejulve (maestrazgo) dónde ejercía el oficio de guarnicionero.

Desde allí distribuía su obra: cabezanas, monturas, bastes, cinchas, correajes, etc etc, con su caballería por los pueblos vecinos, incluso en invierno, en días con intensas nevadas, a los que era difícil acceder.

Quiso ser zapatero, por lo que se desplazó a Albalate del Arzobispo, dónde mi abuelo Santos Julián, tenía fama de gran zapatero. Allí aprendió bien este oficio y, además, se casó con la hija mayor del Maestro, Teresa Julián Casalod, mi madre; y fueron padres de diez hijos. Posteriormente la familia se desplazó a Zaragoza en busca de mayores posibilidades para su descendencia.

Mi relación con Teruel fue principalmente por mis desplazamientos a Albalate, Ejulve y el Maestrazgo; especialmente con Ejulve dónde pasaba parte de mis vacaciones con mi abuela Trinidad.

Durante mi formación, primaria, bachiller y carrera, siempre en centros públicos, los descansos vacacionales los repartía entre Alhama de Aragón, Albalate y Ejulve (siempre en casa de familiares por ser de familia humilde). Con Alhama de Aragón las comunicaciones eran muy fáciles (famosa población con cinco balnearios); no así con Ejulve, ya que el viaje a éste pueblo era una verdadera odisea. Primero cogía el autobús de Agreda (a las 9:00 h.), al lado de la Puerta del Carmen, con destino a Alcañiz. Desde allí hacía un trasbordo hasta Alcorisa o Venta de la Pintada en el autobús de Montalbán, para llegar con el "Caimán" a Ejulve a primeras horas de la tarde.

En Ejulve (1113 metros de altura) todo es tranquilidad, sosiego, paz y silencio (¡créanme, "el silencio se oye en el Maestrazgo"!). Esta foto es la del Cabezo Agudo, primera elevación de la Sierra de Ejulve, perteneciente a la Cordillera de San Just, última del Sistema Ibérico (Virgen, Vicor, Cucalón y San Just). Es lo que yo contemplaba todas las mañanas al levantarme desde la ventana de mi cuarto.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



A Albalate las visitas eran frecuentes pero más cortas.

El año 2000 fui pregonero de sus Fiestas Mayores que se celebran en Septiembre del 22 al 26, en honor a nuestra Sra. la Virgen de Arcos; seguidamente les explico cómo se gestó éste, para mí, singular acontecimiento.

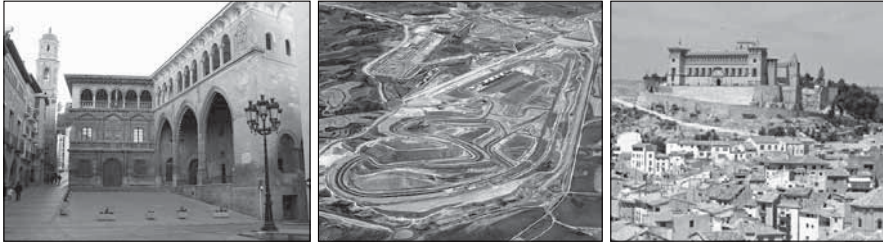
El 30 de Marzo de ese año ingresé en ésta R.A.M.Z como Académico de Número (semanas antes de ese mismo mes lo había hecho nuestro Presidente, al que sigo en la lista de la Academia).

A éste solemne acto de ingreso invité al alcalde de mi pueblo D. Antonio Fustero Alfranca, y él, en justa correspondencia, me nombró pregonero de las Fiestas Mayores de Albalate del próximo Septiembre

Quiero también destacar mi asistencia anual a Albalate por Semana Santa, ya que forma parte, junto con ocho pueblos más, de la famosísima Ruta del Tambor y del Bombo, que fue difundida a todo el Mundo en la Ceremonia Inaugural de la Olimpiada Barcelona 92, en la que mis paisanos bajaron tocando el bombo y los tambores, las gradas del estadio olímpico de Montjuich, hasta el césped del campo.



LA ANATOMÍA PATOLÓGICA EN ALCAÑIZ



Alcañiz es la segunda población en importancia de Teruel. Es una Ciudad próspera, basta con darse una vuelta por las calles cercanas a su magnífica plaza de España para ver las numerosas joyerías y bancos que existen. Además es considerada como la capital del Bajo Aragón; los pueblos cercanos acuden a ella para realizar sus compras, sus inversiones y usar sus servicios.

Destaco el hecho de que es, de las pocas poblaciones que ha resistido a la lenta, pero preocupante despoblación en Teruel, acaso la única. Al contrario ha ido en ascenso; así, en el 2001 el censo era de 13.431; en 2011; 16.402 y en el 2017, 15.937; éste último año ha habido una leve disminución, en el número de habitantes, que se atribuye al descenso de la población extranjera, especialmente rumana (que el 1 de Enero de 2017 era de 1140). Probablemente, en éste mantenimiento y aumento de su población, haya tenido influencia Motorland, en el que se celebran competiciones, de motor, desde karts, hasta fórmula I, pasando por las diferentes categorías de motos. Recordemos como antecedente el famoso circuito de Guadalope, al que asistí alguna vez, de joven, como espectador.

Históricamente, en ésta ciudad, tuvo lugar el antecedente de uno de los acontecimientos más importantes de la historia de Aragón, en la Baja Edad Media. El rey Martín I "El Humano", muere el 1410, sin heredero, por lo que la Corona de Aragón queda sin rey y sin sucesor. Durante dos años, el llamado "Periodo del Interegno", hubo mucho "movimiento" entre los notables y procuradores de los reinos y estados que configuraban la Corona, por lo que convocaron una asamblea, primero en Calatayud y, posteriormente, en Alcañiz (1411), dónde se sentaron las bases para el Compromiso de Caspe de 1412, cuyos resultados todos ustedes conocen. Por eso a la ciudad, se le denominó "Ciudad de la Concordia", nombre que persiste en su actual Parador Nacional.

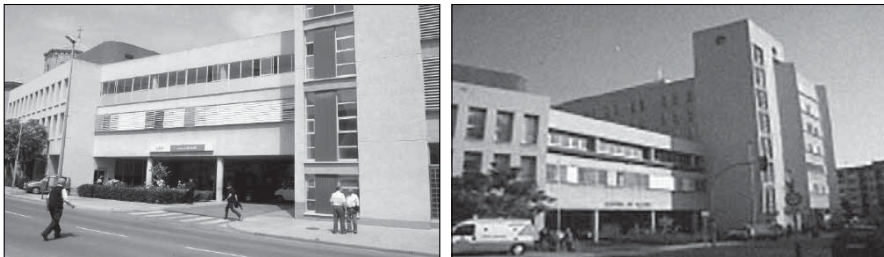
CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

SERVICIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL HOSPITAL DE ALCAÑIZ

En primer lugar quiero expresar mi agradecimiento al patólogo Dr. D. Alfonso Cay Diarte, ilustre alumno mío, por la completa, extensa y minuciosa información que de su servicio me ha enviado, que contiene, prácticamente todo lo que seguidamente les expongo.

El Servicio de Anatomía Patológica del Hospital de Alcañiz nació en el año 1988 con el fin de atender las necesidades asistenciales del Sector Sanitario de Alcañiz que tiene una población de 70.553 (tarjetas sanitarias asignadas) e incluye 12 zonas de salud, cada una de las cuales, dotada de su correspondiente centro de salud. El encargado de ponerlo en marcha fué el Dr. Antonio Simón acompañado en esta tarea por la TEAP Estrella Escartín y a partir de ahí, como en la mayoría de hospitales comarcales, ha sido lugar de paso y en muchos casos de inicio de la carrera profesional de alrededor de 40 patólogos y en nº superior de TEAPs de dentro y fuera de nuestra comunidad.

Al principio ocupaba un área repartida en dos salas, situada en la planta baja del Hospital y contaba con una plantilla de un FEA, dos TEAPS y un Auxiliar administrativo a media jornada.



El aumento de las demanda asistencial, la acreditación en calidad según la Norma UNE EN ISO 15189 y la necesidad de mejoras medioambientales (seguridad en el trabajo), conllevaron una ampliación del espacio aunque insuficiente y anárquica, por las propias limitaciones del Hospital y un incremento de la plantilla que pasó a estar formada por dos FEAs, cinco TEAPs (uno de ellos realizando funciones de citotécnico) y un auxiliar administrativo. Asimismo supuso un gran avance la llegada de la informatización con la implantación de la aplicación de gestión integral PatWin y la adquisición de equipamiento y técnicas histoquímicas e inmuno-histoquímicas mediante concurso centralizado que supuso en general una mejora en la automatización, funcionalidad y operatividad, y por todo ello en la calidad y eficiencia del trabajo realizado, todos ellos muy necesarios para conseguir la acreditación en calidad.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

La idea desde el principio fue la de crear un Servicio autosuficiente, dentro de las posibilidades de un hospital comarcal, con un funcionamiento basado en conceptos de calidad y gestión eficaz y eficiente, y capaz de dar la mejor y más amplia cobertura al resto de especialidades hospitalarias.

RECURSOS HUMANOS



—FEAs: 2

—Supervisora: 1 (compartida con Bioquímica y Microbiología)

—TEAPs: 5

- Dos comparten la función de Citotécnico
- Una realiza el registro de los casos codificados por los patólogos en la aplicación del Registro Hospitalario de Tumores.

—Auxiliar Administrativa: 1

—Celador de autopsias: 1 (compartido)

ACTIVIDADES DEL SERVICIO

Las actividades del Servicio de Anatomía Patológica están orientadas a cubrir las necesidades asistenciales, docentes y de investigación en el Hospital y Sector de Salud.

ACTIVIDAD ASISTENCIAL

La más relevante en general dentro de un Hospital Comarcal dada la precariedad en personal, tiene una cartera de Servicios que recoge cinco tipos de estudios: Autopsias, Biopsias, Citología general, Citología ginecológica y PAAF.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Las autopsias se realizan en la sala de autopsias situada en el sótano. En principio se hacen todas las solicitadas por los clínicos a excepción de las autopsias de riesgo.

En cuanto a las biopsias el Servicio tiene una amplia cartera de servicios, limitada más por una ausencia de demanda que por la propia oferta. Se realizan técnicas histoquímicas y un amplio panel de técnicas inmunohistoquímicas.

Un tipo especial de muestras son las biopsias intraoperatorias y los ganglios centinela que se realizan de forma intraoperatoria mediante estudio citológico, acompañado de cortes en congelación cuando sea necesario, y de forma diferida tras inclusión de muestras en parafina.

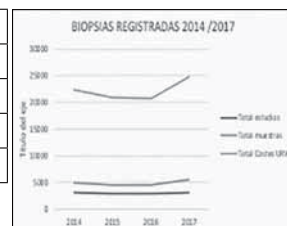
Los estudios de citología exfoliativa se dividen en dos grupos: citología general y ginecológica. Ambas se procesan como extensiones y como citología líquida utilizándose las técnicas de rutina y cuando es necesario con técnicas de cito e inmunocitoquímica.

Por último la PAAF, tipo de estudio que por su fiabilidad, rapidez y economía, se ha hecho imprescindible en la valoración de lesiones palpables y no palpables (ecodirigida), en cualquier Servicio de Anatomía Patológica pero que en muchos casos está siendo sustituida por la BAG (biopsia con aguja gruesa dirigida por ecografía) y BAV (biopsia asistida por vacío). Se realizan en Consulta propia con periodicidad semanal, en alguna otra cuando se nos solicita y en planta cuando el paciente está ingresado.

Estos son los datos de actividad asistencial entre los años 2014 a 2017:

BIOPSIAS REGISTRADAS 2014/2017

	Total estudios	Total muestras	Total Costes URV
2014	3213	5035	22280
2015	2974	4507	20834
2016	2861	4596	20748
2017	3192	5586	24742



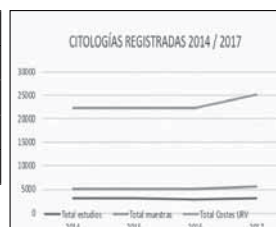
COMENTARIO BIOPSIAS:

Después de un ligero descenso en el número de estudios en 2015 y 2016 se observa recuperación de estos en 2017.

El total de muestras también sufrió un descenso en 2014 y 2015 pero el repunte en 2016 fue relevante, siendo fundamental en esta recuperación el incremento de biopsias digestivas (screening de cáncer colorrectal).

CITOLOGÍAS (GENERALES+PAAF) REGISTRADAS 2014/2107

	Total estudios	Total muestras	Total Costes URV
2014	832	1628	3173
2015	627	1441	2881
2016	855	1931	3861
2017	831	1785	3567



COMENTARIO CITOLOGÍAS:

El número de estudios y muestras se mantiene bastante estable con tendencia al alza más evidente en URVs (unidades relativas de valoración) muy probablemente por un incremento de la realización de técnicas inmunocitoquímicas de estos en 2017.

AUTOPSIAS REGISTRADAS 2014/2017

	Total estudios	Total muestras	Total Costes URV
2014	5	6	336
2015	2	2	84
2016	3	3	198
2017	1	1	84

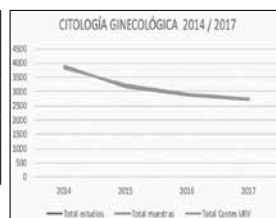


COMENTARIO AUTOPSIAS:

Las autopsias siguen en continuo descenso muy probablemente influya en un centro como el nuestro con cierta tendencia a la demora en estudios no críticos.

CITOLOGÍAS GINECOLÓGICAS REGISTRADAS 2014/2017

	Total estudios	Total muestras	Total Costes URV
2014	3907	3908	3831
2015	3162	3162	3229
2016	2862	2863	2925
2017	2710	2709	2773



COMENTARIO CITOLOGÍA GINECOLÓGICA:

Se evidencia una clara disminución que tiene clara relación con la introducción del nuevo programa de Screening de cáncer cervical.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

ESTUDIOS INTRAOPERATORIOS (BIOPSIAS Y GANGLIOS CENTINELA)

	Intraoperatorias	Gangliocentinelas	Estudios
2014	16	22	19
2015	14	35	29
2016	10	36	29
2017	7	46	27



COMENTARIO ESTUDIOS INTRAOPERATORIOS:

Dentro de los estudios intraoperatorios se observa una clara tendencia a la disminución de las biopsias intraoperatorias muy probablemente por la mejora de otras técnicas diagnósticas como las BAG (biopsia con aguja gruesa dirigida por ecografía), BAV (biopsia asistida por vacío) y las técnicas de imagen que hacen más frecuente llegar a la intervención quirúrgica con un diagnóstico de certeza.

Por el contrario ha habido un evidente incremento en el número de ganglios centinela de cáncer de mama intraoperatorios realizados.

El número de estudios en general se mantiene bastante estable.

Son muy importantes las Acreditaciones de los Servicios. Éste servicio de AP, junto con el de AP del Real Hospital Ntra. Sra. de Gracia, de Zaragoza, fueron los primeros de España en obtener la Acreditación, según ésta norma, en Citología Cérvico-Vaginal, y el de Alcañiz, el primero también en obtener la Acreditación en Citología General.

ACTIVIDAD DOCENTE Y FORMACIÓN

- Con frecuencia se reciben TEAPs en prácticas.
- Puntualmente se realizaron cursos acreditados de citología ginecológica.
- Se realiza formación continuada dentro del servicio.
- También se colabora con el resto de los Servicios hospitalarios, mediante la realización de sesiones, participando en los comités de tumores y en muchas ocasiones mediante la consulta directa sobre casos concretos.

ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Se colabora con otros servicios en la realización de posters y publicaciones.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

COLABORACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN

A lo largo de los años, se ha participado en la Comisión de Historias Clínicas y Mortalidad.

Nuestro servicio es base fundamental en la creación y funcionamiento en la actualidad del Registro de Tumores del Hospital, colaborando también activamente con el Registro de Cáncer de la Comunidad.

Por último el servicio ha estado implicado y lo está en la actualidad en la Acreditación en Calidad según la Norma 15189 para Laboratorios Clínicos, fundamental en la consecución de una mejora continua y contrastada de todas las actividades realizadas en nuestros servicios.

Como comprenderán ustedes mi calificación de éste fundamental Servicio de Anatomía Patológica de Alcañiz es excelente.

Sres. y Sras., antes de pasar a exponer lo referente al Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Obispo Polanco de Teruel, permítanme un par de cuñas informativas; así descansarían de tantos datos estadísticos.

TERUEL Y LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Académicos Numerarios turolenses:



Ilustrísimo Sr. D. Mariano Mateo Tíno, natural de Bañón (Teruel).

—Ingresó en la R.A.M.Z. el 19 de Mayo de 1946.

—Título del discurso de ingreso: ``Evolución de la Terapéutica''

—Pronunció el discurso de la Sesión Inaugural, del curso 1958, con el título: ``Tendencias actuales en terapéutica''.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Ilustrísimo Sr. D. Gregorio García Julián, natural de Albalate del Arzobispo (Teruel)

—Ingresó en la R.A.M.Z el 30 de Marzo de 2000.

—Título del discurso de ingreso: “La Anatomía Patológica ante el siglo XXI”

—Pronunció el discurso de la Sesión Inaugural del curso 2011, con el título: “La anatomía patológica en Aragón”.

PREMIO AL MÉRITO PROFESIONAL DE LA R.A.M.Z

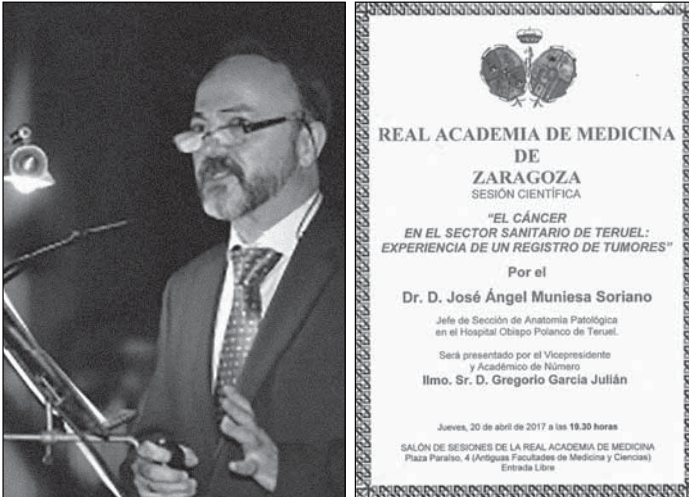
Fue otorgado al Dr. D. Miguel Perdiguer Aguilar (natural de Santolea (Teruel), dónde nació el 9 de Agosto de 1918). Este pueblo desapareció al construir el pantano del mismo nombre; en el cual yo me he bañado varias veces.



REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

CONFERENCIANTE INVITADO

Dr. D. José Ángel Muniesa Soriano.



La conferencia fue magistral. Excelentemente dictada, fue seguida con enorme atención e interés por los señores académicos y por el público asistente, que al final premió con un prolongado aplauso. Seguidamente tuvo lugar una interesante discusión con intervención de varios académicos, que formularon numerosas preguntas.

El Dr. Muniesa demostró poseer las, para mí, las tres condiciones de un buen docente: buenos conocimientos, saberlos transmitir y poner entusiasmo en ello.

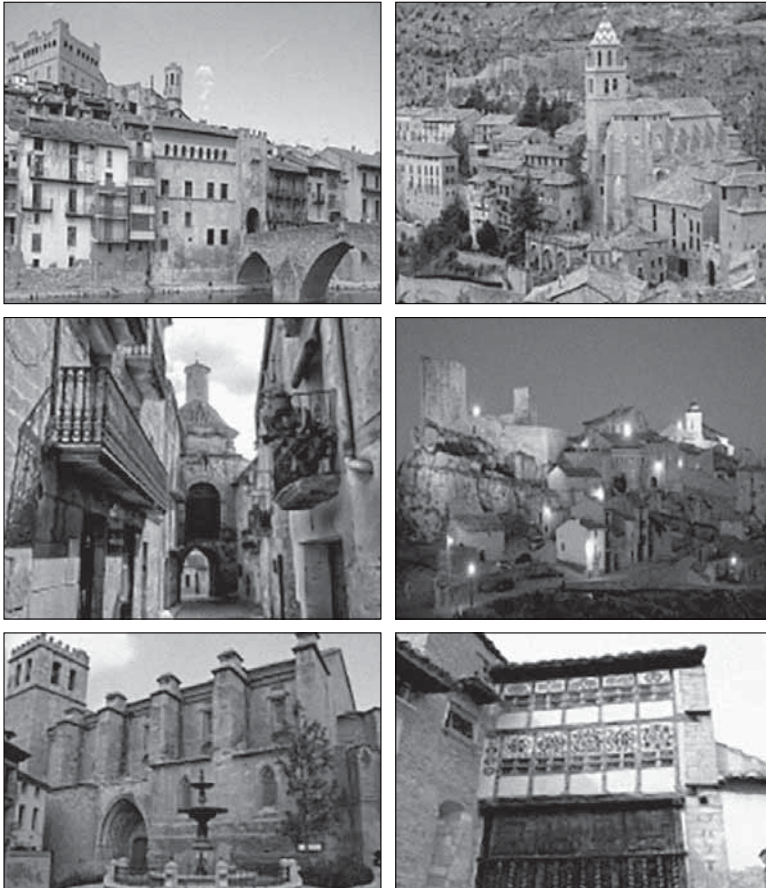
LOS PUEBLOS MÁS BONITOS DE ESPAÑA

Entre ellos hay seis de Teruel que es la provincia más representada en esta distinción. Hasta el mes de Marzo de este año, eran cinco los pueblos turolenses así galardonados:

Albarracín, Calaceite, Puertomingalvo, Rubielos de Mora y Valderrobres.

Además el *Heraldo de Aragón* del 20 de junio de este año publica que esta importante distinción ha sido otorgada a Mirambel (anteriormente la UE había premiado a éste pueblo, como uno de los mejor restaurados de la C.E). La Reina Sofía por tal motivo hizo una visita a este pueblo.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



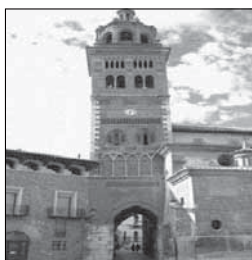
LA ANATOMÍA PATOLÓGICA EN TERUEL

TERUEL, capital de la Provincia Sur de la Comunidad Autónoma de Aragón, reconocida por la UNESCO como Patrimonio Universal de la Humanidad por su magnífico Arte Mudéjar. Yo siempre aconsejo su visita y contemplación de su incomparable arte y, además, por ser una ciudad entrañablemente acogedora. Así en el año 1992, después de una reunión científica de la Territorial Vasco-Navarro-Aragonesa de la SEAP de la que entonces era yo su Presidente, se celebró en el Hospital General Obispo Polanco y fue un éxito. Posteriormente todos los patólogos asistentes, guiados por el Concejal de Cultura D. Antonio Pérez, que fue nuestro guía, nos mostró lo espléndido de ésta capital. Tanto gustó, que muchos de ellos se quedaron todo el fin de semana para conocerla mejor. La sesión científica fue el viernes.

SERVICIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA

Todo lo que les expongo se lo debo a la completa información que del mismo he recibido del Dr. Muniesa; José Ángel, sencillamente, gracias.

Anatomía Patológica es un servicio joven, creado en nuestro hospital en septiembre del año 1986 gracias a la reivindicación de cirujanos, internistas y compañeros de laboratorio. Con anterioridad todas las biopsias y piezas quirúrgicas se remitían al Hospital Miguel Servet de Zaragoza. Se encuentra situado en la ala oeste de la tercera planta del edificio de consultas externas y laboratorios. El Servicio cubre las necesidades asistenciales de la especialidad en el área de referencia del Hospital General «Obispo Polanco», que corresponde al área 4, sector VIII de la Comunidad Autónoma de Aragón, con una población de 83.083 habitantes censados y de alrededor de 7.000 no censados. La labor clínica que se realiza engloba la actividad asistencial, la docente e investigadora. Sus comienzos fueron difíciles, como recuerda el Dr. Eduardo Urbiola, su iniciador, con cariño; (tengan a mano el pañuelo porque dan ganas de llorar): ... en un principio se decidió destinar un W.C. que se encontraba a la entrada del Hospital, justo a la izquierda, muy cerca del pasillo en el que se ubicaban Dirección Médica, Administración y la Capilla, como «dominio» del Patólogo. Nuestro trabajo era totalmente artesano, es decir, «manual», empleando como recipientes para contener los líquidos unas domésticas freidoras compradas por el Director, D. Miguel Solans, y yo en Alcampo. En lugar de «cassettes» para incluir las biopsias y los cortes de las piezas quirúrgicas utilizaba unas cajitas de chinchetas convenientemente perforadas por el Servicio de Mantenimiento (¡qué habilidad!) para que circularan los líquidos. Ni que decir tiene las dificultades que tenía luego, después de pasar por la parafina, para abrirlas. Las cubetas de tinción eran «tuperwares» de plástico, compradas también en Alcampo y los moldes de parafina necesarios para hacer los bloques, auténticas



CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

piezas de museo, de plomo, que me cedió gentilmente, el Dr. García Julián. Al no disponer de una estación de bloques (con área fría), no os quiero contar lo que ocurría en el verano turolense con la parafina, que se reblandecía y no había forma de poder cortar los bloques. Teníamos que apañarnos con cubitos de hielo... La primera biopsia intraoperatoria tuvo lugar todavía sin equipamiento y fue un momento de gran «stress». Hubo que recurrir a realizar una impronta en la pieza quirúrgica que fue teñida con Giemsa en Hematología. Por fortuna, el diagnóstico citológico fue concluyente (era un proceso inflamatorio abdominal, muy probablemente una enfermedad diverticular inflamada y perforada).

Según el Dr. Muniesa los primeros informes “oficiales” (primera biopsia y primera citología) datan del 18 de Abril de 1987 y fueron firmados por los Dres. Eduardo Urbiola y Carmen Almajano. Después de Eduardo han pasado compañeras/os como Carmen Almajano, Elena Arzeiz, Carmen Yus, Carlos Höndler y Jesús Romero.

Algunos acontecimientos han sido de especial significación en la corta existencia del servicio. En 1991, después de la última fase de remodelación del hospital, se inicia el estudio de Autopsias. En 1992 se ponen en marcha las técnicas de inmunohistoquímica para el estudio de los tumores. En 1993 se incorpora la citología cervicovaginal, hasta entonces realizada en el Servicio de Ginecología, y se informatiza el archivo y la emisión de informes. En 1994 se crea el Registro Hospitalario de Tumores con el objetivo de estudiar la incidencia del cáncer en el área sanitaria y en 1995 comienza la edición del Boletín Oncológico, una publicación que con espíritu docente e investigador une al hospital con la sanidad de nuestra área, especialmente con la atención primaria. En 1999 iniciamos la participación en el programa de Cirugía Menor Ambulatoria y se protocolizan algunos estudios. En el 2000 se pone en marcha la detección del HPV mediante quimioluminiscencia por hibridación con sondas ARN y la técnica de HER2, una prueba que abre las puertas al futuro de la terapia individualizada del cáncer de mama.

Nuestra actividad consiste en proporcionar, mediante una serie de métodos o técnicas de estudio de tejidos o líquidos del cuerpo humano, información (diagnóstico anatomopatológico) al resto de servicios clínicos, para poder actuar en el tratamiento y control evolutivo de la enfermedad. Aunque se trata de un servicio pequeño, nuestro objetivo es cubrir con calidad las demandas en el estudio de biopsias, citologías, punciones y autopsias. La dotación de nuestro laboratorio es aceptable, comparable a la de otros hospitales de la misma categoría. Consideramos necesario ampliar los recursos humanos y automatizar las técnicas inmunohistoquímicas para adecuarnos a las crecientes demandas de nuestros servicios.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Nos queda por delante importantes retos para la incorporación de las nuevas tecnologías de citogenética y biología molecular y la utilización de sistemas de teletransmisión de imágenes y datos (telepatología).

RECURSOS HUMANOS DEL SERVICIO

Jefe de Sección:

- Dr. José Ángel Muniesa Soriano

Facultativos Especialistas:

- Dr. José Miguel Lázaro Maisanava
- Dr. Juan Francisco González Sánchez

Citotécnico:

- D^a Luisa Tena Sorribas

Técnicos de Anatomía Patológica:

- D^a Alicia Mateo Pacheco
- D^a Adela Sánchez de Amoraga Peñalver, sustituida temporalmente por
- D^a Sabrina Rubert De La Rosa

Administrativa:

- D^a María José Sánchez Ramo

ORGANIZACIÓN DE REUNIONES CIENTÍFICAS

- Organización de la Reunión Científica Territorial de la Sección Vasco-Navarro-Aragonesa de la S.E.A.P., celebrada el 9 de Octubre de 1.992 en el Salón de Actos del Hospital General Obispo Polanco de Teruel.

- Coordinación del ciclo de conferencias «Temas de actualidad en el cáncer», celebradas los días 27 de marzo, 3 de abril, 12 de abril, 8 de mayo y 8 de junio de 2000 en el Salón de Actos del Hospital Obispo Polanco de Teruel.

- Coordinación del curso sobre «Diagnóstico precoz del cáncer genital en la mujer», celebrado los días 10 y 11 de diciembre de 1.997 en el Salón de Actos del Hospital Obispo Polanco de Teruel.

- Formar parte del Comité organizador de la «VI Semana de Estudios Geriátricos. Celebrado en Teruel durante los días 23 al 26 de marzo de 2004.

- Organización de la Reunión de la Sociedad Aragonesa de Anatomía Patológica, celebrada en el Ilustre Colegio Oficial de Médicos, el 25 de septiembre de 2009 en Teruel.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

ACTIVIDAD ASISTENCIAL DEL SERVICIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DESDE 1991

Año	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Biopsias	2660	2956	3275	3326	3656	4103	4301	4490	4584	4709	5061	5174
Punciones (PAAF)	195	267	330	333	362	390	480	510	448	488	480	428
Citología Gral.	1193	1495	1347	1240	1357	1545	1840	2024	1754	1614	1485	1553
Citología Gine.			604	3610	3983	4003	4194	4594	4629	4764	4374	4938
Autopsias	0	12	5	4	5	7	5	7	4	5	6	5

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Biopsias	4855	4678	4734	4975	5201	5173	5371	5465	5265	5586	5783
Punciones (PAAF)	484	528	526	502	605	621	629	560	579	555	572
Citología Gral.	1588	1859	1910	2037	2126	2045	2424	2166	2112	2094	2120
Citología Gine.	5036	4929	3863	5221	4051	4414	4304	4641	3967	4873	3628
Autopsias	4	7	6	2	8	5	5	4	6	6	4

Año	2014	2015	2016	2017
Biopsias	5728	6421	6672	6630
Punciones (PAAF)	555	503	425	401
Citología Gral.	1923	1674	1789	1399
Citología Gine.	2694	2906	3097	3188
Autopsias	4	7	3	1

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Otros datos:

Biopsias de Ganglio centinela del cáncer de mama por el método OSNA:

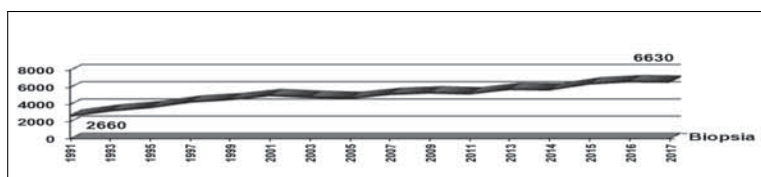
Año 2015: 46

Año 2016: 31

Año 2017: 39

Año 2018 (hasta el mes de junio): 36

Año	2014	2015	2016	2017
Biopsias urgentes intraoperatorias	100	101	135	109
Número técnicas inmunohistoquímicas	3158	3685	4049	6305
Número de técnicas histoquímicas	4512	5133	4743	3163
Número de Hematoxilinas-eosinas	12756	13601	14412	13915
Número de Papanicolau	5309	4904	6853	6667
Número de estudios	10907	11582	12124	11728
Número de preparaciones	28345	29663	30171	30528



Mi calificación de éste servicio de A.P del Hospital General Obispo Polanco de Teruel es, también, como el de Alcañiz, excelente. Los turolenses pueden estar orgullosos de ambos Servicios. Yo lo estoy, pero considero imperativo y urgente el aumento de la plantilla de patólogos, técnicos, citotécnicos y demás personal del Servicio en ambos casos.

Además quiero, por último, comentar que en la revista Patología de la SEAP en su número de este mes de septiembre publica con el título «Estudio de la evolución en la actividad de un Departamento de Anatomía Patológica, de un Hospital de tercer nivel en la última década 2007-2016» (Facultad de Medicina

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

de la Universidad de Oviedo). Esta evolución es semejante a la observada en nuestros Servicios tanto de Alcañiz como de Teruel. El tema está en estudio.

Sras. y Sres., antes de finalizar ésta exposición quiero despedirme «volviedo» a mi pueblo, Albalate del Arzobispo; les muestro el monumento a la jota, cantada y bailada, obra del escultor aragones Ángel Orensanz; al fondo la casa y el balcón de la habitación en la que nací. Ahora les cito dos jotas muy cantadas de mi pueblo:



«Albalate del Arzobispo
Entre colinas está
Lo riega el río Martín
Y lo perfuma el tomillo»

«La jotica de Albalate
La bailaba Zapater
Llevando por todo el mundo
La elegancia de Teruel»

Ahora, para terminar mi recuerdo a Joaquín Costa, llamado «el león de Graus», aunque nació en Monzón, que dijo: Yo soy dos veces español; una como español y otra como aragonés; y yo les digo: Soy tres veces español; una como español, dos como aragonés y tres como turolense.

Gracias por su atención.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 4 DE OCTUBRE DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

VIDA Y OBRA DEL PROF. ROMERO AGUIRRE
EN EL CENTENARIO DE SU NACIMIENTO

POR LOS ACADÉMICOS:
EXCMO. SR. D. FERNANDO SOLSONA MOTREL
PRESIDENTE DE HONOR
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

DR. D. FRANCISCO ROMERO FERNÁNDEZ
ACADÉMICO CORRESPONDIENTE
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



**VIDA Y OBRA DEL PROF FRANCISCO ROMERO AGUIRRE,
EN EL CENTENARIO DE SU NACIMIENTO
(7 ABRIL 1918 – 2018)**

*Honra a tu padre y a tu madre,
para que vivas largos años en la tierra que Yavé,
tu Dios, te da. (EXODO 20,12)*

Exmo. Sr. Presidente
Excelentísimas e ilustrísimas autoridades
Exmos e Ilmos. Sres. Académicos
Distinguidos compañeros y amigos;
Querida familia
Señoras y Señores:

Conmemorar el centenario del nacimiento del Prof. Francisco Romero Aguirre, en esta Real Academia, que tanto quiso, es para mí, como el mayor de sus 7 hijos, un honor y una gran satisfacción. Pretendo transmitir, aquello que realizó y valoró importante en su vida, mostrar su legado, su buen hacer, su señorío y magisterio. Así como esa magnífica y fecunda escuela urológica que creó, y que continúa aportando su impronta.

En el pasado mes de mayo, desde la Asociación Urológica Navarro Aragonesa (AUNAR), se le tributo un sentido homenaje, instaurando una «Beca de Investigación» con su nombre, para el mejor proyecto de investigación presentado por un residente de urología con periodicidad anual. También en el ATENEO de Zaragoza, bajo la presidencia del Prof. Fernando Solsona, tuve la satisfacción el 29 de mayo pasado, de hacer un resumen de la vida y obra del Prof. Romero Aguirre con motivo del centenario de su nacimiento.

No resulta fácil resumir en unos minutos lo que fue la vida y obra del Prof. Romero. Las vivencias a su lado y los recuerdos acumulados en el tiempo, nos hacen recordar su discreción y sobriedad, su inteligencia y su tesón, su sentido práctico y su ejemplo permanente, incluso durante su larga y última enfermedad.

En estos momentos siento lo mismo que decía Don Francisco en la introducción de su Memoria para la Cátedra de Urología de Zaragoza: «Hay ideas

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

que polarizan, en ciertos aspectos de nuestra existencia, todos nuestros trabajos y anhelos. Forman parte de nuestra vida. Las sentimos entrañablemente, pero, cuando es obligado hablar de ellas tememos no saber expresarlas».



Recién iniciada la primavera del año 1918, después de uno de los inviernos más fríos que las crónicas recuerdan de la ciudad de Zaragoza, con mínimas de -16°C , el 7 de abril, nació en la calle Contamina, esquina con Alfonso I, Don Francisco Romero Aguirre. Fue un año de penas y glorias; el de la epidemia de gripe, por la que fallecieron miles de aragoneses y tuvieron que cancelarse las Fiestas Del Pilar y el año del armisticio que pondría fin el 11 de noviembre a la Primera Guerra Mundial.

En esta ciudad y en este marco, nacía D. Francisco en el seno de una familia tradicional, de clase media y profundas convicciones religiosas. Sus padres fueron Don Casimiro Romero Porta, natural de Jaca e insigne urólogo, formado a principios del siglo XX, en Hospitales de Francia (Hospital Necker) y Alemania, y Dña. María Aguirre Enciso, natural de Munilla La Rioja. Tuvieron seis hijos, siendo el segundo Francisco, si bien su hermano mayor Ángel, falleció en un accidente durante su adolescencia. Francisco y Casimiro el menor, fueron urólogos, y los hermanos Manuel y José arquitectos. Su única hermana María falleció en el pasado mes de junio.

Don Francisco concluyó el bachillerato en el Colegio del Salvador de los PP. Jesuitas de Zaragoza en el año 1933, ubicado en esta plaza de Basilio Paraíso, en el lugar que ocupa hoy día el edificio de Ibercaja.

A caballo de la guerra civil española, realizó la Licenciatura en Medicina y Cirugía en la Facultad de Medicina de Zaragoza, concluyendo en el año 1941, con la calificación de sobresaliente. En su Orla, cedida recientemente al Decanato de la Facultad de Medicina, figuran 10 compañeros fallecidos durante la contienda y 35 que concluyeron los estudios, de ellos cuatro Licenciadas,

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Zaraida Mar Moñux, Carmen Urtasun Irisarri (Doctora en 1942), M^a Isabel Arijá Rivares (Neumóloga) y Marina Soliva Corominas (Doctora 1957 en Barcelona) (11% de alumnas).



Alguno de sus compañeros, fueron: Ángel Abos Ripolles (Médico militar), Joaquín Loscos (Endocrino), Manuel de Armijo Valenzuela (Catedrático de Farmacología en Cádiz y Valladolid y más tarde de Hidrología Médica en Madrid, fallecido en 2012 y Académico de Honor de esta Real Academia), Alfonso Gaspar Auría (urólogo), Víctor Palomar Palomar (ORL), Francisco Suarez Palacios (Neumólogo y Académico que fue de esta corporación) y Luis Pinies Bañares (Catedrático de Patología Médica en Bilbao).

Entre sus profesores, figuran Víctor Fairen Gallan, Ricardo Horno Alcora, Benigno Lorenzo Velázquez, Antonio Lorente Sanz, Pedro Ramón Vinós, Valentín Pérez Argiles, Alejandro Palomar de la Torre y Antonio Ramón Vinós

La guerra civil española tuvo una gran repercusión a lo largo de su vida. Tenía 18 años a su inicio y 21 al concluir.

Hubo varias circunstancias especialmente dolorosas que vivió en tu entorno familiar. Momento especialmente duro fue la ceguera de su madre, de mi abuela María, como consecuencia del bombardeo del 3 de mayo de 1937 y el estallido de los cristales de su vivienda en la calle Don Jaime 39, provocándole lesiones irreversibles por esquirlas de cristal en ambos ojos.

Dimas Vaquero, en su crónica de ese día, lo relata así: *«El mes de mayo de 1937 para los zaragozanos fue fatídico. Ya el día 3 caerían las bombas sobre la céntrica calle de D. Jaime y aledaños, a una hora de máxima concurrencia de gentes paseando por las calles en la primavera tarde. Las casas con los números 44 y 46 de la calle Espoz y Mina fueron destrozadas por una de ellas, otra caería junto a los números 46, 48 y 43 de la calle D. Jaime, en el pavimento, provocando serios destrozos en las viviendas y numerosos muertos y heridos entre los viandantes que no tuvieron tiempo de refugiarse en los sótanos o portales de la calle».*

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Otro suceso que impresionó mucho en Don Francisco, fue el fusilamiento de Luis Moscardó en agosto del 36, de su edad y propagandista de Acción Católica como él, hijo del General Moscardó, defensor del Alcázar de Toledo. Estos acontecimientos, junto a su vivencia personal de la guerra fratricida, le llevaron a escribir con 22 años, el libro *A la Juventud Nueva*, junto a Fernando Guallar, obra hoy poco conocida, prologada por el General Moscardó y editada por el NOTICIERO de Zaragoza en 1940, de la que ya dio referencia el Prof. Solsona en su necrológica del año 2007.

SUS PRIMEROS AÑOS COMO LICENCIADO

En 1941, inició su formación urológica junto a su padre en el Servicio de Urología del «Hospital Victoria Eugenia» de la Cruz Roja de Zaragoza, donde realizaría una larga y fecunda labor.

En 1948 recibió el Premio «Asamblea Suprema de la Cruz Roja Española». En junio de 1960, fue nombrado Jefe del Servicio de Urología y en septiembre del mismo año Director del Hospital, cargo que desempeñó durante varios años. En 1961 recibió la Medalla de Oro de la Asamblea Suprema de la Cruz Roja Española. Fue también Médico por Oposición de la Beneficencia Municipal de Zaragoza desde agosto de 1942 (nº 1 entre 23 opositores), y Encargado de la Especialidad de Urología a partir de diciembre 1943.

Poco después, su desvelo le llevaría a conocer los más prestigiosos servicios urológicos del momento; trabajó en el Servicio de Urología del Hospital de Basurto en Bilbao con D. Francisco Pérez Andrés, padre de D. Julio Pérez Irezabal que más tarde sucedería en la Presidencia de la Asociación Española de Urología (AEU) a Don Francisco.

Recorrió posteriormente los principales servicios de urología de España e inició su Tesis Doctoral sobre «Hipertensión arterial urógena», dirigida por el Prof. José Estella, en la Cátedra de Terapéutica Quirúrgica, de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid y defendida el 5 de diciembre de 1944, con la calificación de Sobresaliente. Desde 1857, cuando entra en vigor la Ley Moyano y hasta 1954, el grado de Doctor quedó centralizado en la Universidad Central de Madrid. Este proceso centralizador concluyó en 1954 tras las reformas del entonces ministro de Educación, Joaquín Ruiz Jiménez.

SUS VIAJES DE FORMACIÓN

En 1945, estuvo cuatro meses en Lisboa, en el Servicio de Urología del Hospital Escolar de Santa Marta, dirigido por el Prof. Reynaldo Dos Santos,

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Catedrático de Urología de la Universidad de Lisboa y el más influyente de los urólogos portugueses del siglo XX con aportaciones como la aortografía por punción traslumbar (1929). Durante aquel tiempo, realizó la Memoria «LA AORTOGRAFIA», con prólogo de Reynaldo Dos Santos y presentada en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas en octubre de 1945. Ese mismo año publicó en colaboración con el Dr. Ricardo Horno, el libro «EQUINOCOCOSIS GENITO-URINARIA», Premio Gari 1945 de la Real Academia de Medicina de Zaragoza, abriéndole las puertas a esta casa, con quien años más tarde sería su Presidente.

En la primavera de 1946, a bordo del Transatlántico «Buena Esperanza» en su última singladura entre Cádiz y Buenos Aires, y tras 31 días de navegación, iniciaría su largo periplo americano, como Becario del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en años en que no era sencillo hacerlo. Trabajó durante cuatro meses en el Instituto de Biología y Medicina Experimental de Buenos Aires, bajo la dirección del Prof. Bernardo Houssay, el año previo a concederle el Premio Nobel de Fisiología y Medicina del año 1947 y con el Prof. Eduardo Braun Menendez, investigando en problemas correlacionados de hipertrofia compensadora del riñón, la hipertensión renal y la influencia del tiroides.

Recorrió también otros Servicios de Urología de Hispanoamérica, trabajando en Santiago de Chile con el Prof. Díaz Muñoz y en Lima, con el Prof. Nicolini, pasando seguidamente a los Estados Unidos, donde trabajó nueve meses en el New York Hospital con el Dr. Lowsley y en el Policlinic Hospital de Nueva York, con el Dr. Joseph Mc Carthy con quien experimentó los inicios de la RTU con el resectoscopio que Mc Carthy inventara, perfeccionando la lente foroblicua y el sistema de corte y que Don Francisco adquirió y utilizó prácticamente hasta su jubilación. Antes de regresar a Europa, visitó los Servicios de Urología de la Universidad de Pennsylvania, con el Dr. Hughes; el Hohns Hopkins Hospital de Baltimore y el Presbyterian Hospital de Chicago. Por último la Mayo Clinic de Rochester y la Universidad de Michigan con el Dr. Nesbit.



REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Regresó a España en barco desde Nueva York, con escala en Lisboa y final en Bilbao, tras 24 días de navegación. En su viaje de regreso, cambió el pasaje por otro de inferior categoría y poder adquirir con la diferencia, la colección de los últimos años del Journal of Urology, que donaría años más tarde a su Facultad de Medicina.

EL REGRESO A ZARAGOZA

Continuó trabajando en el Hospital de la Cruz Roja y en la Beneficencia Municipal junto a una continua labor docente que reseñaremos más adelante.

El 20 de mayo de 1950, contrajo matrimonio en Pamplona con Dña. María Pilar Fernández Aguirre. Tuvieron siete hijos, entre 1951 y 1962. De ellos, cinco médicos, (Francisco, urólogo; José, odontólogo; Pilar, médico de familia; Jesús, anatomopatólogo; María Soledad, estudios de derecho; Teresa administrativa en el Hospital Clínico y Fernando odontólogo), proporcionando doce nietos al matrimonio Romero Fernández y 9 biznietos a día de hoy.

Aquellos años fueron fructíferos en diversos aspectos, tanto urológicos, familiares. Fue Presidente durante varios años de la Juventud Diocesana de Acción Católica de Zaragoza. De aquella época, fueron su participación directa junto a Mosén Francisco Izquierdo Molins, impulsor de varias obras sociales en nuestra ciudad, de la fundación del Stadium Casablanca, ambicioso proyecto deportivo de la ciudad que hoy persiste con gran pujanza. Otra iniciativa importante, fue la fundación de la Cofradía de las Siete Palabras y de San Juan Evangelista, actualmente con más de 1.400 hermanos cofrades. De aquella época es también la creación del Colegio Mayor Hispanoamericano a orillas del canal de nuestra Ciudad. Fue el Presidente del Congreso Diocesano de Apostolado Seglar, celebrado en Zaragoza en noviembre de 1959.

Consecuencia de su importante actividad eclesial en el seno de la Acción Católica, fue el nombramiento de «Caballero Comendador de la Orden Pontificia de San Silvestre Papa», realizada por Juan XXIII, con fecha 25 de noviembre de 1961, y figurando entre sus privilegios, el de la audiencia Papal, cuando fuera solicitada.

EL HOSPITAL PROVINCIAL NTRA. SRA. DE GRACIA

El 2 de junio de 1952, tras una nueva oposición, se incorpora como Jefe Clínico del Servicio de Urología del Hospital Provincial de Nuestra Señora de Gracia de Zaragoza del que sería su Jefe de Servicio tras concurso oposición en febrero de 1961, con un haber anual, como indica su nombramiento de veintisiete mil pesetas.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



MEDICO DE LA SEGURIDAD SOCIAL

El 26 de mayo de 1956, se presentó a la oposición del Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE), obteniendo el puesto de Jefe de Clínica Urológica en la Residencia José Antonio Primo de Rivera, más conocida como la «Casa Grande», cargo que desempeñó hasta el año 1961 al obtener la cátedra de urología y ser designado como consultor de la especialidad en el hoy denominado «Hospital Universitario Miguel Servet».

EN LA UNIVERSIDAD

Terminada la Licenciatura fue nombrado profesor Ayudante de Clases Prácticas de Farmacología Clínica en los cursos 1943 a 1946 con el Prof. Mateo Tinay y de Patología y Clínica Quirúrgica en los cursos 1950 a 1954 con el Prof. Lozano.

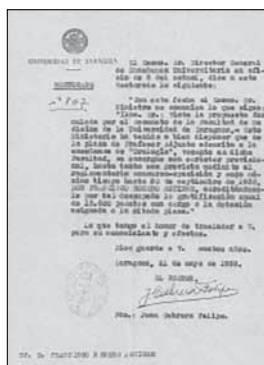
Existe un episodio en la vida de Don Francisco que es poco conocido y está mal documentado; me refiero a su participación en las Oposiciones a la Cátedra de Urología del Doctorado de Madrid del año 1948.

Las oposiciones empezaron en el mes de enero y terminaron el 3 de febrero de 1948. Se presentaron como opositores: el Prof. Rodero, el Prof. D. Rafael Alcalá Santaella (Catedrático de Anatomía y urólogo de Valencia), el Dr. Alfonso de la Peña, el Dr. Emilio de la Peña, el Dr. Luís Cifuentes, los tres de Madrid, el Dr. Francisco Romero y el Dr. Renedo de Valladolid.

Desde el segundo ejercicio y hasta el final solo quedaron los doctores Alfonso de la Peña, Luís Cifuentes y Francisco Romero. En la primera votación el Dr. De la Peña y el Dr. Cifuentes tuvieron 2 votos cada uno y el Dr. Romero uno. En la segunda votación Alfonso de la Peña fue designado catedrático por tres votos a favor y dos para el Dr. Cifuentes.

La información que poseo me la entregó poco tiempo antes de fallecer, mi tío Casimiro Romero Aguirre, y que resumía, como la admiración y gran sorpresa que causó en Madrid un joven desconocido de 29 años venido de Zaragoza y que se enfrentó a acreditados y famosos urólogos.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



Una fecha realmente importante en su trayectoria universitaria, fue la de octubre de 1955, cuando fue nombrado Profesor Encargado de la enseñanza de la Urología a propuesta del Decanato de la Facultad de Medicina y ratificado por el Sr. Ministro de Educación en mayo de 1958.

Más tarde, en 1958, meses antes de su oposición a Prof. Adjunto Numerario, recibe escrito del Rector, Juan Cabrera Felipe, comunicando la decisión del Ministro de Educación, a propuesta del Decano de la Facultad, para que Don Francisco, se encargara de la plaza de Profesor Adjunto de Urología, con un sueldo anual de 18.600 pesetas, en mayo de 1958. ¡Qué poder el de los Decanos de antaño! Y qué curioso el procedimiento expresado en ese oficio.

El 26 de septiembre de 1958, tras una nueva oposición, obtuvo la plaza de Profesor Adjunto Numerario de Urología y finalmente, también por oposición, Catedrático Numerario de Urología desde el 14 de diciembre de 1961, compitiendo con 12 opositores.

Estas breves líneas, que resumen fechas y nombramientos, fueron apasionantes por el reto que supusieron en una Universidad, no preparada en esos momentos para una Cátedra de Urología, pues fue la primera y única en España, como asignatura independiente de la licenciatura, ya que la otra cátedra existente en aquellos momentos en Madrid, lo era del Doctorado y sin tener la posibilidad de actas independientes, como así ocurrió en la de Zaragoza desde su inicio.

El momento fue complejo, ya que todas las especialidades estaban incluidas en la cátedra de Patología y Clínica Quirúrgica. El tesón y la ilusión de Don Francisco, junto a la generosidad y visión de futuro del Prof. D. Ricardo Lozano Blesa, hicieron posible la creación de la Cátedra de Urología de la Facultad de Medicina. Años más tarde, sería Traumatología y Neurocirugía, las asignaturas que también se independizarían. Desde el año 2005 (RD 584/2005 de 24 de mayo), la asignatura de Urología, es Área de Conocimiento independiente.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



En el Acta de Junta de Facultad del 29 de julio de 1954, el propio decano, Prof. Civeira actuó como ponente y apoyaron la creación de la Cátedra los Drs. Lozano Blesa, La Figuera, Palomar, Martínez, Azua y Jiménez. La propuesta fue aprobada con el único voto en contra del Dr. Lorente.

Junto a las fechas y circunstancias de los nombramientos, está un esfuerzo docente continuado, actualizado y de calidad.

Sus clases pausadas y muy didácticas, llevaban una cuidadosa elaboración para transmitir los conocimientos necesarios al médico general, con una importante iconografía basada en su experiencia personal, de la asistencia a los pacientes de las Clínicas de la Facultad y en las que tuvo un importante papel el Prof. Gabriel Valdivia, gran profesional y magnífico fotógrafo, que le sucedería en la Jefatura del Servicio años más tarde. Sus exámenes orales y en pequeños grupos, generaban escasa ansiedad por el ambiente distendido y cordial que sabía crear.

Con una visión actual, a pesar de no existir aún catedráticos de urología en todas las Facultades de Medicina Españolas, el impulso en la enseñanza de pregrado de la Urología, ha tenido un significativo avance, tanto cuantitativo como cualitativo, pero en la época que analizamos, y tras el fallecimiento de D. Alfonso de la Peña, Catedrático de Urología en Madrid, D. Francisco fue durante muchos años, el único Catedrático de Urología que existió en España, recibiendo múltiples ofertas para su traslado a la capital que siempre rechazó por el afecto a su tierra y los proyectos que siempre tuvo en marcha.

La normativa universitaria de la época, indicaba dos diferentes procedimientos para cubrir una vacante de Catedrático de Universidad, la primera era el concurso-oposición y en la siguiente vacante, como fue el caso de Madrid, el de concurso de traslado, al que solo él tenía opción.

Durante sus muchos años con responsabilidades docentes, también asumió importantes cargos académicos, como el de Vicedecano de la Facultad de

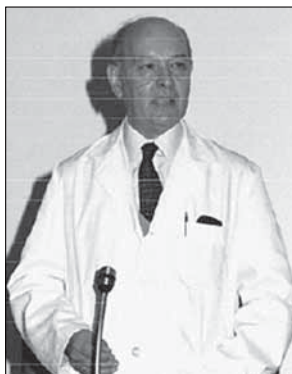
REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Medicina en 1970 y Decano de la Facultad entre los años 1973 y 76, años cruciales, en los que se inauguró el nuevo Hospital Clínico Universitario que recibiría el nombre de su antecesor en el Decanato y principal gestor del mismo, el Prof. D. Ricardo Lozano Blesa y la nueva Facultad en el Campus Universitario de San Francisco.

LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA

Desde el año 1945, formó parte de esta querida Real Academia de Medicina del Distrito de Zaragoza, a la que siempre tuvo un gran afecto. Primero como académico correspondiente durante 21 años y Académico de número desde el 18 de mayo de 1966, leyendo su discurso de Ingreso, con el tema «El Riñón y la Hipertensión Arterial». Ocupó el sillón número 19. Entre otras aportaciones a la misma, se pueden citar sus conferencias como «Cirugía selectiva de sustitución vesical» en el año 1975, época en la que se empezaba a utilizar el intestino en la cirugía reconstructiva urológica, u otros temas alejados de la urología, y que manifiestan su inquietud por temas culturales como «Goya, su patología y su pintura» en el 79 y otros, como la «Cirugía renal extracorpórea» en 1985, un año antes de su jubilación.

Con especial afecto recuerdo aquella solemne sesión necrológica del 7 de junio de 2007, presidida por el Prof. Solsona a la sazón Presidente de esta Real Academia, junto a los académicos numerarios, el Prof. Ricardo Lozano Mantecón y el Prof. Rafael Gomez Lus. En su exposición, el Prof. Lozano resumía admirablemente la vida de Don Francisco, cuando decía: *«de alguna manera llevaba el aire de la Universidad. Y digo el aire y no el espíritu, porque aquello flotaba de alguna forma alrededor de él. Es cierto que en su conversación la universidad salía casi siempre a relucir, con un motivo u otro. Como modelo, como paradigma, como fuente de sabiduría, como recurso ético, como referencia intelectual y moral para la reflexión. Pero había*



CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

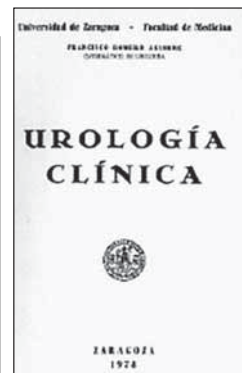
algo más, algo más sutil. Quizás la dignidad de su porte. La solidez de sus convicciones y de su formación humana. La ponderación de su juicio. Su disposición al diálogo. Su respeto en la discrepancia. Pero también su intransigencia frente al fraude y a todo lo mal hecho. Y su imperturbable serenidad ante las dificultades del trabajo y de la vida, ante la misma adversidad (demostrada esta última de forma impresionante durante su larga y penosísima enfermedad final), pero también ante el triunfo, ante el reconocimiento, ante el balago. Nunca lo vi arredrarse ni envanecerse. Vivía con la serenidad del hombre que está en paz consigo mismo y que proyecta la firmeza de sus convicciones hacia la confianza en su obra y hacia la consideración de los demás».

Leyendo esta descripción que el Prof. Lozano hace de mi padre, reconozco la dificultad de una mayor precisión en el empeño y el magnífico conocimiento que con él tuvo, así como con su padre el Prof. D. Ricardo Lozano Blesa de tan grato recuerdo. Gracias por esos matices y esa descripción tan sutil que para tantos ha sido un ejemplo y para mí la confluencia del padre con el amigo y el maestro.

LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE UROLOGIA (AEU)

La Asociación, fue otra de sus tareas mas queridas, entendida siempre como servicio a la comunidad urológica, en unos años en los que eran frecuentes los protagonismos y mas que una disputa. Ingresó en la AEU en junio de 1942, siendo Vicepresidente entre los años 1963 y 67, durante la Presidencia de Don Jacinto Navas.

En el año 1967, Don Francisco fue nombrado Presidente de nuestra Asociación. Durante su presidencia, se desarrollaron las Reuniones Regionales, pero sobre todo, se consiguió ese clima tan necesario para la buena marcha de cualquier asociación que permitió su recrecimiento, expansión y un mayor nivel científico y participativo.



REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Fue Presidente del Comité Organizador del Congreso Nacional celebrado en Zaragoza en mayo de 1966, del que formo parte del Comité organizador el Dr. Fernando de Yarza García. La Ponencia Oficial, presentada por el Dr. Cifuentes, versó sobre «Disfunciones vesicales neurológicas». Destacó en aquel congreso la Conferencia de D. Salvador Gil Vernet sobre «Vejiga neuromuscular». En el transcurso del mismo, la Junta Directiva de la Asociación Española hizo entrega a la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, en un solemne acto académico, de un diploma en reconocimiento de haber sido la pionera en la enseñanza de la Urología como disciplina de la Licenciatura.

En el Congreso Nacional de Santiago de 1970, como Presidente de la Asociación, hizo la Ofrenda al Apóstol, y que por expresar de forma clara su pensamiento, resumo brevemente: *«Santo Patrón de España... Te pedimos: que nuestra actividad se mueva siempre dentro del orden moral y bajo el imperio de sus leyes, que nos ilumines para curar, aliviar y consolar a nuestros enfermos... , que seamos prudentes en nuestras palabras y en nuestros silencios, que seamos incansables en nuestra entrega... , danos lucidez de pensamiento y paciencia infinita en el trato con nuestros enfermos. Te rogamos por nuestro Congreso y por nuestra Asociación...».*

Fue Presidente de Honor en los Congresos de Jaca de 1981 y el de Zaragoza de 1999. Tuvo intervenciones continuadas en los diferentes congresos en los que participó, destacando la Ponencia Oficial del Congreso Luso Español de Urología del año 1965 en Lisboa, con el tema «Hipertensión Nefrónica» o Presidente del Fórum del Congreso de Palma de Mallorca del año 71, con el tema «Enfermedades del cuello vesical»

En el año 1974 fue nombrado Presidente de Honor de la Asociación Española de Urología y en el III Congreso Iberoamericano de Urología del año 1978, celebrado en Alicante, recibía de Don Antonio Puigvert, en nombre de la Asociación, la «Medalla Francisco Díaz» otorgada anualmente a un urólogo que haya contribuido al desarrollo y difusión de la Urología, considerada la mayor distinción que pueda otorgarse.

OTRAS ASOCIACIONES

Perteneció a numerosas asociaciones, como: La Sociedad Internacional de Urología (SIU), de la que fue su Delegado en España entre los años 1979 y 83, El Consorcio Médico Argentino, La Academia Médica Chilena, La Sociedad Peruana de Urología, Sociedad Urológica del Mediterráneo Latino, La Asociación Francesa de Urología y Academia de Ciencias Médicas de Barcelona. Colegiado de Honor del Colegio de Médicos de Logroño, Miembro de la

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Asociación Europea de Urología y de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao, así como de la Confederación Americana de Urología.

Participo asiduamente, en los congresos de la especialidad, en Montevideo, La Habana, Punta del Este, México y Acapulco. San Francisco, Nueva York, París y Evian. Lisboa, Oporto y Coímbra. Roma. Turín, Ámsterdam y Viena.

COMISIÓN NACIONAL DE UROLOGÍA

Fue nombrado por el Ministerio de Educación y Ciencia, miembro de la Comisión Nacional de Urología, de la que sería su Presidente a partir del año 1978 a 1982, durante este periodo fue realizada la primera Guía Nacional del especialista, con su programa de formación, redefiniendo nuestra especialidad en la que se incluía el retroperitoneo, así como el diagnóstico y tratamiento de todas las afecciones del aparato urinario y genital masculino sin límites de edad.



INVESTIGACIÓN

A lo largo de sus años de ejercicio profesional, mantuvo una continua y fructífera producción científica, que puede resumirse en la publicación de doce libros, nueve estudios monográficos y más de 130 publicaciones en las revistas de mayor prestigio de la época.

Algunos de los libros publicados, ya han sido referidos en los anteriores apartados. Por el interés que ha tenido dentro de sus responsabilidades docentes y su repercusión en los médicos generales formados a lo largo de tantos años, es sin duda destacable el libro «UROLOGIA CLINICA», cuya primera

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

edición es del año 1971, convirtiéndose en un clásico, dentro de los libros de texto de urología, obligando a realizar múltiples ediciones, siendo la última de 1980 en un único tomo de 654 pg. y de la que se hicieron más de 15.000 ejemplares.

Hasta la fecha de jubilación de Don Francisco, el 1 de octubre de 1986 y a lo largo de todos esos años, se desarrollaron además del quehacer docente propio, las labores asistenciales de investigación y la formación de especialistas en Urología, que fue otro de sus logros más significativos.

Desde el año 1962, organizó numerosos cursos del doctorado, alcanzando un gran prestigio y al que asistían alumnos de todo el país. La investigación y la dirección de tesis doctorales fue otra de sus dedicaciones primordiales, desde 1969 y a lo largo de sus años de actividad universitaria fueron realizadas más de 30 tesis doctorales, aprobadas todas ellas con las máximas calificaciones.

Tesis doctorales.

1969 Solé Balcells, Francisco Javier, *Fisiopatología de la obstrucción urinaria en la infancia.*

1969 Gosalvez Jordá, Rafael, *Estudio radiológico de la micción en el niño mediante la CUMS.*

1970 Guelbenzu Morte, Francisco J., *Trasformación del aparato yuxtglomerular del riñón en diversas circunstancias de isquemia renal aguda.*

1971 Sarmiento García, Guillermo, *Experiencias clínicas en el litotritor eléctrico Urat-1.*

1973 Valdivia Uría, José Gabriel, Uroflujometría. *Aportaciones a la técnica y a su valor diagnóstico.*

1973 Rioja Sanz, Luis Ángel, *Aportación a las técnicas de reimplantación uretero-vesicales.*

1973 Ollé Carreras, José, *Hidatidosis renal.*

1973 Sánchez Salvador, Andrés, *Cáncer infiltrante de vejiga urinaria.*

1974 Aguilera Ramos, Carlos, *Aportación al estudio Urodinámico de las obstrucciones cérico prostáticas.*

1976 Romero Fernández, Francisco Javier, *Investigación bacteriológica sobre Urolitiasis, tejidos uro-andrológicos e infección urinaria.*

1977 Liédana Torres, José Miguel, *Aportación al diagnóstico de las afecciones prostáticas con diversos métodos de biopsia.*

1977 López López, José Antonio, *Aportación al estudio de la patología expansiva renal con ultrasonidos.*

1977 Rioja Sanz, Carlos, *Aportación al estudio urodinámico de la incontinencia de orina en la mujer.*

1978 Sanz Guajardo, Dámaso, *Hialinosis focal glomerular. Correlación clínico patológica.*

1979 Bayo Ochoa, Ángel, *Aportación al diagnóstico y tratamiento de la infertilidad en el varón.*

1980 Sánchez Chapado, Manuel Vicente, *El fenómeno enurético. Estudio experimental en Aragón.*

1982 Elizalda Amatria, Ángel Gabriel, *Citodiagnóstico de la patología testicular por punción aspiración con aguja fina.*

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

1983 Franco Manzano, Ricardo, *Aportación al estudio del lugar de formación de los productos de degradación del fibrinógeno/fibrina en el tracto urinario y su relación con la patología urológica*

1984 Escrivá Plan, Juan, *Nuevos métodos cistométricos en Urología*

1985 Pomerol Serra, José María, *La esterilidad masculina.*

Aranda del Villar, José M., *Urolitiasis en el distrito universitario de Zaragoza. Morbilidad y características.*

Dirigió Cursos internacionales de Urología que se llevaron a cabo en la cátedra, en los que intervinieron profesores de gran prestigio nacional e internacional, llegó a alcanzar la extraordinaria cifra de 500 matriculados, lo que nos da una idea de la aceptación que tenían. Del celebrado en abril de 1962 recogió el contenido de la exposición del plantel de especialistas, en una magnífica monografía Tumores de la Vejiga.

Cursos monográficos y del Doctorado:

- 1962 Tumores de la vejiga.
- 1967 Progresos en Urología.
- 1968 Patología del cuello vesical y de la próstata.
- 1970 Avances nefro-urológicos.
- 1971 Esterilidad masculina.
- 1976 Urolitiasis.
- 1977 Temas de actualidad de las neoplasias urológicas.
- 1978 Progresos en Urología.
- 1979 Temas de actualidad en Urología.
- 1980 Endoscopia urológica y temas de actualidad en Urología. XXV Aniversario Cátedra
- 1981 Trasplante renal y cirugía vasculo-renal experimental.
- 1982 Temas actuales en Urología
- 1983 Endoscopia urinaria y Avances en Urología
- 1984 Actualización Urológica 84
- 1984 Infecciones Urinarias
- 1985 Temas Actuales de Urología y Ecografía endocavitaria en Urología.
- 1986 Cirugía Urológica Actual y Docencia en Urología. Curso XXX Aniversario
- 1987 Endoscopia Urinaria. (Curso Homenaje y último en el que participó)

Uno de sus mayores logros fue la creación de la Escuela Profesional de Urología de Zaragoza, dependiente de la Cátedra de Urología de la Facultad de Medicina de la Universidad y de la que se considera como un órgano de extensión, de acuerdo con la Ley de Ordenación Universitaria. Sus estatutos fueron aprobados por Orden Ministerial del día 19 de noviembre de 1969 (B. O. de 19

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

de mayo de 1970) Creó escuela, formando a más de 100 especialistas en urología, directa o secundariamente de su magisterio y un gran atractivo para los licenciados extranjeros de habla hispana.

Urólogos formados en la Cátedra de Urología

1. Previo a la Escuela Profesional (1960-1969)

1961 Jesus Valdes Buscarons

Juan Escrivá Pla

1962 Fernando Galvis Palau

Antonio Cinca Lopez

1964 Enrique Giraldez Revuelta

1965 Luis A. Rioja Sanz

Jose Manuel Aranda del Villar

Jose M^a Arrufat Boix

1966 Jose Antonio Sanchez Garcia

1967 Jose Gabriel Valdivia Uría

Jose Miguel Liédana Torres

1969 Angel Cuesta Climent

2. Se crea la Escuela Profesional (1970-1980)

1970 Gonzalo Arruego Tomás

Angel Bayo Ochoa

Miguel L. Klee Palacio

1972 Jesus M. Salanueva Ferrer

Fernando Chu Tam

Tanios Iskandar Karam

1973 Serafin Villarroya Rodriguez

Juan Servera Muntaner

1974 Francisco J. Romero Fernández

Emilio Delpon Perez

Miguel A. Rivera Morocho

1975 Jose A. Lopez Lopez

Angel Elizalde Amatria

Fernando Orozco Gonzalez

Yolanda Mengod Guillen

1976 Joaquin Taberner Llop

Antonio Barros Hernández

1978 Ausberto Daza de Luque

Luis M. Flavian Domenech

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Abelardo Romeo Extremar

José Gómez Utrera

Adel Mohamed Abou Yah-Yah

Haidar Hassan Ajami

Luis Miguel Flavian Domenech

1980 Manuel Martín Montañés

Juan Mora Nadal

1980 Manuel Ruiz Ramo

3. Se inicia formación por Residencia (1980 ...)

1980 Manuel Sanchez Chapado (Primer Residente)

1981 Jose Antonio Perez Arbej

1982 Jose Manuel Aranda Lassa

1983 José Rosa Arias

1984 Jesus Gil Fabra

1985 Gonzalo Abril Vaquero

1986 Miguel Monforte Fandos

1987 Francisco Monzón Alebesque

En 1994, ocho años después de su jubilación, publicó su último libro, «La Antigua Casa de Medicina y Ciencias de Zaragoza», junto al Prof. Fernando Solsona, en el que se describe con meticulosidad y abundantísima iconografía la historia de la que fue su Facultad, esta casa, hoy convertida en Paraninfo Universitario y sede del Rectorado de la Universidad de Zaragoza.

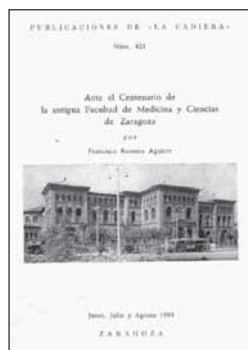
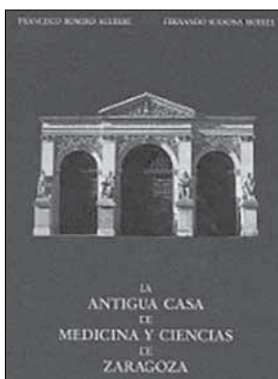
En abril de 1980, hace 38 años, algunos de los que estamos aquí, participamos en el «CURSO XXV ANIVERSARIO» de la Cátedra de Urología, entonces presidido y organizado por el Prof. Francisco Romero Aguirre, junto a un elenco de importantes personalidades de la urología, como Antonio Puigvert, Luis Cifuentes, Hans Reuter, Casimiro Romero, cinco Presidentes de la Asociación Española de Urología (AEU) desde Francisco Romero, Julio Pérez Irezabal, Juan Montero, Javier Solé Balcells y José Antonio Martínez Piñeiro.

En 1987, se celebró un curso homenaje con motivo de su jubilación (1 octubre 1986), en el que participaron los especialistas de mayor prestigio de la urología nacional y europea.

Veinticinco años después, en febrero del año 2006 conmemoramos el 50 Aniversario de la creación de la Primera Cátedra de Urología, de la Licenciatura en Medicina y Cirugía de la Universidad Española, en el Paraninfo de nuestra Universidad, presidiendo el Excmo. Sr Rector Magnífico. D. Felipe Pétriz, el Presidente de la AEU el Prof. Jesús Castiñeiras, el Prof. Luis Ángel Rioja, a

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

la sazón catedrático de urología y organizador del evento y gran parte de sus alumnos que formamos su escuela profesional. Don Francisco, entonces con 88 años se encontraba profundamente afectado por su última enfermedad y fallecería cinco meses después.



LA CADIERA

Desde diciembre de 1974 formó parte de la asociación fundada en 1948 por Juan Antonio Cremades, a la que no le es ajena ninguna realidad aragonesa. La constituían 30 miembros, reuniéndose una vez al mes a comer en el Hotel Goya, donde a los postres se exponía una ponencia que realizaban por orden. Un condicionante para ser admitidos era haber nacido en Aragón y tener un prestigio moral que incluye un fehaciente amor por esta vieja y querida tierra. Don Francisco publicó seis: «El Prof. Lozano Monzón» en 1973 (nº 253). Necrológicas de «Juan Antonio Cremades (1993) y Luis Blasco del Cacho (1996); «La patología y la pintura de Goya» (1988.nº373); «El patriotismo de Cajal» (1993, nº423); «Ante el centenario de la Facultad de Medicina y Ciencias de Zaragoza»

SUS AFICIONES Y SUS AMIGOS

Don Francisco tuvo pocos ratos libres, pero los aprovechó bien. Tuvo una vida social sencilla, familiar e intensa. Fue la suya una generación de «tertulias», de pocos amigos íntimos, pero lo eran de verdad. La expresión de su cara captaba su placidez y bienestar. Disfrutaba de las pequeñas cosas, como ir con los hijos a la tómbola de la plaza España, los bocadillos de calamares del tubo, las exposiciones del Casino Mercantil, sobre todo de pintura y sus visitas a la Casa de Socorro y a la Cruz Roja al terminar la tarde, siempre con alguno de los hijos, aprovechando el momento para sutilmente enterarse de cómo iban las cosas.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Disfrutaba de sus paseos por la playa de Comarruga y de la casa familiar de Munilla, donde le gustaba hablar con la gente del pueblo sobre su vida, sus cosechas y sus problemas. Disfrutaba de la música y de la siesta de veinte minutos en su sillón y su manta, sobre todo en Comarruga en su terraza viendo el mar.

Disfrutaba del arte como una de sus grandes pasiones y fue un buen pintor. En su despacho tenía un cuadro de buenas dimensiones pintado por él, en el año 1953. Un paciente suyo anticuario, situó el cuadro en el siglo XVIII.

También escribía, pescaba y leía. Sentía una gran preocupación por la baja formación cultural y el desprecio por los valores éticos. Compró algunos cuadros de pintores conocidos como Luis Gracia Pueyo, Martín Ruizanglada, J. Sus Montañés e Iglesias Sanz.

Con motivo de su jubilación, publicaron un amplio reportaje en el Semanal núm. 233 del *Heraldo de Aragón* del 8 de marzo de 1987.



SU FALLECIMIENTO

Tras varios años de dura enfermedad y con una aceptación admirable de su final, el 28 de julio de 2006, fallecía Don Francisco. Las instituciones, prensa y un sin fin de personas, algunas conocidas, la mayoría anónimas, expresaron su dolor y la solidaridad con la familia. Fue enterrado en el panteón familiar de Munilla (La Rioja), junto a sus padres.

Múltiples testimonios de afecto llegaron a la familia,

Heraldo de Aragón, publicaba la noticia a cuatro columnas con el título: «Ayer falleció el profesor y médico Francisco Romero Aguirre. Ilustre figura de la Urología española, deja una gran escuela clínica y un excelente recuerdo ciudadano.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA



Desde la revista *Actas Urológicas Españolas*, se comunicaba la noticia, expresando que *«La comunidad urológica nacional y la Universidad española han sentido la pérdida de uno de sus más brillantes representantes y la Urología aragonesa de su adalid»*.

El Rector Magnífico de nuestra Universidad, Felipe Pétriz Calvo, transmitió a la familia su testimonio de solidaridad. *«Huelgan las palabras para recordar a Don Francisco, cuando tantas y tan prestigiosas personas han glosado su figura durante estos días, haciendo mención a su extraordinaria labor y trayectoria como maestro de maestros en Urología, a su categoría personal y a su buen hacer como persona. Para la Universidad de Zaragoza, donde era querido y respetado por todos y se le debe eterno reconocimiento, ha supuesto un altísimo honor tener a Don Francisco entre sus profesores. Ten la completa seguridad de que su recuerdo perdurará en todos aquellos que tuvimos la suerte de conocerle y tratarle»*.

El Prof. L.A. Rioja, a la sazón Catedrático de Urología, transmitía su pesar en una entrañable necrológica publicada en *El Periódico de Aragón*, destacando como su aportación más significativa, su compromiso docente. Más de cien especialistas de Urología española proceden directa o secundariamente de su magisterio. Y responsable, con otros, del prestigio que nuestra especialidad tiene entre la medicina española y fuera de ella en el escenario europeo y americano.

Otras muchas manifestaciones de dolor y afecto nos fueron transmitidas, que por imperativo del tiempo deben ser omitidas.



EPILOGO

Al finalizar esta semblanza de Don Francisco, debo constatar, pues en caso contrario quedaría incompleta, que toda ella se cimentó sobre profundos y sólidos pilares; el primero, su piedra angular, fue sin duda, sus firmes convicciones religiosas, con el convencimiento de que una fe sin obras, nunca podría ser operativa. Solo desde ese prisma, puede entenderse adecuadamente la trayectoria que siguió y el motor que actuó en la vida de Don Francisco. Por ello, es fácil entender que fuera su familia, sus amistades y sus enfermos quienes de forma más directa pudieran beneficiarse de su forma de ser.

De los títulos que la vida le dio, todos conseguidos con esfuerzo, estoy seguro que el que mas le llenó de orgullo, es uno que aún no se ha mencionado en esta semblanza, tan unido a él, como a su ciudad de Zaragoza, el de «Caballero de la Virgen del Pilar».

Dice la canción popular, que «El Ebro guarda silencio al pasar por el Pilar, la Virgen está dormida y no la quiere despertar».

He dicho

BIBLIOGRAFÍA Y LECTURAS RECOMENDADAS:

Compendio histórico de la Urología española y de su Asociación. Ponencia IV Congreso Iberoamericano de Urología, Acapulco (Méjico), Insausti Cordón, J.L., pág. 70, Reicosa, Madrid, 1982.

La Urología en Aragón. En Historia Biográfica y Bibliográfica de la Urología Española en el siglo XX. Lovaco Castellano, J. M.; García Cuerpo, E.; Lovaco Castellano, F., Edicomplet, Madrid, 2002.

Pérez Albacete, M., *Cien Figuras de la Urología Española.* Edit Pág. 196. Tip. San Francisco, Murcia, 2005.

El profesor Romero Aguirre, Catedrático de Urología de la Universidad de Zaragoza (1961-1986). *Romero Fernández, F.; Valdivia Uría, G.; Rioja Sanz, L., Urol. Integr. Invest. 7 (2): 226-237, 2002.

In memoriam, D. Francisco Romero Aguirre. 2006. Perez Albacete, M. Arch. Esp Urol. 60, 2, 2007.

El Magisterio del Profesor D. Francisco Romero Aguirre. Perez Albacete, M.; Romero Fernández, F.J. Arch. Esp. Urol., 60, 8 (949-957), 2007.

En memoria de Francisco Romero Aguirre. Rioja Sanz, L.A. *El Periódico de Aragón.* 29 julio 2006.

Necrológica de *Heraldo de Aragón.* Sábado, 29 de julio 2006.

Solemne sesión necrológica del día 7 de junio de 2007 en memoria del Ilmo. Sr. D. Francisco Romero Aguirre. Anales de la Real Academia de Medicina de Zaragoza. Vol. XC.

SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 18 DE OCTUBRE DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

TAUMATURGIA CURATIVA EN SANTUARIOS
DE LOS «CAMINOS DE SANTIAGO»

POR EL
EXCMO. SR. D. JOSÉ CARRO OTERO
PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA
Y CIRUGÍA DE GALICIA

*Original no disponible

SOLEMNE SESIÓN CONJUNTA DE APERTURA DEL CURSO
DE LAS ACADEMIAS DE ARAGÓN

REAL ACADEMIA DE NOBLES Y BELLAS ARTES DE SAN LUIS
REAL ACADEMIA DE MEDICINA
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS, QUÍMICAS Y NATURALES
ACADEMIA ARAGONESA DE JURISPRUDENCIA Y LEGISLACIÓN
ACADEMIA DE FARMACIA «REINO DE ARAGÓN»

DÍA 5 DE NOVIEMBRE DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. JOSÉ ANTONIO MAYORAL MURILLO

EL CORAZÓN:
DE LA PALABRA A LA PREVENCIÓN

POR EL
ILMO. SR. D. IGNACIO FERREIRA MONTERO
ACADÉMICO DE NÚMERO
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

*Publicado en tomo aparte.





SESIÓN CIENTÍFICA
DEL DÍA 15 DE NOVIEMBRE DE 2018

PRESIDE EL
EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

DE LA PERCEPCIÓN DE LA LUZ
Y DE SU IMPORTANCIA
EN LA HISTORIA DE LA PINTURA

POR LOS DOCTORES
ILMO. SR. D. JOSÉ ÁNGEL CRISTÓBAL BESCÓS
ACADÉMICO DE NÚMERO
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

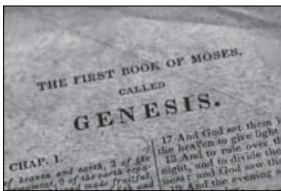
DR. D. FRANCISCO JAVIER ASCASO PUYUELO
ACADÉMICO CORRESPONDIENTE
DE LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA





DE LA PERCEPCIÓN DE LA LUZ Y DE SU PROTAGONISMO EN LA HISTORIA DE LA PINTURA

Según rezan los primeros versículos del libro del Génesis: *«En el principio, Dios creó los cielos y la tierra. Ésta estaba vacía y cubierta de oscuridad. Entonces dijo Dios: hágase la luz, y la luz se hizo. Y Dios vio que la luz era buena. Luego separó la luz de las tinieblas».*

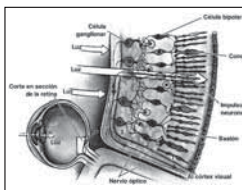
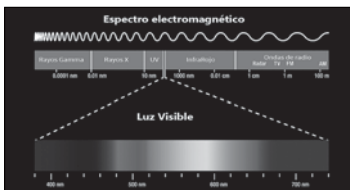


Seamos o no creyentes, la realidad es que vivimos en un espacio oscuro donde, gracias a la luz solar, los objetos aparecen y se hacen patentes, mientras que su ausencia conlleva la desaparición de los mismos.

Por contra, una excesiva cantidad de luz iluminando en todas direcciones nos cegaría ocultando cualquier imagen. Una complicidad entre luz y oscuridad se hace, pues, indispensable.

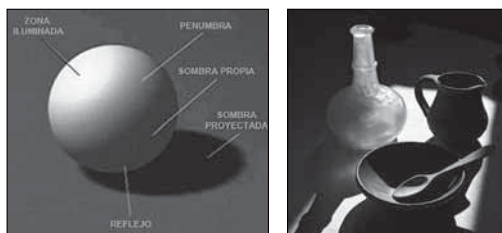
Llamamos «luz» a las radiaciones del espectro electromagnético que son visibles para el ojo humano; esto es, aquellas cuya longitud de onda está comprendida en el ancho de banda que va de los 400 nm, correspondiente al color violeta, a los 700 nm, que representa el color rojo. Longitudes de onda más cortas o más largas se conocen como ultravioletas o infrarrojas, respectivamente, y ya no son visibles.

La retina humana alberga millones de fotorreceptores de dos tipos: los conos, que abundan en la región macular y precisan ser estimulados por una luz



muy brillante, están especializados en la visión central, en la percepción de los detalles y en la visión cromática. Los bastones, en cambio, que requieren muy poca luz para trabajar, son los responsables de la visión nocturna y periférica.

La luz es una forma de energía que, actuando sobre nuestro sistema visual, hace posible la percepción de la forma, contorno, volumen, textura y color de los objetos. Los efectos de la luz sobre los mismos son muy distintos según se trate de luz natural o artificial. En el caso de la luz natural o solar, la radiación se configura por rayos paralelos entre sí, mientras que la luz artificial está constituida por rayos divergentes.



Denominamos sombra a la parte de un objeto iluminado que no recibe directamente rayos lumínicos. En verdad, las zonas iluminadas y aquellas que permanecen en sombra no son completamente uniformes. De hecho, tanto unas como otras contienen diferentes grados de luz y oscuridad. Esta dualidad entre luz y sombra, así como los infinitos matices que en ella se dan, es lo que se conoce como claroscuro, y que tanta importancia tuvo en la historia de la Pintura.

El tratamiento de la luz en el arte en general, y en la pintura en particular, es uno de los temas más importantes en cada una de las técnicas y corrientes pictóricas, habiendo sido ampliamente abordado por la historiografía del arte.



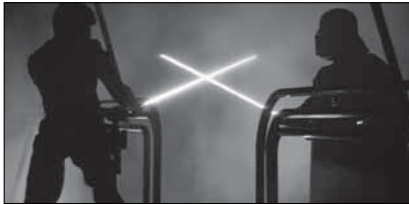
*El leñador, Kasimir Malevich, 1912,
Collection Stedelijk Museum Amsterdam.*

Para el pintor no existe otra luz que aquella que permite el modelado de las cosas. La luz no es el objetivo principal, sino el medio del que se sirve para desentrañar aquello conocido de la profundidad de las tinieblas. Así pues, la pintura no revela jamás ni la luz, ni el color, ni la forma, sino la reacción que se produce en la colisión de fuerzas que yacen dentro y fuera del artista.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

La conquista de la luz ha sido y es el norte perseguido por los artistas de todas las épocas. No en vano, desde los murales etruscos, pasando por Giotto, hasta los impresionistas, a lo largo de la historia de la pintura occidental siempre han existido batallas entre luz y forma, resultando –como veremos- en una gradual victoria de la primera sobre la segunda.

Esta sesión científica pretende ser un canto a la historia de la pintura, y en especial a la de esa cultura común, la Mediterránea, marcada por la luz. Muchos son los nombres que han dejado su huella en las artes plásticas por su originalidad en el uso de la luz. Iremos viendo algunos ejemplos.



*Corriendo por la playa, Joaquín Sorolla, 1908,
Museo de Bellas Artes de Asturias, Oviedo*

A lo largo de la historia de la pintura el gusto estético ha ido cambiando, y con él el papel de la luz en los lienzos. Durante la Edad Media la luz no se representaba y en sus pinturas no encontramos más que luz propia. Así, las obras románicas y góticas no muestran ni luces direccionales ni contrastes de claroscuro. Un ejemplo de luz propia o autónoma es este anónimo *Fresco de los Apóstoles*, en el que no podemos hablar de luz natural o artificial. Simplemente no hay efectos lumínicos, porque en aquella época se desconocía la técnica de representación de la luz. Es en la sencillez e ingenuidad de unos contornos en negro y un simple relleno de colores donde radica el encanto y la gracia de esta obra románica del siglo XII.



*Fresco de los Apóstoles,
Anónimo, s. XII*



*Pantócrator,
Anónimo, s. XIII, Museo de Arte de Cataluña*

El *Pantocrator*, que presidía el ábside de la pequeña iglesia ilderdense de Sant Climent de Taüll, hoy trasladada al Museo de Arte de Cataluña, es una de las obras maestras del románico europeo y constituye otro buen ejemplo de

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

iluminación ubícuca, omnipresente. Por su fuerza pictórica, la obra del maestro de Taüll se ha proyectado a la modernidad y ha fascinado a artistas de las vanguardias del siglo XX, como Picasso.

En la pintura del medievo la luz es vista como un símbolo de la divinidad. Se usa para encarnar aureolas, nimbos y cielos, pero sin reparar en su procedencia. Un ejemplo es esta pintura de 1405 en la que la santa luz se representa con panes de oro, pero donde el artista no tiene control sobre ese aspecto reflejante de su obra.



Pintura anónima de 1405



*Madonna y el niño, Masaccio, 1426,
National Gallery, Londres*



*Anunciación, Fra Angelico, h. 1426,
Museo del Prado, Madrid*

Dentro de la pintura gótica, hemos de reseñar esta *Madonna y el niño* que Masaccio pintó en 1426 para el retablo de la capilla de la iglesia del Carmen de Pisa, y que hoy en día alberga la National Gallery de Londres. Vemos como la luz de izquierda a derecha magnifica el conjunto y agudiza y define las formas. Masaccio pudo así jugar con luces y sombras dentro de la limitación que permite el temple, mucho menos práctico para esto que el óleo que ya utilizaban los pintores flamencos. Pero son precisamente estas limitaciones las que hacen de él un maestro del color, la luz y la textura.

En la *Anunciación* de Fra Angélico, obra maestra del Quattrocento italiano en la que destacan su maestría de la luz y el color, el sutil tratamiento del paso de la luz natural al interior de la estancia produce interesantes efectos volumétricos de sombreado. En el ángulo izquierdo de la pintura se adivinan las manos de Dios, de las que emana un rayo de luz dorada que se dirige recto hacia la derecha, y que transporta a la paloma del Espíritu Santo. Se trata de una obra

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

realizada alrededor del año 1426, es decir, en un momento de transición del gótico al renacimiento. De la época medieval quedan rasgos como la minuciosidad propia de la miniatura, empero, la luz y el color son ya renacentistas.

Las teorías neoplatónicas desarrolladas en el siglo XIII en torno a la metafísica de la luz seguían todavía vigentes cuando Benedetto Bonfigli pintó esta *Anunciación* hacia 1455. No obstante, frente al simbolismo del dorado todavía anclado en la Edad Media, el artista, con el empleo de la luz natural, se muestra absolutamente moderno y muy cercano a las posturas del Renacimiento. De hecho, en esta composición se reconocen dos tipos de iluminación. La primera es una luz divina, perfecta, sin un foco concreto, uniforme, que ilumina todo por igual y, por eso, carece de sombras donde pueda esconderse el mal. Es una luz metafísica que emana del fondo dorado y crea un espacio de ingravidez e inmaterialidad, donde los ángeles y Dios Padre vuelan porque son sólo espíritu. La segunda iluminación, esta vez física, modela las figuras e ilumina el paisaje y los edificios bajo el nuevo rigor de la perspectiva geométrica. Proviene de una fuente de luz ubicada fuera del marco compositivo de la obra, que penetra desde arriba y por la izquierda, coincidiendo con la posición de la figura de Dios Padre. Su potente haz enfoca el lado izquierdo del arcángel Gabriel, cae sobre el rostro, aclara la frente y la nariz y produce reflejos en su rubia cabellera. Luego ilumina su túnica amarilla logrando un claroscuro de asombrosa plasticidad. Su proyección sobre la Virgen es más suave y difuminada. Al igual que en la obra anterior, el motivo de los rayos dorados de luz que acompañan al Espíritu Santo se refiere al pasaje del Evangelio de san Lucas (Lucas 1, 35): «*El Espíritu Santo vendrá sobre ti, y la virtud del Altísimo te cubrirá con su sombra*». Podemos constatar cómo incluso los fenómenos naturales están supeditados a lo sobrenatural, y la sombra que proyecta la figura del arcángel Gabriel se interrumpe bruscamente para no tocar a María. En caso contrario, podría malinterpretarse el versículo del Evangelio de san Lucas al que me acabo de referir.



*La Anunciación, Benedetto Bonfigli, b. 1455,
Museo Nacional Thyssen-Bornemisza, Madrid*

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

El Matrimonio Arnolfini es un cuadro del pintor flamenco Jan van Eyck fechado en 1434 y hoy expuesto en la *National Gallery* de Londres tras desaparecer misteriosamente del Palacio Real de Madrid en 1813, en los últimos días del reinado de José Bonaparte. Pieza capital en la historia de la representación pictórica muestra al rico mercader y a su esposa, que se establecieron y prosperaron en la ciudad de Brujas a mediados del siglo XV. En su composición sobresale la preocupación por la luz y la perspectiva, propias de van Eyck, que en ello se adelantó a su tiempo. La única fuente de iluminación, la ventana de la izquierda, proporciona una luz suave, más bien difusa, que envuelve delicadamente las formas, sin grandes contrastes con las zonas de sombras, salvo en el rostro del personaje masculino que, debido al tratamiento del claroscuro, comienza a disolverse en la oscuridad de su umbrío sombrero. Por vez primera se explicita la procedencia y trayectoria de la luz, que en su expansión unifica toda la escena. El recurso de hacer penetrar la luz por una ventana lateral habría de tener resonancia en los pintores barrocos, como Vermeer o Velázquez. No en vano, el propio Velázquez, que tanto admiró este lienzo, se inspiró claramente en él al pintar *Las Meninas*. Para Van Eyck, la claridad de una superficie viene determinada por la cantidad de luz que incide sobre ella y por su poder de reflexión; no refleja igual la luz una vasija de blanca y suave porcelana, que un oscuro paño de lana. Esto significa que no es necesario que el valor tonal de determinado objeto llegue al blanco puro para ser el de mayor luminosidad; basta con que ocupe la posición más alta en la escala de claridad de toda la composición. Estos fenómenos ya fueron advertidos y observados concienzudamente por pintores y estudiosos de la óptica de aquel entonces.



*El Matrimonio Arnolfini, Jan van Eyck, 1434,
National Gallery, Londres*

Cuando surge la necesidad de representar el relieve se introduce la técnica del sombreado, que confiere la apariencia de volumen y profundidad en un espacio bidimensional. Este es el caso del «*Estudio de vestido*» que Leonardo Da

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Vinci, padre del claroscuro, dibujó en 1478. Para conseguir mayor realismo, mediante el sombreado, el artista intenta reproducir las sombras que los objetos poseen y proyectan cuando se interponen entre el paso de la luz y otra superficie.



*Estudio de vestido, Leonardo Da Vinci, h. 1473,
Museo Nacional del Louvre, Paris*

Pero es en *La dama del armiño*, obra muy innovadora en su época, donde Leonardo -minucioso investigador de la naturaleza que poseía profundos conocimientos sobre las propiedades físicas de la luz- demuestra su dominio de la técnica pictórica. De acuerdo con su teoría de que «*las figuras iluminadas con una luz concentrada muestran mucho mayor relieve y fuerza que las que se pintan con luz difusa*», modeló los personajes mediante una única fuente situada ante la modelo, logrando resaltar aquellas partes del cuerpo de la mujer y del animal más próximas al foco lumínico, y oscureciendo gradualmente las más alejadas de ella. De esta manera, las figuras adquieren un carácter plenamente tridimensional, situadas en un espacio que las rodea por todas partes. La mano derecha sobre el animal acentúa esa sensación y, con su intensa iluminación, parece emerger de la superficie del lienzo. Este manejo de la luz le permitió a Leonardo obtener resultados nunca antes vistos en pintura. Técnicas de rayos X han revelado que, anteriormente, había pintada una ventana a la derecha de la dama; de ahí la luz tan intensa y el efecto de los reflejos que hoy vemos.



*La dama del armiño, Leonardo Da Vinci, h. 1490,
Museo Nacional de Cracovia*

En su obra *La última cena*, la luz avanza como un poder activo desde una dirección determinada y penetra en una habitación oscurecida. Esta luminosidad dirigida surge desde lo profundo moviéndose hasta el primer plano del espacio representado, dando toques de claridad a cada una de las figuras, incluyendo mesa y paredes.



La última cena, Leonardo Da Vinci, b. 1495-1498, Iglesia de Santa María delle Grazie, Milán

Dentro de la corriente manierista destaca la escena nocturna *Adoración de los pastores*, que El Greco pintó en 1610. Un foco de luz central -el Niño Jesús desnudo sobre los pañales- preside la composición despidiendo un potente halo luminoso que ilumina las figuras de su entorno. Aparece envuelto en brillantez y blancura, recurso tomado de los iconos, y parece emitir una luz que juega en los rostros de los pastores descalzos que se han reunido para rendir homenaje al milagroso nacimiento. Fuertes contrastes entre la luz y las zonas oscuras realzan el sentido de la escena.



Adoración de los pastores, El Greco, h. 1612-1614, Museo del Prado, Madrid

Y llegamos a la época barroca, donde se busca lo teatral y efectista. Si bien algunos recursos de la luz como elemento pictórico ya habían sido previamente intuidos, no es hasta el Barroco cuando se toma plena conciencia de su utilización, cuando se explotan las posibilidades plásticas que ofrece la luz como elemento autónomo, permitiéndole salir de su pasividad respecto del dibujo y el modelado. Los brutales contrastes de luces y sombras dan lugar al llamado tenebrismo, donde las luces artificiales iluminan dramáticamente aquello que interesa, y dejan en acusada penumbra el resto. El genio revolucionario de la luz, **Caravaggio**, iniciador de esta corriente pictórica, genera canales de luz que pasan entre el plano frontal y el del fondo que forman los personajes. Así, en el «*Prendimiento de Cristo*», el claroscuro –arte de distribuir convenientemente luces y sombras- se aplicó no solo a cada objeto individualmente, sino a todo el cuadro en general, realizando el tema de la composición: esto es, el beso delator de Judas y los soldados romanos que, con sus cascos y corazas iluminados, se disponen a apresar a Jesús.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



*Prendimiento de Cristo, Caravaggio, 1598-1602,
National Gallery of Ireland, Dublin*

Su obra maestra *David vencedor de Goliat*, pintada en 1599, da origen a la poética caravaggesca entre la luz y la sombra que luego se desarrollará a lo largo de toda su obra. Para ello, se sirve de un marcado haz luminoso diagonal que cruza la escena para iluminar fuertemente las figuras principales y esconder el resto en la más oscura sombra. La luz se visualiza como luz real integrada, como alusión a la iluminación divina, dando apariencia sobrenatural.



*David vencedor de Goliat, Caravaggio, 1599,
Museo del Prado, Madrid*

El óleo sobre lienzo *La vocación de San Mateo*, de 1601, supuso un punto de inflexión en la pintura de Caravaggio y en el arte de su tiempo. Como podemos apreciar, la obra está articulada por la luz, que divide el cuadro en fuertes contrastes de claroscuro, característica primordial del ya mencionado *tenebrismo*. La luz penetra en la estancia con la entrada de Cristo, que aparece en la sombra a la derecha. Es una luz direccional, no ambiental, que advierte de la presencia divina. A través de dicha luz, el ojo del espectador es guiado desde la derecha hacia la izquierda. El pintor concentra nuestra atención en aquello que desea resaltar de la escena. El resto del cuadro queda en oscuridad o penumbra, de la cual son rescatados todos los personajes. Esta obra fue tan novedosa en todos los aspectos que, inicialmente, su ruptura conceptual no fue bien comprendida. Sin embargo, el gremio de pintores pronto mostraría admiración por su emotivo realismo, calificando sus efectos lumínicos como de auténtico milagro. Caravaggio utilizaba la luz a modo de fogueo, siendo la intensidad del

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

claroscuro una de sus principales aportaciones a la pintura. Ese fuerte contraste entre luces y sombras será un elemento que posteriormente definirá a la pintura barroca en general.



*La vocación de San Mateo, Caravaggio, 1601,
Iglesia de San Luis de los Franceses, Roma*

Otra pieza de Caravaggio en la que la fuerza de la luz genera tal efecto es la *Crucifixión de San Pedro*, de 1601, una sombría escena en la que la dorada luz proveniente de un único punto baña a la cruz y al santo, incidiendo de forma selectiva y violenta sobre ellos, al igual que los focos del teatro, mientras el fondo permanece completamente sumergido en la oscuridad. La luz acentúa el intenso dramatismo al destacar la escena central y la sitúa en el primer plano de atención del espectador. Caravaggio reemplazó las elaboradas formas del Renacimiento por una serie de islotes iluminados que brotan de un mar de sombras. Desaparecen los contornos y las gradaciones, recortándose los personajes contra un fondo oscuro. La forma, que Venecia había fundado solo en el color y que el Manierismo había interpretado abusivamente, es ahora conjurada por esta agresión de la luz.



*Crucifixión de San Pedro, Caravaggio, 1601,
Basilica de Santa María del Popolo, Roma*

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Fue este personal estilo del artista italiano el que después influiría en tantos pintores barrocos, como el francés Georges de La Tour, cuyo ejemplo es este *San José Carpintero*.



*San José Carpintero, Georges de La Tour, b. 1642-1645,
Museo del Louvre, Paris*

O en las obras de Rembrandt, como este *San Pablo en la cárcel*, en el que la luz divina desciende desde lo alto y los objetos por ella acariciados se convierten en activas fuentes luminosas, emitiendo un vibrante resplandor que se disuelve hacia el espacio circundante.



*San Pablo en la cárcel, Rembrandt, 1627,
Staatsgalerie de Stuttgart*

Como podemos apreciar en *El pastor Cornelis Ansló con su mujer*, Rembrandt no imita la luz real, sino que la concibe fuera de las leyes tradicionales. Esa luz se esparce cual fulgor hacia la atmósfera, convirtiendo el objeto en algo trascendente. En la composición la fuente de luz se oculta y el objeto iluminado, en este caso el libro, pasa a ser la fuente primaria emisora de luz sin violar las reglas de la pintura realista. La luminosidad sustituye a la fuente lumínica visible, como sería el caso de una vela.



El pastor Cornelis Ansoo con su mujer, Rembrandt, 1641, Staatliche Museen, Berlin

Otra gran enseñanza de Rembrandt es que la claridad eclipsa la textura de los objetos. El truco pictórico ideado por el pintor holandés para que una superficie se vea más luminosa fue ocultar los detalles de la misma. Esto puede apreciarse en la gorguera de *Margaretha de Geer*, en la que el artista apenas esboza los numerosos pliegues de tela que constituyen este tipo de cuellos, dejando la mayor parte del tejido casi liso, indefinido. Ello implica la libertad absoluta de la luz.



Retrato de Margaretha de Geer, Rembrandt, 1661, National Gallery, Londres

En «*Artista en su estudio*» Rembrandt retrata la luz, pues lo importante se encuentra entre el artista del fondo y la pantalla del caballete. La luz ya no se supedita a la forma, por eso no se ve el frente del lienzo. Según Maravall, que hace mención de este importante aspecto de la pintura barroca en su obra histórico-sociológica sobre la cultura del Barroco, «(...) *el objeto iluminado pasaba a ser un pretexto o soporte para los efectos fulgurantes y pasmosos de la iluminación misma*». O como dice Wölffkub: «(...) *la luz tiene la palabra, no la forma plástica*».

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



*Artista en su estudio, Rembrandt, h. 1628,
Museo de Bellas Artes de Boston, USA*

La luz pudo abandonar el vasallaje a la forma concreta, para convertirse en la protagonista principal. Así, en este óleo sobre lienzo titulado *Hombre con yelmo dorado*, Rembrandt logra un realista efecto de metal con brochazos de espesa pintura clara.



*Hombre con yelmo dorado, Rembrandt, 1650,
Museo estatal de Dahlem, Berlín*

Como podemos ver en *La conspiración de los bávaros*, Rembrandt ubicaba el punto de máxima claridad en el lugar del espacio pictórico que mejor le cuadraba, propagando una atmósfera luminosa a su alrededor.



La conspiración de los bávaros, Rembrandt, h. 1661

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Pero la huella de Caravaggio se aprecia también en la obra de pintores españoles tan relevantes como Velázquez, Ribera o Zurbarán.



Autorretrato, Velázquez, h. 1640, Museo de Bellas Artes de Valencia



La mujer barbuda, José de Ribera, «El Españolito», 1631, Museo del Prado, Madrid



San Francisco en meditación, Zurbarán, 1658, Alte Pinakothek, Munich

Este último (Zurbarán), considerado como el Caravaggio español, fue un pintor del Siglo de Oro que, influido por el italiano, su dominio de la técnica y la moda tenebrista le catapultaron a la fama. Este *Bodegón con cacharros* impresiona por su originalidad. En él se aprecian cuatro jarras alineadas de manera cuasi ceremonial. Cada una de ellas trabajada con esmero, desde el tacto de la loza hasta la sensación del barro cocido, pasando por el frío metal. Y, como no, resalta el sutil recorrido de la luz y su desigual comportamiento sobre cada material.



Bodegón con cacharros, Zurbarán, h. 1650, Museo Nacional del Prado, Madrid

Otro ejemplo es Vermeer. El genio barroco holandés reproducía como nadie los interiores de las mansiones de la burguesía de su país en el siglo XVII. En esta obra titulada *Oficial y muchacha sonriente*, la luz proveniente de la ventana abierta baña a la muchacha, mientras el caballero emerge de espaldas entre las sombras. La escena es muy intimista y la luz realza acusadamente las prendas y el rostro con los dientes blanquísimos de la joven. Esta mágica luz suscita una delicada y distinguida atmósfera, tan propia de los lienzos de Vermeer. Cuesta

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

creer que el autor de este prodigio pasase desapercibido en su tiempo y muriera pobre, dejando en una delicada situación económica a su viuda, quien tuvo que malvender obras de su esposo para poder mantener a sus ocho hijos.



Oficial y muchacha sonriente, Johannes Vermeer, h. 1658, Colección Frick, Nueva York

En *Taller del artista*, que Vermeer pintó en 1662, se aprecian reminiscencias de *El matrimonio Arnorlfini* que antes comentábamos. De hecho, tanto el candelabro como la luz que penetra lateralmente por una ventana oculta a la izquierda de la alcoba recuerdan el lienzo de Van Eyck. En la pintura de Vermeer se genera espacio al oscurecer los primeros planos e incrementar de forma gradual la luz hasta el fondo de la estancia, donde se concentra la mayor luminosidad. No obstante, mientras Vermeer recurre a la perspectiva mediante las líneas quebradas de un piso ajedrezado en diagonal, Van Eyck lo hizo con líneas rectas de un tableado paralelo a las paredes de la habitación.



Taller del artista, Johannes Vermeer, 1662, Museo de Historia del Arte, Viena

Pero si de luz en la pintura hablamos, forzosamente debemos referirnos a Venecia, la Serenísima ciudad-estado que, por su localización en una laguna litoral a orillas del Adriático, alberga una intensa luz dorada, cuya representación ha sido una constante en los pintores venecianos de diferentes épocas y estilos, como Bellini, Tiziano, Tintoretto y Canaletto. Este último recreó una serie de perspectivas urbanas de su Venecia natal en las que percibimos la riqueza lumí-

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

nica que baña edificios y canales. Así, en *El bucentauro en Venecia* el cielo añil y la luz solar reflejada en las concurridas aguas resultan un deleite para los sentidos.



El Bucentauro en Venecia, Canaletto, 1745, Museo Thyssen-Bornemisza, Madrid

En los *Fusilamientos del 3 de mayo*, cuadro que Francisco de Goya concluyó en 1814, la claridad de la horrenda escena contrasta contra un fondo casi absolutamente negro. De este modo, el genio aragonés acrecienta el dramatismo del momento y amplifica la tragedia a la que parecemos asistir como espectadores. Otra iluminación habría restado intensidad a la estampa y edulcorado el resultado final. La luz artificial proveniente de un farol resulta particularmente intensa en los patriotas españoles prestos a morir y, en concreto, en el personaje de camisa blanca, pantalón ocre y brazos levantados. La luz nos subraya la entereza y valentía de este hombre, símbolo de dignidad, mientras el pelotón de fusilamiento francés aparece en gris y sin rostros, una máquina de matar que choca con la humanidad de los condenados.



Fusilamientos del 3 de mayo, Francisco de Goya, 1814, Museo del Prado, Madrid

Una luz convertida en espectáculo teatral es la del icono del Romanticismo francés Théodore Géricault. En *La balsa de la Medusa*, que representa un naufragio real, la línea directriz principal parte del cadáver de la izquierda, que yace con las piernas en el agua, y asciende hasta el marino que agita un trapo en dirección al navío que acude en su ayuda, representado como un pequeño punto apenas sugerido en el horizonte. El sentido ascendente de la línea marca la

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

sucesión de sentimientos experimentados por los naufragos, desde la angustia y el abatimiento a la esperanza de ser rescatados. También la luz refuerza esta idea de final de la odisea, con nubes más negras a la izquierda, y un cielo que despunta más luminoso en lontananza.



La balsa de la Medusa, Théodore Géricault, h. 1818-1819, Museo del Louvre, París

Sin embargo, en este siglo XIX que nos ocupa, el pintor de la luz tiene un nombre propio, y ese es el del artista inglés William Turner, que elevó el arte del paisaje a la categoría de pintura de historia. Sus óleos y acuarelas están protagonizados por la luz, como bien podemos observar en esta exquisita *Vista de un canal veneciano en las cercanías del Arsenal*. Las tonalidades azuladas contrastan con la blancura de las fachadas de la izquierda y con el rojizo de las del fondo, creando un efecto lumínico y cromático de gran belleza. El avance de las góndolas dota de dinamismo la escena y una atmósfera de ensueño envuelve todo el conjunto, respirándose una profunda paz y serenidad que deja al descubierto una naturaleza tan bella como impenetrable.



Vista de un canal en las cercanías del Arsenal de Venecia, William Turner, h. 1840, Tate Gallery, Londres

En la última etapa de la obra de Turner se acentúa profundamente la subordinación de las formas a la luz y el color. Este hecho se pone de manifiesto en lienzos como *Lluvia, vapor y velocidad*, de 1844, que encarna una locomotora que corre a lo largo de las vías. El paisaje emerge vagamente definido, pues los elementos sólidos (como la máquina de tren o el puente sobre el Támesis) apenas están insinuados y desaparecen en la atmósfera neblinosa e irreal del cuadro. A través de empastes logra reflejar el humo del ferrocarril, que se

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

difumina y mezcla con la lluvia que azota el paisaje y que supone un velo frente al cielo y al vapor de la locomotora. Para ello recurre a una luz muy intensa que transmite más la emoción y la velocidad que la realidad objetiva. La repercusión más importante de este pintor se encarnaría años después en las pinceladas del Impresionismo. En verdad, su obra es considerada el prefacio de los estudios impresionistas sobre la luz y la dispersión cromática.



Lluvia, vapor y velocidad. El gran ferrocarril del Oeste. William Turner, 1844, National Gallery, Londres

Desde mediados del XIX la luz se adueña de la pintura. Si hasta entonces había servido para iluminar los objetos, podría decirse que desde entonces éstos ejercerán como soporte de la luz. Así, partir de 1870, los impresionistas llevan a cabo una asombrosa labor de investigación pictórica. Persiguen la luz y el aire y, para ello, prescinden de los contornos y del color negro. Las pinceladas son pequeñas y sueltas y el resultado es que parece existir una atmósfera en lo representado. Si nos fijamos en el cuadro *La costa de Hermitage* de Camille Pissarro, descubriremos como el contraste de luces y sombras acentúa los volúmenes y la sensación de realidad. Estamos ante una luz primaveral prodigiosamente conseguida, y a una temprana hora de la mañana dada la prolongación de las sombras.



La costa de Hermitage, Camille Pissarro, 1873, Musée d'Orsay, París

En el *Baile en el Moulin de la Galette*, una de las obras más célebres de Renoir, que pintó en una terraza del parisino barrio de Montmartre, la luz del sol veraniego se filtra a través de los árboles y se refleja en la ropa de los personajes, alterando su color según la superficie en la que incide. Cada color emite su propia luz e ilumina a su vez todo el conjunto. Los puntos de luz solar que se han filtrado por entre las hojas ponen acentos de extraordinario verismo en las figuras, vibrantes

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

de color. Podemos oír claramente las conversaciones de los distintos grupos, bajo multitud de manchas de colores de las que surge la luz. Una luz que no viene de ningún punto concreto, sino que emana de cada zona coloreada.



Baile en el Moulin de la Galette, Renoir, 1876, Musée d'Orsay, Paris

También el francés Claude Monet, precursor del impresionismo, estaba obsesionado por la luz. Pintaba numerosas veces los mismos lugares, como esta *Alameda del jardín*, para captar los efímeros cambios de luminosidad que provocaban el transcurrir de las horas del día, las condiciones atmosféricas cambiantes y el paso de las estaciones. Al conseguir refinar el retrato de los efectos pasajeros de la luz natural, su obra dio paso al modernismo del siglo XX.



Alameda del jardín, Claude Monet

Y ya dentro del postimpresionismo, el pintor de la luz por excelencia en el siglo XX será el valenciano Joaquín Sorolla, que convirtió a la luz en única protagonista de sus cuadros, evocando la sensación de vida que la luz natural transmite. La especial emoción que en él suscita el juego de la luz convierte la realidad en una fulgurante aparición de belleza. En su obra de 1910 *Niños en la playa*, una de las más conocidas de Sorolla, muestra una playa levantina de aguas cristalinas con tres niños desnudos tendidos boca abajo sobre la arena. Mientras, el agua y la característica luz reverberante del arte de Sorolla lamen su piel. La luminosidad de su tierra natal, la luz del Mare Nostrum, estuvo siempre presente en la obra del pintor.



Niños en la playa, Joaquín Sorolla, 1910, Museo del Prado, Madrid

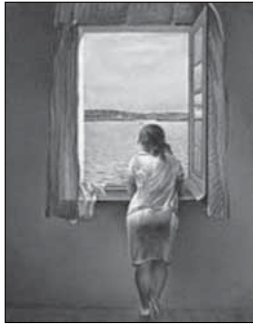
En *El balandrito*, concebido en la valenciana playa de El Cabañal, el punto de vista se eleva hasta hacer desaparecer el horizonte, permitiendo que el agua llene la totalidad de la composición. En este cuadro, como en ningún otro de Sorolla, asistimos a la desaparición de la profundidad, la identificación del espacio pictórico con la superficie del lienzo y la disolución de la figura en su fondo, ambos deshechos por la acción de la luz reflejada y refractada en la movедiza superficie del agua. Sorolla aborda la representación como una recreación de sensaciones, reflejando instintivamente algunas preocupaciones filosóficas de su tiempo sobre la percepción. El resultado, la imagen de ese niño embebido en su juego, transmite una intensa sensualidad capaz de contagiar al espectador el placer de su total inmersión en el agua y el sol.



El balandrito, Joaquín Sorolla, 1909, Museo Sorolla, Madrid

También Salvador Dalí contribuyó particularmente al uso de la luz en la pintura. Sirva, como ejemplo, su obra *Muchacha en la ventana*, cuadro que representa a la hermana del pintor, Ana María, asomada a la ventana, de espaldas, en la casa de vacaciones que la familia poseía en Cadaqués, a la orilla del mar. La muchacha nos introduce en el paisaje que ella contempla. Esta pintura pertenece a la etapa formativa de Dalí, cuando el artista ampurdanés contaba veinte años y el surrealismo todavía no había influido de manera apreciable en su estilo.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES



Muchacha en la ventana,
Salvador Dalí, 1925,
Museo Reina Sofía, Madrid



El imperio de las Luces,
René Magritte, 1954,
Museo MOMA, Nueva York

René Magritte, pintor surrealista belga, fue un gran analista de la mente humana, entre realismo y surrealismo, luz y sombra, lo evidente y lo misterioso. Una gran obra que juguetea con los pensamientos humanos es la de la imagen entre noche y día de *El imperio de las Luces*, de 1954. Se trata de una maravillosa propuesta lumínica en la que resulta muy curiosa la profunda oscuridad que envuelve bosque, casa y estanque, mientras el cielo se revela claro y luminoso. La bella mansión tiene cerradas sus contraventanas excepto las dos ventanas del primer piso, en las que se ve luz. Pero el mayor impacto lumínico corresponde a la farola, que solitaria y aislada, rompe la oscuridad permitiéndonos vislumbrar la fachada y su reflejo en el estanque. Todo es silencio. Los oscuros árboles que rodean la casa parecen velar la paz de la noche. El cielo diurno es parte del cuadro y, sin embargo, actúa como un cuerpo extraño, como un mundo contrapuesto, pues la luz que irradia no alcanza la escena del primer plano. El día y la noche colisionan sin llegar a fundirse. Forman parte de un mismo universo y, sin embargo, son extraños entre sí, del mismo modo que los estados de vigilia y de sueño aparentemente nada tienen en común.

Verdadero estudio de la luz es esta obra del norteamericano Peter Hurd, que combina luz natural y artificial y un sugerente juego de contrastes. En primer plano la luz de una vela ilumina a la muchacha, especialmente rostro y camisa, mientras su larga y negra cabellera permanece en penumbra. En un plano intermedio, la luz artificial surge de la ventana de la lejana casa mientras las copas de los frondosos árboles ponen el contrapunto de oscuridad. Finalmente, el plano del fondo recoge el atardecer, el sol ya se ha puesto y gradúa los colores del cielo, más claros cuanto más cerca del horizonte.



Eve of Saint John, Peter Hurd, 1960, Museo de San Diego, USA

Finalmente, el italiano Elvio Mainardi (1934 -), es un exponente del arte moderno en el que la luz descubre una expresión nueva respecto a los artistas anteriores. En sus obras, como *Ricordo Venezia* o *Tejados venecianos*, proporciona una nueva visión de la luz jugando con colores vivos y al mismo tiempo ligeros en su pigmentación.



«Ricordo Venezia» y «Tejados venecianos», Elvio Mainardi, Brennan Galleries (Palm Desert, CA, Scottsdale, Arizona, USA)

Lo mostrado a lo largo de este paseo por la historia de la percepción de la luz en la Pintura constituye tan solo algunos ejemplos a manera de introducción en la materia. La limitación de tiempo nos ha obligado a excluir algunos grandes artistas y obras maestras que, a buen seguro, también fueron determinantes en la evolución de la concepción de la luz en la Historia del Arte. Agotar el tema de la luz en las artes plásticas sería, sin duda, una tarea prácticamente interminable y solo pretendíamos aportar algo de luz a su conocimiento.

Con la venia de sus Ilustrísimos, no quiero finalizar esta solemne sesión científica sin mostrar mi más sincero agradecimiento a la Junta Rectora y demás miembros de esta docta Corporación, y en particular, a su Excelentísimo Sr. Presidente, Dr. Luis Miguel Tobajas Asensio, así como a mi maestro, que me ha precedido en el uso de la palabra, el Ilustrísimo Académico, Dr. José Ángel Cristóbal Bescós, por haberme invitado a dirigirme a todos Uds. desde esta egregia tribuna en la que he vuelto a sentir las mismas sensaciones de admiración, respeto y responsabilidad que cuando la ocupé, por vez primera, el 6 de noviembre de 2014.

SOLEMNE SESIÓN DE CLAUSURA DEL CURSO 2018
DEL DÍA 13 DE DICIEMBRE DE 2018

PRESIDE EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO

LA UME EN LA GESTIÓN DE CRISIS

POR EL

EXCMO. SR. TENIENTE GENERAL
D. MIGUEL ALCAÑIZ COMÁS
GENERAL JEFE DE LA UME
(UNIDAD MILITAR DE EMERGENCIAS)

PRESENTADO POR EL

EXCMO. SR. D. LUIS MIGUEL TOBAJAS ASENSIO
PRESIDENTE Y ACADÉMICO DE NÚMERO



Muy buenas tardes:

Es para mí una gran satisfacción que mis compañeros de la Junta Directiva de la Real Academia de Medicina me hayan distinguido con el alto honor de llevar la voz de la Corporación para presentar al Excmo. Sr. D. Miguel Alcañiz Comas, Teniente General Jefe de la Unidad Militar de Emergencias en la Sesión de clausura del curso académico del año 2018.

Y es también un privilegio. Nuestro conferenciante es una de las personas que uno tiene la suerte de presentar, ya que no necesita presentación. Su prestigio personal y profesional es sobradamente conocido.

Señoras y señores. En Maella comenzó todo. Miguel Alcañiz Comas nació en esta villa, situada en los límites de la provincia de Zaragoza a 6 Km. de tierras catalanas.

Maella es tierra de artistas. Hace unos días le preguntaba a Miguel Caballú como esta villa era tan fértil con tantas personas destacadas en las artes. Me respondió con una sonrisa afirmativa.

En Maella nació, su hijo más ilustre, el escultor universal Pablo Gargallo, el escultor de «El Gran Profeta». Y ahora podemos disfrutar de su obra en el museo zaragozano que lleva su nombre.

El pintor Hermenegildo Estevan, gran paisajista, y el compositor y notable organista D. José Peris Lacasa, Hijo predilecto, fallecido en el año 2017.

Y a esta nómina de artistas me permito añadir a un notable jurista, Eusebio Rams y dos médicos ilustres también nacidos en Maella.

El Dr. Manuel Millán, que fue distinguido el año 2017 como uno de los héroes rurales por la Confederación Mundial de médicos de familia.

Y el Dr. Javier Pardo Mindan. Es un prestigioso anatomopatólogo y catedrático de la disciplina en la Universidad de Navarra.

Yo he visitado Maella en varias ocasiones. Les pueda asegurar que goza de buenos caldos, de buena cocina y un aceite de primera calidad. Y no me olvido de sus excelentes melocotones.

Seguidamente paso a relatar un resumen curricular de nuestro invitado.

El día 6 de febrero de 1955, en un frío invierno, vió la primera luz en Maella.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

De sus padres Mariano Alcañiz Bondía y Ángeles Comas Pinos aprendió el amor a la familia, el valor del esfuerzo, del sacrificio, el trabajo bien hecho, el amor a la naturaleza.

Sin ninguna duda, los valores legados por sus padres acerca de las claves del mundo y de la vida han sido ampliados con otros lenguajes personales que van forjando su vida.

Su infancia y primera juventud discurren en Maella. Hermosa villa, cargada de historia, dividida en dos, por la vertical de la Torre de su Ayuntamiento de 48 m de altura. Crece con la alegría de vivir de sus gentes, bendecidos por la proximidad del río Matarraña. Con su hermano Casto y sus amigos Gasconet, Llop, Montaner juegan por sus calles y lugares singulares, Val de las Eras, Tos-sal Gort, Val de La Royá... Descubre la naturaleza, los olivares, los frutales...

Conoce el origen de la tradición de la mano de ella, Ma d'ella en dialecto local o chapurriau. Es un dialecto, con muchas palabras catalanas, pero también valencianas y de fbla aragonesa. Es una riqueza cultural en un municipio que se siente muy aragonés.

Miguel, párvulo, acude a una escuela particular de las «Albesa». De niño cuando le preguntaban que quería ser de mayor, siempre respondía «**yo capi-tán**». Ya anunciaba la que sería su vocación.

Hizo el Bachillerato en el Instituto de la Iglesia de Santa María de su villa natal. Se examinaba como alumno libre en un Instituto de Reus de todas las asignaturas en un solo día. Era muy duro para los estudiantes.

En 1969, a los 14 años comienza una nueva etapa. Su destino Zaragoza y su objetivo ingresar en la Academia General Militar.

Tras su paso por el colegio menor Goya y posteriormente su preparación en la Academia Proa consigue cumplir su sueño infantil y su vocación por la milicia.

Como decía Ortega y Gasset: *«vocación viene del vocablo voz»*. Es una voz extraña emergente que nos llama a elegir un proyecto de vida y excluir los demás.

El gran filósofo Xavier Zubiri afirma: *«El hombre va creando un sistema de intereses que puede llegar hasta el sumo interés de que en el fondo de su vida no ha querido sino una sola cosa, lo que será su vocación»*.

Ingresó en la Academia General Militar en 1973 con la XXIII promoción. En 1978, con 23 años de edad, tras cinco años de estudios en Zaragoza y la Academia de Infantería de Toledo, es promovido al empleo de Teniente de Infantería.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Y aquí comienza un recorrido estratosférico. Subiendo peldaño a peldaño la escalera de la carrera militar.

En los empleos de Teniente y Capitán destinado en Operaciones Especiales (Tarragona), Regimiento «Garellano» 45 de Bilbao y Regimiento «Badajoz» 26 (Tarragona).

En la Imperial Tarraco, el dios Cupido y sus flechas amorosas intervino en un hito fundamental en su trayectoria vital. Conoce a la que será la mujer de su vida, Charo. De esta unión nacieron dos hijas maravillosas, Cristina y Patricia, en esa bimilenaria ciudad tarraconense.

D. Miguel realiza el curso de Estado Mayor en Madrid, mientras asciende a Comandante con diversos destinos a la capital del reino. En el empleo de Teniente Coronel, es destinado al frente del Batallón del famoso Regimiento «Asturias» 31 con sede en la Base de El Goloso de Madrid.

Salta a tierras asturianas, como Coronel del histórico Regimiento «Príncipe» número 3 ubicado en Siero (Asturias) asumiendo el cargo de Comandante Militar de esta región. Guarda un gratísimo recuerdo de sus gentes y de sus paisajes.

En octubre de 2009, con 54 años, asciende a General, Y asumió el cargo de General Jefe de la Brigada de Infantería Acorazada «Guadarrama» XII en Madrid.

En marzo de 2012, asciende a General de División y se le encomienda la Jefatura de Fuerzas Pesadas del Ejército de Tierra en Burgos. Éste cargo lleva la responsabilidad de la Comandancia Militar de Burgos, Soria y Cantabria.

En mayo de 2015, el Consejo de Ministros le nombra Jefe de la Unidad Militar de Emergencias que tiene su cuartel general en la Base Aérea en Torrejón de Ardoz (Madrid). En julio de este mismo año asciende al empleo de Teniente General en el que continúa.

Cuenta con una gran experiencia en misiones internacionales. Destaco General Jefe de la Brigada multinacional Este de las Naciones Unidas en Líbano en el año 2011.

Su formación militar se completa con numerosos cursos, entre que los que cabe destacar: Especialista en Carro de Combate, Operaciones Especiales, Paracaidismo, profesor de Educación Física, Estado Mayor, Combate Nocturno, Comunicación Social y Técnicas de Seguridad. Su dominio de idiomas, inglés y francés, le ha permitido asistir y participar en cursos internacionales.

Está en posesión de diversas condecoraciones tanto nacionales como internacionales, entre las que destaco la Cruz al Mérito Militar con Distintivo

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Blanco, medallas OTAN, medalla de Naciones Unidas, entre otras. Acabo de leer que le han concedido la Gran Cruz de la Orden del Mérito de la Guardia Civil en octubre de 2018.

Es una persona al que le agrada el estrecho contacto con los soldados. Como dijo Terencio: *«Nada de lo humano le es ajeno»*. Y este deseo de aprender y de servir le ha llevado a completar su formación castrense. Ha cursado otros estudios académicos universitarios. Es licenciado en periodismo y Doctor en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid.

Es autor de varios libros y artículos especializados en defensa y seguridad, principalmente el liderazgo y comunicación. Les puedo asegurar que es un experto reconocido en estos temas y ha sido invitado como profesor por diversas Universidades, Fundaciones y centros.

Y este camino recorrido comenzó a forjarse en su querida Maella. Permítanme que les diga que nuestro conferenciante conoce su villa natal y la comarca como la palma de su mano. En esa escuela primaria de su vida encuentra elementos motivadores que adornan a su persona. Yo resalto su tenacidad, su constancia y su esfuerzo, virtudes muy aragonesas.

Y en esa pasión por Aragón he dejado para el final su amor a la Jota. El niño Miguel tocó la bandurria en la rondalla de Maella desde los 11 años hasta su ingreso en la Academia. Miguel Alcañiz lleva la jota en el corazón,

Como decía nuestra Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal: *«Todo ser humano, si se lo propone, es escultor de su propio cerebro»*. Es el caso de nuestro invitado que ha esculpido su biografía.

Seguidamente unos breves comentarios sobre la conferencia titulada: LA UME EN LA GESTIÓN DE CRISIS.

Creo que es un título acertado para esta Sesión de Clausura. Los médicos estamos muy habituados a la palabra crisis en el ejercicio de nuestra profesión.

Esta palabra está asociada a tiempos remotos a la medicina en la antigua Grecia. La medicina hipocrática “Krisis” definía el momento crucial en que se produce un desenlace de la enfermedad, en sentido favorable o desfavorable.

Esta palabra es muy habitual. Este mismo fin de semana las televisiones de todo el mundo hablaban de la crisis de los “chalecos amarillos” de Francia.

Esta Sesión coincide en el tiempo con el cuadragésimo aniversario de la Constitución Española. Hace unos días la Constitución Española cumplió 40 años. Nuestra Delegada del Gobierno nos convocó el pasado día cinco para celebrar el aniversario de la Carta Magna de 1978.

CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

Las últimas cuatro décadas de democracia constitucional han permitido un desarrollo social y económico sin precedentes en la historia de España. El Rey, nuestro Alto Patrono, cumple ejemplarmente la tarea que le encomienda la Ley de Leyes de todos los españoles.

Les invito a disfrutar de la conferencia titulada: La UME en la gestión de crisis.

Antes de dar la palabra a nuestro invitado, le dedico esta letra de jota aragonesa cantada por Matías Maluenda, el «Ruisenior de Sabiñan»:

Llevas en alto, abanderado,
nuestra bandera española
que ninguna otra del mundo
puede estar tan orgullosa.

Muchas gracias.



EL PEOR ENEMIGO DE UNA EMERGENCIA ES LA IMPROVISACIÓN

Frase clave, pues si la improvisación no es buena consejera en ningún ámbito de la vida, lo es menos en el mundo de las emergencias, que es donde la UME tiene su razón de ser.

A continuación y antes de hablar del proceso de decisión para hacer frente a una emergencia, hizo mención a las posibles lecciones aprendidas que podemos sacar tras superar con éxito una crisis, y que no son otras que la resiliencia, la superación y el esfuerzo.

Entrando en materia, y profundizando en el proceso de decisión y planificación de cómo resolver una emergencia, hizo mención a la importancia de la priorización en la toma de decisiones, el esfuerzo como herramienta esencial, y la gestión del tiempo. A continuación, se adentró en el enfoque integral para hacer frente a una crisis, enfoque que debe incluir un proceso de decisión que conlleve una previsión, una planificación, la intervención propiamente dicha y la recuperación de la normalidad tras la misma.

Hecha esta introducción general de lo que es una crisis, y como, mediante una planificación meticulosa, tratar de resolverla huyendo de la improvisación, pasó a exponer lo que es propiamente la UME y los elementos con los que cuenta para hacer frente a las emergencias.

Como una imagen vale más que mil palabras, proyectó un video muy ilustrativo de lo que es la Unidad Militar de Emergencias, el por qué nace y cuál es su misión como herramienta del Estado para mejorar su respuesta ante una emergencia.

Como una unidad más de las FAS, creada el 7 de octubre de 2005, la UME dependiente del titular del Ministerio de Defensa tiene la misión de preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos en los supuestos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otra necesidad pública.

Desplegada a lo largo y ancho del territorio nacional (ej: el Batallón de Intervención en Emergencias IV está localizado en Zaragoza) con el compromiso de llegar a cualquier emergencia en menos de cuatro horas.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Una vez que conocimos a través de su video institucional, lo que es la UME de forma general, el TG nos mostró las diferentes capacidades con la que cuenta esta gran unidad, capacidades tan dispares como la lucha contra incendios forestales, inundaciones, nevadas, terremotos o aquellas derivadas de los riesgos tecnológicos o medioambientales.

Fruto de estas capacidades, y de su empleo durante los 14 años de existencia de la misma, el conferenciante mencionó el número de intervenciones en las que ha participado la UME. En total, más de 520.

Llegando ya al final de su magistral presentación, nos expuso las variadas relaciones que tiene la UME tanto a nivel local, autonómico o en el ámbito internacional, de hecho, quiso resaltar que más de 55 países han visitado esta unidad de nuestras Fuerzas Armadas y se han mostrado interesadas en crear una unidad similar.

Como conclusión final, expuso los retos a los que tiene que enfrentarse la UME, sin duda, con un futuro prometedor.

Estos retos, se resumen en un afán por mejorar tecnológicamente, llegar más rápido y más lejos a cualquier punto de la geografía española y ser embajador de la Marca España más allá de nuestras fronteras.

Finalizó el TG. Alcañiz con una frase que puso fin a una disertación clara, agradable, entretenida y que pone de manifiesto el liderazgo que ofrece la UME y su Jefe en el mundo de las emergencias.

«Cuando creas que no te queda nada, todavía te quedará la UME»

¡PARA SERVIR!

PREMIO REAL ACADEMIA DE MEDICINA 2018

TÍTULO

PRIMERA CELULITIS ORBITARIA
EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD:
ESTUDIO A PARTIR DE UN REGISTRO FÓSIL
EN EL YACIMIENTO DE ATAPUERCA

LEMA

PALEOPATOLOGÍA

AUTORES

DRA. D^a. MARÍA ISABEL ADIEGO LEZA
DR. D. FRANCISCO JAVIER ASCASO PUYUELO

* Resumen del trabajo premiado

PRIMERA CELULITIS ORBITARIA EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD: ESTUDIO A PARTIR DE UN REGISTRO FÓSIL EN EL YACIMIENTO DE ATAPUERCA

Lema: Paleopatología.

El Homo heidelbergensis, una especie extinguida del género Homo es probablemente el antepasado del Homo sapiens en África y los neandertales en Europa. En este trabajo, a partir de varias lesiones faciales descritas en un cráneo casi completo de un Homo heidelbergensis que data de 350.000-500.000 años atrás, se hipotetiza la más que probable complicación con una celulitis orbitaria. Los mencionados hallazgos incluyen un crecimiento óseo anómalo en el hueso maxilar izquierdo, lesiones de patrón inflamatorio en el techo orbitario y ciertas lesiones dentarias tales como abscesos apicales dentarios, facetas inter-proximales anómalas por desgaste del diente, depósitos cálcicos, un proceso de fistulización en el contexto de una osteítis con reabsorción de hueso alveolar y remodelación y recesión de la cresta alveolar. Dichas lesiones sugieren la existencia de una infección dentaria persistente que habría desembocado en una patología grave como es una celulitis orbitaria. Ésta pudo estar presente en el individuo estudiado en el momento de su muerte, siendo muy probablemente la causa de la misma a través de una sepsis generalizada.

Dependiendo de su extensión, la celulitis orbitaria puede provocar la formación de un absceso, ceguera, o incluso desencadenar la muerte. Aunque la celulitis orbitaria tiene su origen principalmente en la infección de los senos paranasales, y en menor medida a partir de lesiones cutáneas, la infección dentaria también ha sido descrita como causa de celulitis orbitaria desde los tiempos de Hipócrates. No obstante, la celulitis orbitaria de origen odontológico es una causa muy infrecuente de inflamación orbitaria, representando tan solo un 2-5% de todos los casos de celulitis orbitaria, siendo muy escasas las publicaciones acerca del tema en la literatura médica. En nuestro trabajo discutimos las vías anatómicas a través de las cuales la infección dentaria podría haberse propagado hasta la órbita. En conclusión, este registro paleontológico confirma que la celulitis orbitaria es tan antigua como la historia de la humanidad y subraya la importancia de sospechar una etiología dentaria cuando nos hallamos ante una celulitis orbitaria.

PREMIO ANALIZA & MONTPELLIER LABORATORIO 2018

TESIS DOCTORAL

DETERIORO COGNITIVO LEVE:
ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA,
CONVERSIÓN A DEMENCIA Y MORTALIDAD

AUTOR

DR. D. GUILLERMO PÍREZ MORA

* Resumen de la Tesis Doctoral premiada

RESUMEN TESIS DOCTORAL GUILLERMO PÍREZ MORA

Las enfermedades demenciales presentan una notable prevalencia y se prevé que conlleven importantes problemas a nivel económico y de salud pública erigiéndose en un **foco de interés** a nivel mundial, tal y como se demostró en diciembre de 2013 en el *World Dementia Council Meeting* celebrado en la cumbre sobre Demencia del G8 (*World Dementia Council, Risk reduction statement*). Uno de los motivos principales para que así sea, es que se estima que la incidencia de Enfermedad de Alzheimer y otras demencias aumente durante las próximas décadas.

El constructo «**Deterioro Cognitivo Leve (DCL)**» también denominado en inglés «**Mild Cognitive Impairment**» (MCI), hace referencia a una etapa de transición entre el declive de la memoria relacionada con la edad y la demencia de tipo EA. Resulta de vital importancia dado que identificando a aquellos individuos que presenten DCL, en los **pródromos** o en estadios preclínicos se podrán ensayar los potenciales efectos que pueden tener en la alteración de la evolución natural de dichos individuos determinado tipo de intervenciones (incluyendo por supuesto, nuevos agentes farmacológicos).

Los criterios clínico-diagnósticos del DCL aplicados en la bibliografía han variado a lo largo de su evolución, pero a pesar de ello, se ha mantenido a lo largo del tiempo como una entidad de contrastada utilidad: ampliamente reconocida entre los investigadores, y también es la más aplicada en la práctica clínica. No obstante, algunos autores defienden que todavía no se ha alcanzado un consenso en su clasificación y que es considerablemente heterogéneo a nivel poblacional.

Los criterios más ampliamente descritos en la literatura científica son los de **R. Petersen** (Petersen y cols., 1999), pero en 2013 aparecieron los criterios diagnósticos de DCL DSM-5 (American Psychiatric Association) como un nuevo constructo: «**Trastorno NeuroCognitivo Leve**». Las discrepancias entre ambos criterios son aparentemente sutiles, pero evidentes, y conllevan importantes repercusiones.

Los valores referidos en la literatura, tanto en la **prevalencia** como en las **tasas de conversión** de DCL a EA, fluctúan considerablemente. Por otra parte, diversos estudios poblacionales han documentado mayores **tasas de mortalidad** en individuos con DCL. Hasta el momento de esta Tesis Doctoral, no

se había realizado ningún estudio en el cual se calculara el **riesgo de mortalidad poblacional atribuible al DCL** (dato notablemente relevante, máxime considerando que éste puede ser potencialmente prevenible).

Por todo lo referido anteriormente, y debido a la considerable heterogeneidad del constructo DCL, mediante esta Tesis Doctoral se pretende ahondar en su redefinición, encaminándose hacia su homogeneización y caracterización para incrementar su capacidad predictiva de conversión a demencia, mediante la comparación de ambos criterios diagnósticos (**DCL-Petersen** y **DCL-DSM-5**) y su correspondiente análisis estadístico.

PREMIO PREVISIÓN SANITARIA NACIONAL 2018

TITULO

UN LARGO CAMINO DE IDA

AUTOR

FUNDACIÓN PHILEOS

*Resumen del trabajo premiado

LA SENSIBILIDAD HUMANITARIA DEL EJERCICIO MÉDICO

Presentamos la memoria de la actividad de nuestra asociación, PHILEOS, que se desempeña en el ámbito sanitario —atención a los más desfavorecidos— y docente — fomento de la vocación médica en valores.

Para ilustrar nuestra actividad y ponerle un rostro, acompañamos al documento de un relato breve, introductorio, que refleja fielmente lo acontecido en la primera misión médica de nuestra asociación en el país de destino, la República de Filipinas.

El relato responde a un hecho concreto y real, convenientemente modificado para preservar la privacidad de las personas que participaron en él. Aunque el origen del viaje fue realmente la isla de Cebú, como en el relato, se recrean el resto de los detalles, el origen concreto, el itinerario con las localidades y puertos, así como los nombres de los protagonistas, todos ellos ficticios.

La única persona cuya identidad es real, es Sor Blanca. Desvelar su nombre, tan solo su nombre, es un pequeño tributo a la abnegación, generosidad y entrega de las Siervas de María en Quezon City. Es admirable, y parece increíble, que cuatro monjas sean capaces de crear una infraestructura tan sencilla como eficaz y acogedora y, todavía lo es más, que siga en pie, día tras día, dando cobijo, consuelo y atención a tantos millares de personas cada año.

La fuerza de la anécdota, algo tan insignificante en apariencia, atesora en lo semiológico los rasgos de lo fisiopatológico, por utilizar un símil médico. En su obra «*La rebelión de las masas*», Ortega parte de una observación, aparentemente inocente de lo cotidiano, para diseccionar en profundidad los males que en su época perfilan al “hombre masa” con toda su primitiva y tosca reactividad.

Salvando las distancias, pues ni remotamente pretendemos compararnos, nuestro relato refleja la cotidianeidad de la gente humilde, la magnitud de su voluntad y grandeza de su esperanza. Fueron casi 1500 kilómetros para algo que en España se hubiera solucionado con una carrera de taxi, corta por lo demás. Parte de una decisión espontánea, urgida por una *expectación* fundada en una *esperanza*. La del muchacho que se pone en camino. *Un largo camino de ida*, de ida hacia una potencialidad que confía en convertir en realidad... Ha oído...

REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE ZARAGOZA

Una expectación que no podíamos defraudar. «La esperanza es lo último que se pierde» ..., allá y aquí, donde quiera que el ser humano olla con su pie el suelo que le sostiene.

Las misiones médico-quirúrgicas que nuestra asociación lleva a cabo en Filipinas, junto a nuestra contraparte local, las *Siervas de María*, quieren contribuir al mantenimiento de la salud de los más pobres de aquella sociedad. Una pobreza extrema agravada por la coexistencia con una riqueza exuberante, pues en las Filipinas, y en concreto en la metrópoli de Manila, alternan en un pañuelo barriadas misérrimas y urbanizaciones ubérrimas.

Somos plenamente conscientes de que nuestra contribución es una gota en el vasto océano. También que nos traemos de aquellas gentes, más de lo que llevamos.

Nuestra esperanza es hacerles conscientes de que su esperanza no es vana. Alguien en un país lejano y rico, que antaño fue su patria con una lengua común, quiere acercarles una parte del privilegio del que disfrutamos sin más mérito o demérito que ellos.

Este relato pretende seguir alimentando la esperanza a ambos lados del planeta.



DIPUTACION D ZARAGOZA