

# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA

## CONTENIDO

Resumen de la Conferencia Internacional sobre el Cáncer en México, 2007

Programa de capacitación de especialistas en oncología de México

Noticia sobre el Cáncer en México  
El Cáncer en México

GORAC





**EL SERVICIO DE ONCOLOGÍA DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

**LA SOCIEDAD DE MÉDICOS RESIDENTES Y  
EGRESADOS DE LA UNIDAD DE ONCOLOGÍA**

**Y**

**LA SOCIEDAD MEXICANA DE  
ESTUDIOS ONCOLÓGICOS**

INVITAN AL

---

**II CONGRESO DE MÉDICOS  
RESIDENTES Y EGRESADOS DE  
LA UNIDAD DE ONCOLOGÍA**

---

QUE SE LLEVARÁ A CABO EL 6,7 Y 8 DE FEBRERO  
DEL 2003 EN EL AUDITORIO “ABRAHAM AYALA”

---

**— INFORMES E INSCRIPCIONES —**

---

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA DPTO.  
EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA  
DR. BALMIS 148. COL. DOCTORES  
TEL. 55 88 01 00 EXT, 1092, 1093

JEFATURA DE ENSEÑANZA  
SERVICIO DE ONCOLOGÍA  
TEL. 55 88 01 00 EXT. 1071



# GALERIA SMEO



**Autor:** Rodolfo Ponce No. de catálogo 2002-003



**Autor:** Malu No. de catálogo 2002-004



**Autor** Elizabeth González Luis No. de Catalogo 2002-005



# GACETA MEXICANA DE ONCOLOGIA(GAMO)

Organo oficial de la Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos (SMEO)

Octubre - Diciembre 2002, Vol. 1, No. 3

**PRESIDENTE DEL COMITÉ EDITORIAL**

Dr. Eduardo Arana Rivera

**EDITOR EN JEFE**

Dr. Jean Rene Clemenceau V.

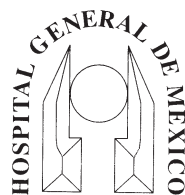
**EDITORES ASOCIADOS**

Dr. Francisco Gutiérrez Delgado  
Dr. Armando Fernández Orozco

Dr. Alejandro Mohar Betancourt  
Dra. Dolores Gallardo Rincón

**COMITÉ EDITORIAL**

Dr. Héctor Acosta Mondragón	Dr. Víctor Manuel Lira Puerto
Dr. Carlos E. Aranda Flores	Dr. Ángel Herrera Gómez
Dra. Silvia Allende Pérez	Dr. Rogelio Martínez Macías
Dr. Juan Ramón Ayala	Dr. Patricio Azaola
Dr. José Luis Barrera Franco	Dr. Rolando Ocampo Le Royal
Dr. Arturo Beltrán Ortega	Dr. Francisco J. Ochoa Carrillo
Dra. Rosalva Barra Martínez	Dra. Sandra Páez Aguirre
Dra. Victoria Castañeda Vázquez	Dra. María Teresa Ramírez Ugalde
Dr. Guadalupe Cervantes Sánchez	Dr. Roberto Rivera Luna
Dr. Pierre Clemenceau Valdivia	Dr. Héctor Rodríguez Cuevas
Dra. María Elena Cruz Ramos	Dr. Guillermo Tortolero
Dr. Jaime G. de la Garza Salazar	Dra. Laura Torrecillas Torres
Dr. Rodolfo Díaz Perche	Dr. Alfonso Torres Lobatón
Dr. Aura A. Erazo del Valle	Dr. Román Torres Trujillo
Dr. Pedro M. Escudero de los Ríos	Dr. Sergio Torres Vargas
Dr. J. Francisco Gallegos Hernández	Dra. Aurora Valdivia Medina
Dra. Raquel Gerson Cwilich	Dr. Juan M. Várela Gayol
Dr. Ernesto Gómez González	Dr. Noé Vargas Tentori
Dr. Roberto González Guzmán	Dr. Jesús Zamora Varaona
Dr. Andrés A. Gutiérrez López	



Gaceta Mexicana de Oncología está dedicada a la rápida difusión de comunicaciones de tipo científico y actividades en el campo de la Oncología en México. Su carácter es multidisciplinario e incluye tópicos en medicina, cirugía, radioterapia representados y revisados en el Comité Editorial.

**Secretaria**

C. Fabiola Montañez

**Periodicidad**

Cuatro números al año

**Dirigida a:**

Especialista en oncología y miembros de la  
Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos

**Asistentes Editoriales:**

Lic. Alicia Garfías Flores  
Dr. Emilio L. García Carrillo

**Suscripción \$ 800.00**

Registro en trámite Derechos reservados

SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLÓGICOS  
TUXPAN 59 PH, COL. ROMA MÉXICO, D.F., C.P. 06760  
TEL. 55 74 14 54 FAX 55 84 12 73 smeo@infosel.net.mx  
www.smeo.org.mx



Editado por: **MASSON DOYMA MÉXICO**  
Santander 93. Col. Insurgentes Mixcoac  
Deleg. Benito Juárez, 03920 México, D.F.  
Tels.: 30 95 45 01 / 30 95 45 03  
**Director General:** Marco A. Tovar Sosa  
**Producción:** Martha García Lomeli

# SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS

## Mesa directiva 2002-2003

### **Presidente**

Dr. Eduardo Arana Rivera

### **Vicepresidente**

Dr. Francisco J. Ochoa Carrillo

### **Secretario**

Dra. Rosalva Barra Martínez

### **Tesorero**

Dr. Carlos Eduardo Aranda Flores

### **Vocales**

Dr. Héctor Acosta Mondragón

Dr. J. Francisco Gallegos Martínez

Dra. Dolores Gallardo Rincón

### **Consejeros**

Dr. Francisco Tenorio González

Dra. Guadalupe Cervantes Sánchez

### **Coordinador de capítulos**

Dr. Roberto González Guzmán

### **Comité de tumores de cabeza y cuello**

Dr. José Luis Barrera Franco

### **Comité de tumores mamarios**

Dr. J. Francisco Gallegos Hernández

### **Comité de sarcomas y partes blandas y óseos**

Dr. Alejandro Padilla Rosciano

### **Comité de tumores de tubo digestivo**

Dr. Sergio Torres Vargas

### **Comité de tumores urológicos**

Dr. Hugo A. Manzilla García

### **Comité de tumores de tórax y mediastino**

Dr. Javier Kelly García

### **Comité de cuidados paliativos y control del dolor**

Dra. Laura Torrecillas Torres

### **Comité de tumores de piel y melanoma**

Dr. Ángel Herrera Gómez

### **Comité de prótesis maxilofacial**

Dra. María Elena Cruz Ramos

### **Comité de estatutos y reglamentos**

Dr. Francisco Tenorio González

Dra. Guadalupe Cervantes Sánchez

Dr. Eduardo Arana Rivera

### **Comité de eventos científicos**

Dr. Armando Fernández Orozco

Dr. Rogelio Martínez Macías

Dr. Carlos D. Robles Vidal

Dr. Pedro M. Escudero de los Ríos

### **Comité de relaciones públicas**

Dr. Rolando Ocampo Le Royal

### **Comité editorial y difusión**

Dr. Jean René Clemenceau Valdivia

Dr. Alejandro Mohar Betancourt

Dra. Raquel Gerson Cwilich

Dr. Juan M. Várela Gayol

### **Comité de honor y justicia**

Dr. Jaime de la Garza Salazar

Dr. Rodolfo Díaz Perches

Dr. Edmundo Rodríguez del Rincón

Dra. Aura A. Erazo Valle-Solís

### **Comité de radioterapia**

Dra. Aída Mota García

### **Comité de oncología de pediátrica**

Dr. Roberto Rivera Luna

### **Comité de oncología médica**

Dra. Guadalupe Cervantes Sánchez

### **Comité de tumores ginecológicos**

Dr. Alfonso Torres Lobatón





## Carta del editor

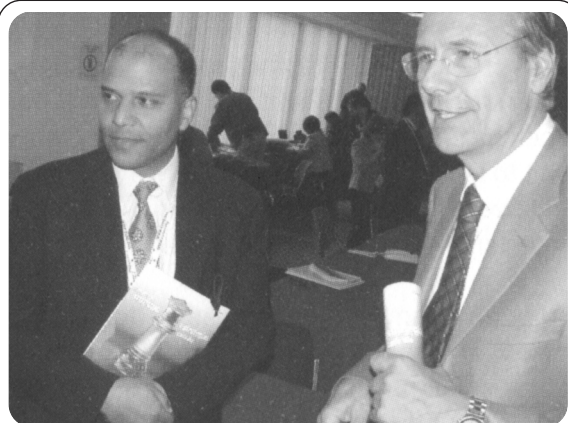
La edición de Invierno 2002 de la Gaceta Mexicana de Oncología – GAMO – incluye información muy importante para los socios de la Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos –SMEO – En primer lugar es un honor comunicarles que en el próximo mes de Febrero del 2003, por primera vez en la historia de la oncología mexicana, el Dr. Jaime G. de la Garza Salazar, Director del Instituto Nacional de Cancerología, México, recibirá en París, Francia, la más alta condecoración internacional «CINO DEL DUCA» destinada a la trayectoria de los médicos más destacados en la oncología. En el 27º. Congreso de la Sociedad Europea de Oncología ESMO por primera vez se acreditó la representación de México en el comité organizador y con el comité de prensa, como fruto de nuestra labor en Niza, el sitio de internet de la SMEO ya es reconocido y esta vinculado a ESMO ( fotografía), se establecieron bases de cooperación para buscar lineamientos similares que nos permitan establecer los requerimientos en la práctica de la Oncología.

El Dr. Eduardo Arana Rivera, Presidente de la Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos y sus colaboradores, tenemos el firme propósito de apoyar a los oncólogos para cumplir con la normatividad que en Oncología solo debe ser practicada por médicos certificados, ustedes pueden consultar en este número las convocatorias para certificación y recertificación por el Consejo Mexicano de Oncología A.C., pueden también consultar la lista abreviada de socios registrados en la SMEO, les recomendamos sea revisada cuidadosamente y si sus datos no son correctos ponerse en contacto con la secretaria de la SMEO, Srita Fabiola Montañez, es importante señalar que en esta ocasión se incluyen a todos los oncólogos registrados de la República Mexicana, la edición del 2003 de la lista oficial de oncólogos solo incluirá a los médicos y capítulos que estén al corriente de sus obligaciones.

Como es nuestra costumbre, damos difusión a tres artículos científicos originales en temas de actualidad como indicaciones de disección radical de cuello con base en evidencia, navegación intraoperatoria asistida por computadora y terapia nutricional en pacientes con cáncer.

Esperamos que disfruten el contenido tanto como nosotros y que nos hagan llegar sus cartas y comentarios con mis mejores deseos para el año 2003.

Dr. Jean René V. Clemenceau V.  
Diciembre 2002.



Dr. Jean René V. Clemenceau, Chief Editor of the Mexican Society of Oncology, (SMEO) journal speaks with ESMO President, Heinz Ludwig, about future cooperation between ESMO and his Society.



CERTIFICACIÓN 2003

CONVOCATORIA

**El Consejo Mexicano de Oncología, A.C., convoca a todos los Médicos Oncólogos (Cirugía Oncológica, Oncología Médica y Oncología Pediátrica), a realizar su certificación, con base en los siguientes requisitos:**

- ❖ Llenar solicitud
- ❖ Síntesis curricular
- ❖ Copia de los documentos que avalan la síntesis curricular
- ❖ Tres fotografías tamaño pasaporte a color
- ❖ Dos fotografías tamaño diploma en blanco y negro

**Copia de los siguientes documentos:**

- Registro Nacional de Población (CURP)
- Cédula Profesional
- Diploma de la especialidad Institucional y/o Diploma Universitario de la especialidad o constancia de terminación firmada por el jefe de enseñanza.
- Diploma del título de Médico Cirujano

**Cuotas:**

Médicos que terminen su Residencia en el año 2003	\$ 2,000.00
Médicos que hayan concluido su Residencia en años anteriores	\$ 2,500.00

Fecha límite de entrega de documentos: 25 de febrero del 2003.

**Fechas de examen**

Examen escrito: Viernes 28 de febrero del 2003, 17:00 hrs.

Examen oral: Sábado 1 de marzo del 2003, 08:30 hrs.

Examen práctico: Se les notificará fecha y lugar.

**Informes y entrega de documentación**

Tuxpan No. 59 P.H.

Col. Roma

C.P. 06760 México, D.F.

Tels. 5264-7305 y 5574-6540

Fax : 5574-6540

Página web: [www.cmo.org.mx](http://www.cmo.org.mx)

E-mail: [cmoncologia@prodiqv.net.mx](mailto:cmoncologia@prodiqv.net.mx)

**Dr. Víctor Manuel Lira Puerto**  
Presidente

**Dr. Héctor Acosta Mondragón**  
Secretario



## CONSEJO MEXICANO DE ONCOLOGÍA, A.C.

### RECERTIFICACIÓN 2003

#### CONVOCATORIA

**El Consejo Mexicano de Oncología, A.C., convoca a todos los Médicos Oncólogos (Cirugía Oncológica, Oncología Médica y Oncología Pediátrica), cuya vigencia venza en febrero o marzo del 2003 a realizar su recertificación con base en los siguientes requisitos:**

- ❖ Llenar solicitud
- ❖ Síntesis curricular de los últimos 5 años
- ❖ Autoevaluación (Últimos 5 años)
- ❖ Copia de los documentos que avalan la puntuación (Últimos 5 años)
- ❖ Tres fotografías tamaño pasaporte a color
- ❖ Dos fotografías tamaño diploma en blanco y negro

**Copia de los siguientes documentos:**

- Registro Nacional de Población (CURP)
- Cédula Profesional
- Cédula de Especialista
- Diploma de la especialidad Institucional y/o Diploma Universitario de la especialidad o constancia de terminación firmada por el jefe de enseñanza.
- Diploma del título de Médico Cirujano
- Diploma de certificación del Consejo
- Diploma (s) de recertificación del Consejo, en su caso.

**Cuotas:**

Médicos cuya vigencia venza en el año 2003	\$ 2,500.00
Médicos cuya vigencia haya vencido anteriormente (2003)	\$ 3,000.00

Fecha límite de entrega de documentos: 6 de diciembre del 2002

**Informes y entrega de documentación**

Tuxpan No. 59 P.H.  
Col. Roma  
C.P. 06760 México, D.F.  
Tels. 5264-7305 y 5574-6540  
Fax : 5574-6540  
Página web: [www.cmo.org.mx](http://www.cmo.org.mx)  
E-mail: [cmoncologia@prodigy.net.mx](mailto:cmoncologia@prodigy.net.mx)

**Dr. Víctor Manuel Lira Puerto**  
Presidente

**Dr. Héctor Acosta Mondragón**  
Secretario



**SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLÓGICOS  
(SMEO)  
Plan estratégico 2002-2003**

---

**Objetivo 1. Educación**

*SMEO proveerá programas educativos para satisfacer las necesidades de sus miembros.*

**Objetivo 2. Atención del cáncer**

*SMEO promoverá la calidad y el acceso a la atención del cáncer, prevención y cuidados paliativos.*

**Objetivo 3. Desarrollo profesional**

*SMEO promoverá la formación de nuevos especialistas en oncología y áreas relacionadas y ayudará a su desarrollo profesional productivo.*

**Objetivo 4. Investigación**

*SMEO promoverá la investigación básica y clínica, y ensayos clínicos.*

**Objetivo 5. Estadísticas vitales**

*SMEO promoverá la elaboración de cuestionarios y bases de datos que permitan recopilar información relacionada al cáncer.*

**Objetivo 6. Servicios y operatividad**

*SMEO se encargará de la administración y organización necesarias para informar y servir eficientemente a sus miembros en toda la República.*

**Objetivo 7. Consenso**

*SMEO utilizará la información y la experiencia de sus socios para integrar opiniones y consensos.*

**Objetivo 8. Autoridad**

*SMEO promoverá la aplicación razonable de los recursos contra el cáncer en México.*

**Objetivo 9. Membresía**

*SMEO promoverá nuevas membresías y, entendiendo las necesidades multidisciplinarias, promoverá su propia integración a sociedades afines nacionales y extranjeras.*

**Objetivo 10. Integración de medios de comunicación**

*SMEO promoverá infraestructura con medios impresos y electrónicos, incluso servicios por Internet, para expandir su rol como fuente de publicación de información en oncología y para servicio a sus socios.*

**Presidente SMEO  
Dr. Eduardo Arana**

**Prensa y Difusión  
Dr. Jean Rene V. Clemenceau V.**



## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS

### MIEMBROS

ABDO ANDRADE ALBERTO RADIOTERAPIA VILLAHERMOSA, TABASCO	ACEVEDO BARBA ROMAN CIRUJANO ONCOLOGO CUERNAVACA, MORELOS	ACEVEDO GARCIA FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN	ACEVES ESCARCEGA ALFONSO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
ACOSTA ESPINOZA J. ALICIA ONCOLOGIA MEDICA MEXICALI, B.C. NORTE	ACOSTA MENDOZA JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	ACOSTA MONDRAGON HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ADEL ALVAREZ LUIS ALFONSO ONCOLOGIA MEDICA PUEBLA, PUEBLA
AGUILAR CASTILLO JAIME CIRUGIA GENERAL CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	AGUILAR HIDALGO JOSE MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	AGUILAR JIMENEZ CARMEN ONCOLOGIA MEDICA PUEBLA, PUEBLA	AGUILAR MARTINEZ MARTHA SOCORRO ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.
AGUILAR NIETO JOSE SALVADOR RADIOTERAPIA LEON, GUANAJUATO	AGUILAR ORTIZ SAMUEL CIRUGIA ONCOLOGICA CELAYA, GUANAJUATO	AGUILAR SURO CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	AGUIRRE CONDIT JESUS GUILLERMO CIRUGIA ONCOLOGICA ENSENADA, B.C. NORTE
AGUIRRE GONZALEZ ELIZABETH HAYDEE CIRUGIA ONCOLOGICA ORIZABA, VERACRUZ	AIELLO CROCIFOGGIO VINCENZO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ALANIZ CAMINO FRANCISCO RADIOTERAPIA MONTERREY, NUEVO LEON	ALATORRE ARIAS HORACIO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
ALCANTAR ANDRADE JOSE ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	ALEJO GONZALEZ FRANCISCO ONCOLOGIA PEDIATRICA SAN LUIS POTOSI	ALEXANDER MEZA JOSE FRANCISCO ONCOLOGIA MEDICA ZAPOPAN, JALISCO	ALFARO ACEVES LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
ALFARO RAMIREZ PAULINO L. ONCOLOGIA MEDICA VERACRUZ, VERACRUZ	ALFARO SOUSA ALEJANDRO CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI	ALFEIRAN RUIZ ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ALMAGUER ALONSO RICARDO JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI
ALTAMIRANO ALVAREZ EDUARDO ONCOLOGIA PEDIATRICA CULIACAN, SINALOA	ALVAREZ VAZQUEZ JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA ZAMORA, MICHOACAN	AMADOR ZARCO JAIME JORGE RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	ANCHONDO MENDOZA OCTAVIO CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA
ANGUIANO RAZO ALFONSO RADIOTERAPIA MEXICO. D.F.	ARANA RIVERA EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ARANDA FLORES CARLOS EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ARAUJO BARRERA JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN
ARECHAVALA PERICHARD ENRIQUE ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	ARECHIGA ORNELAS GUILLERMO ANESTESIOLOGIA Y ALGOLOGO GUADALAJARA, JALISCO	ARELLANO HERNANDEZ MA. CRUZ CIRUGIA ONCOLOGICA EDO. DE MEXICO	ARENAS ANAYA ERNESTO JOSE LUIS GINECOLOGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
ARROYO SIERRA JUAN ONCOLOGIA PEDIATRICA GUADALAJARA, JALISCO	ASPE LUCERO CARLOS JULIO GINECOLOGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	ATHIE RUBIO JOSE AURELIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	AVILA ESCOBEDO ALFONSO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
AVILA MONTEVERDE ENRIQUE CIRUGIA ONCOLOGICA HERMOSILLO, SONORA	AVIÑA GARCIA FRANCISCO ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA URUAPAN, MICHOACAN	AYMERICH SANCHEZ HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	AYON CARDENAS ANA ESPERANZA ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.
AZNAR AMEZQUITA JORGE CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA EDO. DE MEXICO	BAEZ LOZADA ALEJANDRO CIRUGIA ONCOLOGICA NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS	BALDERAS ARIZA JORGE ALBERTO UROLOGIA CULIACAN, SINALOA	BANDA CAZARES VICTOR HUGO CIRUGIA ONCOLOGICA TIJUANA, B.C. NORTE
BAÑUELOS FLORES JOEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	BARAJAS FIGUEROA LUIS JAVIER ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	BARRA MARTINEZ ROSALVA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	BARRERA FRANCO JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
BARRETO REDAS ORLANDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	BARRIENTOS DIAZ DE LEON HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI	BARROSO QUIROGA NIMBE RADIOTERAPIA ZAPOPAN, JALISCO	BASTAR MERITO JUVENAL CIRUGIA ONCOLOGICA VILLAHERMOSA, TABASCO
BASTARRACHEA ORTIZ JORGE A.J. ONCOLOGIA MEDICA MERIDA, YUCATAN	BASURTO KUBA ERICH CIRUGIA GENERAL MEXICO, D.F.	BELTRAN ORTEGA ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	BERNECHEA MIRANDA ABEL CIRUGIA ONCOLOGICA
BOLEA MURGA VICTORIA ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	BRACAMONTES ROSAS DANIEL ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA OAXACA, OAXACA	CAMACHO DOMINGUEZ MARTIN CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	CAMACHO GUTIERREZ JOSE SALVADOR CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
CAMPOS MANCERA RUPERTO CIRUGIA ONCOLOGICA IRAPUATO, GUANAJUATO	CANDELARIO SEDANO SERGIO ONCOLOGIA MEDICA ORIZABA, VERACRUZ	CANSECO LUNA FRANCISCO JAVIER RADIOTERAPIA TAMPICO, TAMAULIPAS	CANUL RODRIGUEZ DOUGLAS RAMON CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN
CAPDEVILLE GARCIA DANIEL ONCOLOGIA MEDICA LEON, GUANAJUATO	CARDENAS CARDOS ROCIO DEL SOCORRO ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	CARDENAS SANCHEZ JESUS ONCOLOGIA MEDICA COLIMA, COLIMA	CARLIN SORIANO JOAQUIN CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
CARRANZA GARCIA JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	CARRILLO CORTEZ AGUSTIN DE JESUS CIRUGIA ONCOLOGICA TEPIC, NAYARIT	CARRILLO FLORES CEFERINO CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA	CARRILLO HERNANDEZ JOSE FEDERICO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
CASAS GARCIA JUAN CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	CASILLAS FLORES SERGIO GUILLERMO CIRUGIA ONCOLOGICA TIJUANA B.C. NORTE	CASSAB HASFURA GUILLERMO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	CASTAÑEDA SOTO NOEL JAIME ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
CASTELLANOS ALEJANDRE RAUL ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	CASTELLANOS COUTIÑO JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	CASTRO CERVANTES JUAN MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	CASTRO CORONA ARNULFO CIRUGIA ONCOLOGICA ACAPULCO, GUERRERO
CASTRO RODRIGUEZ LEOPOLDO ANTONIO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	CEBALLOS BOJORQUEZ DELIO RUBEN ONCOLOGIA MEDICA MERIDA, YUCATAN	CEPEDA LOPEZ FRIEDMAN RAFAEL ONCOLOGIA MEDICA COLIMA, COLIMA	CERDAN ASSAD ALFREDO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
CERON GARCIA MARIO EMILIANO CIRUGIA ONCOLOGICA CORDOBA, VERACRUZ	CERVANTES GORAYEB JOSE SALVADOR ONCOLOGIA MEDICA LEON, GUANAJUATO	CERVANTES SANCHEZ MA. GUADALUPE ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	CERVANTES ZUÑIGA ISAIAS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.

## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS MIEMBROS

CLEMENCEAU VALDIVIA JEAN RENE V. CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	CLEMENCEAU VALDIVIA PIERRE MAURICIO ANESTESIA Y CUIDADOS PALIATIVOS MEXICO, D.F.	COLUNGA REYNA RODOLFO CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI	CORDON GUILLEN JORGE ALFREDO RADIOTERAPIA HERMOSILLO, SONORA
CORONEL BRIZIO PEDRO GUILLERMO GINECOLOGIA ONCOLOGICA JALAPA, VERACRUZ	CORREA GONZALEZ LOURDES CECILIA ONCOLOGIA PEDIATRICA SAN LUIS POTOSI	CORREA GUERRA JOSE DAVID CIRUGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO	CORTES GONZALEZ RUBEN CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
CORTES RUBIO JORGE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA	CRUZ BACA JUAN ONCOLOGIA MEDICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	CRUZ RAMOS MA. ELENA CIRUJANO DENTISTA MEXICO, D.F.	CRUZ TALONIA FERNANDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
CUELLAR MUÑOZ MARTIN CIRUGIA ONCOLOGICA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES	CUEVAS MANJARREZ JOSE DE JESUS RADIOTERAPIA LEON, GUANAJUATO	CHAVEZ ESPINOSA JOSE IGNACIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DAVALOS VALENZUELA ROBERTO OTORRINOLARINGOLOGIA MORELIA, MICHOACAN
DE LA GARZA EUFRACIO OSCAR CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DE LA GARZA NAVARRO JOSE MARIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DE LA GARZA SALAZAR JAIME G. ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	DE LA HUERTA SANCHEZ RAFAEL RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
DE NOVA CHAVEZ HUGO A. CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA	DE OBALDIA CASTILLO GENEROSO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DEL FOLLO VALENCIA ARMANDO CIRUGIA ONCOLOGICA VERACRUZ, VERACRUZ	DELGADO GALLARDO SERAFIN RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
DEVEZE BOCARDI RAUL ONCOLOGIA MEDICA VERACRUZ, VERACRUZ	DIAZ AZCON JOSE ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DIAZ MENDOZA RAYMUNDO RADIOTERAPIA MONTERREY, NUEVO LEON	DIAZ PALACIOS ROBERTO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
DIAZ PERCHES RODOLFO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	DIAZ RODRIGUEZ LUIS RAMON CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	DIEGUEZ JIMENEZ CARLOS MAURICIO GASTROENTEROLOGIA MEXICO, D.F.	DOMINGUEZ ANDRADE ADRIANA ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
EGUIA ROMERO LEONEL RADIOTERAPIA MONTERREY, NUEVO LEON	ENCORRADA MONTAÑO HECTOR HUGO CIRUGIA ONCOLOGICA QUERETARO, QUERETARO	ENRIQUEZ GUERRA JUSTO MILLAN CIRUGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO	ERAZO VALLE-SOLIS AURA ARGENTINA ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
ESCAMILLA ESCOBEDO FIDEL JESUS CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN	ESCUDERO DE LOS RIOS PEDRO MARIO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ESPARZA CANO JESUS PABLO CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	ESPINO VILLALOBOS JUAN LORENZO ONCOLOGIA MEDICA CULIACAN, SINALOA
ESPINOSA TORRES MAURICIO MEDICINA INTERNA MEXICO, D.F.	ESPINOZA GARZA MANUEL GENARO ONCOLOGIA MEDICA GUADALAJARA, JALISCO	ESTRADA CARAVANTES RAFAEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICALI, B.C. NORTE	FALCO GARCIA JORGE RADIOTERAPIA PUEBLA, PUEBLA
FALCON ESCOBEDO REYNALDO PATOLOGIA SAN LUIS POTOSI	FAZ EGUIA JOSE MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	FERNANDEZ OROZCO ARMANDO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	FERREY MARENCO RAMON EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
FIGUEROA SANDOVAL JOSE FRANCISCO RADIOTERAPIA GUADALAJARA, JALISCO	FIGUEROA VADILLO JAZMIN ISABEL ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	FLORES AMARO HIGINIO ONCOLOGIA MEDICA ORIZABA, VERACRUZ	FLORES ARENAS JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA QUERETARO, QUERETARO
FLORES FERNANDEZ ANGEL MARIO ONCOLOGIA MEDICA MONTERREY, NUEVO LEON	FUENTES AGUILAR RAUL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	FUENTES ALBURO ADOLFO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	FUENTES BAAS ROMAN ALONSO ONCOLOGIA MEDICA MERIDA, YUCATAN
FUENTES DE LA PEÑA HOMERO ONCOLOGIA MEDICA TIJUANA, B.C. NORTE	GAINZA OSORIO SERGIO RADIOTERAPIA VERACRUZ, VERACRUZ	GALLARDO RINCON DOLORES ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	GALLEGOS CASTORENA SERGIO ONCOLOGIA PEDIATRICA
GALLEGOS HERNANDEZ JOSE FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GALLEGOS TREJO EDUARDO ONCOLOGIA MEDICA TIJUANA, B.C. NORTE	GAMBOA SANCHEZ PAULINO ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	GAMBOA VIGNOLLE CARLOS RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
GAMEZ UGALDE EMILIO RADIOTERAPIA SAN LUIS POTOSI	GAONA NAVA ROGELIO ONCOLOGIA MEDICA MORELIA, MICHOACAN	GARCIA ARREOLA JESUS ALEJANDRO JAIME CIRUGIA ONCOLOGICA OAXACA, OAXACA	GARCIA BAÑOS JULIO AGUSTIN CIRUGIA ONCOLOGICA OAXACA, OAXACA
GARCIA ESTRADA JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GARCIA LOPEZ MOISES RADIOTERAPIA MORELIA, MICHOACAN	GARCIA MORLET GERARDO UROLOGIA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	GARCIA RODRIGUEZ FRANCISCO MARIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
GARCIA TORRES FRANCISCO JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	GARCIA-SAINZ DE LA ARENA MAURICIO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	GARIBAY SILVER IGNACIO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	GASPAR HERNANDEZ PABLO CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
GAXIOLA ARIZA CARLOS R. CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GEORGE SANCHEZ JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	GERSON CWILICH RAQUEL ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	GIL GARCIA REBECA RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
GOMEZ ACOSTA FERNANDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GOMEZ CABRERA EUGENIO CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN	GOMEZ FERNANDEZ LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA TAPACHULA, CHIAPAS	GOMEZ GONZALEZ ERNESTO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
GOMEZ REYES NICANOR RADIOTERAPIA MORELIA, MICHOACAN	GOMEZ RIVERA FRANCISCO JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA TLAXCALA, TLAXCALA	GOMEZ RODRIGUEZ JOSE EUGENIO ONCOLOGIA MEDICA HERMOSILLO, SONORA	GONZALEZ ANAYA MARCO GERARDO CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
GONZALEZ BLANCO MA. DE JESUS RADIOTERAPIA PUEBLA, PUEBLA	GONZALEZ CHIRINOS PEDRO ONCOLOGIA PEDIATRICA EDO, MEXICO	GONZALEZ DANES HORACIO CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	GONZALEZ DE LEON CESAR ONCOLOGIA MEDICA MONTERREY, NUEVO LEON
GONZALEZ ENCISO AARON CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GONZALEZ ESCOTO OSCAR ENRIQUE CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	GONZALEZ GUERRERO JUAN FRANCISCO ONCOLOGIA MEDICA MONTERREY, NUEVO LEON	GONZALEZ GUZMAN ROBERTO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.

## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS MIEMBROS

GONZALEZ MACOUZET JOSE CIRUGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO	GONZALEZ MENDOZA RENE CIRUGIA ONCOLOGICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	GONZALEZ MORENO LUIS LORENZO CIRUGIA ONCOLOGICA CULIACAN, SINALOA	GONZALEZ OROZCO VICTOR ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO
GONZALEZ PEREZ JOSE LUIS RADIOTERAPIA MONTERREY, NUEVO LEON	GONZALEZ PIÑON JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA ACAPULCO, GUERRERO	GONZALEZ RUVALCABA JOSE CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	GORDILLO AYALA MIGUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN
GORDILLO GALINDO CARLOS ALBERTO CIRUGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO	GRACIA GOMEZ FRANCISCO CESAR CIRUGIA ONCOLOGICA HERMOSILLO, SONORA	GRANADOS GARCIA MARTIN CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GUEL PAÑOLA ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI
GUILLEN UTRILLA RAFAEL CIRUGIA ONCOLOGICA COMITAN, CHIAPAS	GUIZAR ROBLES ISMAEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GURROLA MACHUCA HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	GUTIERREZ CARRILLO FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA CUERNAVACA, MORELOS
GUTIERREZ DELGADO FRANCISCO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	GUTIERREZ GODINEZ FRANCISCO ANTONIO UROLOGIA MEXICO, D.F.	GUTIERREZ GOMEZ CLEMENTE GERIATRIA TAMPICO, TAMAULIPAS	GUTIERREZ HERRERA JOSE LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
GUZMAN GAONA JUAN RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	HERNANDEZ ATEN DIMAS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	HERNANDEZ CUELLAR ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	HERNANDEZ GARCÍA SERGIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
HERNANDEZ GRAJALES RAFAEL ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS	HERNANDEZ MURILLO JOSE ERNESTO RADIOTERAPIA SALTILLO, COAHUILA	HERNANDEZ SANCHEZ RUBEN V. CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	HERRERA CALDERON JOSE FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
HERRERA GOMEZ ANGEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	HERRERA SARMIENTO JOSE LUIS GINECOLOGIA ONCOLOGICA TAMPICO, TAMAULIPAS	HIDALGO ROBLES IRMA NORA ONCOLOGIA MEDICA TAMPICO, TAMAULIPAS	HIGUERA VALLADOLID PATRICIA ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.
IÑIGUEZ LLANO SERGIO LEOPOLDO CIRUGIA ONCOLOGICA CELAYA, GUANAJUATO	JIMENEZ CABALLERO RAMON ONCOLOGIA MEDICA OAXACA, OAXACA	JIMENEZ CERVANTES CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA OAXACA, OAXACA	KELLY GARCIA JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
LARA MEDINA FERNANDO U. ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	LEGASPI SAUTER ALLAN CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	LELEVIER RICO HUMBERTO BENJAMIN GINECOLOGIA ONCOLOGICA CULIACAN, SINALOA	LEON RODRIGUEZ EUCARIO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
LEPE VERBERA JUAN MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA ZAPOPAN, JALISCO	LERMA HERNANDEZ ARTURO PATOLOGIA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	LEWIS MURRIETA UBALDO CIRUGIA ONCOLOGICA NOGALES, SONORA	LIBREROS MORALES EDGAR ANTONIO ISAIAS CIRUGIA ONCOLOGICA JALAPA, VERACRUZ
LIMON VILLALAS RODOLFO ANTONIO ONCOLOGIA MEDICA REYNOSA, TAMAULIPAS	LIRA PUERTO VICTOR M. ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	LIZARRAGA PONCE JAVIER GUSTAVO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	LOREDO FLORES MARIA TERESA ONCOLOGIA MEDICA
LOPEZ AGUILAR ENRIQUE ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	LOPEZ CORDERO EMILIANO CONRADO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	LOPEZ GRANIEL CARLOS MARIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	LOPEZ MARTINEZ DELIFA HEMATOLOGIA CIUDAD MADERO TAMAULIPAS
LOPEZ ZALETA ROGELIA PATOLOGIA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	LOPEZ-VILLA PAREDES JOSE EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN	LOZANO ZALCE ARTURO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	LUGO NEVAREZ MARIO ALFONSO GINECOLOGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO
LUGO QUINTANA ROBERTO SERGIO RADIOTERAPIA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	LUJAN PEDRUEZA ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	LUNA ORTIZ KUAUHYAMA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	LUNA PEREZ PEDRO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
MAAFS MOLINA EDUARDO ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MADRID FRANCO JOSE RAMIRO CIRUGIA ONCOLOGICA CULIACAN, SINALOA	MADRID MARQUEZ GUSTAVO ADOLFO CIRUGIA ONCOLOGICA	MAINERO RATCHELOUS FERNANDO ENRIQUE CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
MANZANILLA GARCIA HUGO ARTURO UROLOGIA MEXICO, D.F.	MARQUEZ ACOSTA GONZALO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MARROQUIN TORRES VICTOR M. CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MARTIGNON AGUILERA LUIS CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
MARTINEZ ARENAS MA. DE LOS ANGELES A. ANESTESIOLOGIA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES	MARTINEZ AVALOS ARMANDO ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	MARTINEZ CEDILLO JORGE ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	MARTINEZ CORONA ROBERTO ONCOLOGIA MEDICA CUERNAVACA, MORELOS
MARTINEZ CORTES JOSE IGNACIO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	MARTINEZ CHAPA ARNULFO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	MARTINEZ GUERRA GUILLERMO ONCOLOGIA PEDIATRICA MONTERREY, NUEVO LEON	MARTINEZ MACIAS ROGELIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
MARTINEZ VARGAS FRANCISCO PEDRO CIRUGIA ONCOLOGICA CULIACAN, SINALOA	MARTINEZ VEGA CESAR ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA HERMOSILLO, SONORA	MATIAS SALVADOR JOSE MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA OAXACA, OAXACA	MAYORGA ACUÑA JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES
MEDINA ESPARZA ALFREDO RADIOTERAPIA TIJUANA, B.C. SUR	MENDOZA VEGA ELISEO CIRUGIA ONCOLOGICA JALAPA, VERACRUZ	MENENDEZ TREJO VICTOR M. CIRUGIA GENERAL MEXICO, D.F.	MILAN MARTINEZ JUAN NICACIO CIRUGIA ONCOLOGICA TORREON, COAHUILA
MILLAN PAREDES FRANCISCO DE P. CIRUGIA ONCOLOGICA	MIRANDA HERNANDEZ HERNANDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MOCTEZUMA GOMEZ SERGIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MOHAR BETANCOURT ALEJANDRO PATOLOGIA MEXICO, D.F.
MOLINA ESQUIVEL JULIO RADIOTERAPIA CUERNAVACA, MORELOS	MONGES NICOLAU ABELARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MONROY ESCAMILLA LUZ MARIA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MONTAÑEZ LUGO JUAN IGNACIO ONCOLOGIA MEDICA LEON, GUANAJUATO
MONZON BONILLA ENRIQUE RADIOTERAPIA LEON, GUANAJUATO	MORALES NAJAR RICARDO CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MORALES RAMOS ROSA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MORENO CASTANEDO HUGO CIRUGIA ONCOLOGICA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES

## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS MIEMBROS

MORENO ESCALONA SERGIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MORENO PEREZ BERTHA ALICIA CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	MORENO RAMIREZ ARTURO ONCOLOGIA PEDIATRICA PUEBLA, PUEBLA	MORGAN VILLELA GILBERTO ONCOLOGIA MEDICA GUADALAJARA, JALISCO
MOTA CIENFUEGOS LUIS GERARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MOTA GARCIA AIDA RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	MOYAHU ACEVEDO ISMAEL RADIOTERAPIA PUEBLA, PUEBLA	MUÑOZ CEBALLOS RICARDO RADIOTERAPIA JALAPA, VERACRUZ
MUÑOZ GONZALEZ DAVID EDUARDO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	MUÑOZ LOPEZ JORGE ALEJO CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	NAPOLES QUIROZ JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	NAVARRETE HERRERA JOSE RENE ONCOLOGIA MEDICA CELAYA, GUANAJUATO
NIETO RIANDE PEDRO RADIOTERAPIA JALAPA, VERACRUZ	NOVA VARGAS ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS	OCAMPO LE ROYAL ROLANDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	OCEGUERA VILLANUEVA ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO
OCHOA CARRILLO FRANCISCO JAVIER CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	OJEDA ORTIZ ALFONSO JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA PACHUCA, HIDALGO	OLGUIN ERICKSON JUAN ANTONIO ONCOLOGIA MEDICA GUADALAJARA, JALISCO	OLIVERA GONZALEZ PRIMITIVO ISMAEL CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
ORNELAS RAMOS JESUS RUBEN ONCOLOGIA PEDIATRICA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA	OROPEZA RECHY GUILLERMO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ORTEGA MEZA BEATRIZ ARCELIA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ORTIZ FUENTE SERGIO ANTONIO ONCOLOGIA MEDICA MERIDA, YUCATAN
ORTIZ SALDAÑA VICTOR MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	PADILLA AGUIRRE HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA ZAMORA, MICHOACAN	PADILLA BACA OTHON CIRUGIA ONCOLOGICA PACHUCA, HIDALGO	PADILLA LONGORIA RAFAEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
PADILLA ROMO LUIS IGNACIO RADIOTERAPIA GUADALAJARA, JALISCO	PADILLA ROSCIANO EDUARDO ALEJANDRO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	PAEZ AGUIRRE SANDRA FLOR ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	PALACIOS CASTILLO ALFONSO CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA
PALACIOS MARTINEZ ALMA GEORGINA CIRUGIA ONCOLOGICA TORREON, COAHUILA	PALET GUZMAN JOSE ANTONIO ANATOMO-PATOLOGO ORIZABA, VERACRUZ	PALMA CARDEÑA FRANCISCO JAVIER ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	PALOMO GONZALEZ ALBERTO EUGENIO CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN
PARAS BARRIENTOS FRANKLIN U. CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	PARDO TEJEDA RAFAEL ONCOLOGIA MEDICA JALAPA, VERACRUZ	PATIÑO LARA ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	PENICHE ROSADO JORGE DERMATO-ONCOLOGIA MEXICO, D.F.
PEÑA ESTEVEZ VICTOR LEONARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	PEREZ LANDEROS LEONEL HUMBERTO RADIOTERAPIA SAN LUIS POTOSI	PEREZ MONTEMAYOR DAVID FERNANDO RADIOLOGIA TAMPICO, TAMAULIPAS	PEREZ PACHECO MARCO ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA CAMPECHE, CAMPECHE
PEREZ RAMIREZ ELVIA C. DERMATOLOGIA MEXICO, D.F.	PEREZ RAMIREZ OSCAR DE JESUS HEMATOLOGIA SAN LUIS POTOSI	PICHARDO EGEO MARIA DEL PILAR ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	PIÑA BARBA MARTHA ELENA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
PLATA NUÑEZ PALBER CIRUGIA ONCOLOGICA ACAPULCO, GUERRERO	POOT BRAGA JUAN JOSE RADIOTERAPIA MERIDA, YUCATAN	PORRAS RAMIREZ ANGEL RADIOTERAPIA OAXACA, OAXACA	POSADA DOMINGUEZ ANTONIO GINECOLOGIA ONCOLOGICA SALTILLO, COAHUILA
QUEROL SUÑE JULIO CESAR UROLOGIA JALAPA, VERACRUZ	RALDA GOMEZ VICTOR MARTIN CIRUGIA ONCOLOGICA TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS	RAMIREZ HEREDIA JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RAMIREZ LOZA ARMANDO CIRUGIA ONCOLOGICA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES
RAMIREZ MARQUEZ MARCELINO ONCOLOGIA MEDICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	RAMIREZ TORRES NICOLAS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RAMIREZ UGALDE MA. TERESA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RAMOS SOLIS RICARDO PABLO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
REBOLLEDO IÑIGO BERTHA OLIVA CIRUGIA ONCOLOGICA JALAPA, VERACRUZ	RENDON ROMANO URIEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RESCALA BACA ELIAS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	REYES ACOSTA SALVADOR RADIOTERAPIA SAN LUIS POTOSI
REYES CARDOSO JUAN MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	REYES GONZALEZ JOSE ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA QUERETARO, QUERETARO	REYNA HINOJOSA RAMIRO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	REYNA RIVERA JUAN MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON
REYNA ROMERO TEODULO CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI	RIVERA CLAISSE ERNESTO CIRUGIA ONCOLOGICA HERMOSILLO, SONORA	RIVERA GARCIA ARTURO GINECOLOGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN	RIVERA MARQUEZ JAIME GERARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
RIVERA MARQUEZ HUGO FEDERICO ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	ROBERT URIBE ALEJANDRO UROLOGIA MEXICO, D.F.	ROBLES CERDA ANTONIO RADIOTERAPIA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	ROBLES VIDAL CARLOS DANIEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
RODRIGUEZ CONTRERAS JOSE A. CIRUGIA ONCOLOGICA AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES	RODRIGUEZ CUEVAS HECTOR CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RODRIGUEZ CUEVAS SERGIO ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RODRIGUEZ DEL RINCON EDMUNDO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
RODRIGUEZ GARCIA MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA VILLAHERMOSA, TABASCO	RODRIGUEZ HERNANDEZ MARIO RAMON RADIOTERAPIA QUERETARO, QUERETARO	RODRIGUEZ MATUTE JORGE DONALDO CIRUGIA ONCOLOGICA GUADALAJARA, JALISCO	RODRIGUEZ PULIDO ROBERTO CIRUGIA ONCOLOGICA LA PAZ, B.C. SUR
RODRIGUEZ SOTO ALEJANDRO CIRUGIA ONCOLOGICA POZA RICA, VERACRUZ	RODRIGUEZ TORRES GERARDO RAMON ONCOLOGIA MEDICA MORELIA, MICHOACAN	RODRIGUEZ URIAS FERNANDO ALBERTO RADIOTERAPIA CULIACAN, SINALOA	ROJAS MARTINEZ SILVIA RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
ROMAN BASSAURE EDGAR CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ROMERO ANTON RAUL CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	ROMERO CALDERON PABLO LEONARDO CIRUGIA ONCOLOGICA VILLAHERMOSA, TABASCO	ROMERO VEGA ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA TAMPICO, TAMAULIPAS
ROMO CABALLERO ALBERTO PATOLOGIA TAMPICO, TAMAULIPAS	ROSAS ZUÑIGA LETICIA CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	RUANO AGUILAR JOSE MANUEL ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	RUIZ HEALY FIDEL COLOPROCTOLOGIA MEXICO, D.F.



## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS ONCOLOGICOS MIEMBROS

RUIZ PEREZ ABEL CIRUGIA ONCOLOGICA SALAMANCA, GUANAJUATO	RUIZ PINEL EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SALDIVAR GALINDO FERNANDO MARTIN CIRUGIA ONCOLOGICA LEON, GUANAJUATO	SANCHEZ BASURTO CARLOS CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
SANCHEZ DE LOS SANTOS FRANCISCO J. CIRUGIA ONCOLOGICA	SANCHEZ FELIX SANDRA ALICIA ONCOLOGIA PEDIATRICA MEXICO, D.F.	SANCHEZ FORGACH ERNESTO ROBERTO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SANCHEZ GALVEZ JOSE CIRUGIA ONCOLOGICA SAHUAYO, MICHOACAN
SANCHEZ GUZMAN JUAN IGNACIO GINECOLOGIA ONCOLOGICA TAMPICO, TAMAULIPAS	SANCHEZ PEREZ DAGOBERTO WILBERT CIRUGIA ONCOLOGICA	SANDOVAL GUERRERO FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SARMIENTO ROSADO RAMON MANUEL RADIOTERAPIA VERACRUZ, VERACRUZ
SAUZA AGUILERA FRANCISCO JOSE ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	SEDANO CALDERON GUILLERMO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SERRANO MIGALLON JOSE ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SERRANO VALDEZ JESUS EDUARDO CIRUGIA ONCOLOGICA IRAPUATO, GUANAJUATO
SILVA JUAN ALEJANDRO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	SILVA ORTIZ JOSE CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SILVA PADILLA EVA GPE. NOEMI ONCOLOGIA PEDIATRICA EDO. DE MEXICO	SILVA PEREZ ENRIQUE CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA
SOBREVILLA CALVO PEDRO DE JESUS ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	SOLIS ALAMILLA MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MERIDA, YUCATAN	SOLORZA LUNA GILBERTO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	SOSA SANCHEZ RICARDO ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.
SOTELO BURRUEL RUMALDO CIRUGIA ONCOLOGICA MONTERREY, NUEVO LEON	SOTO COLLINS CELIA ONCOLOGIA MEDICA MEXICALI, B.C. NORTE	SOUTO DEL BOSQUE ROSALIA RADIOTERAPIA LEON, GUANAJUATO	SUAREZ CAMPOS JOSE DE JESUS RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
SUAREZ SAHUI TIRZO ROLANDO ONCOLOGIA MEDICA MERIDA, YUCATAN	SZYMANSKI GOMEZ JUAN JESUS PATOLOGIA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	TALAMAS MARQUEZ JOSE JORGE CIRUGIA ONCOLOGICA DURANGO, DURANGO	TELLEZ BERNAL EDUARDO ONCOLOGIA MEDICA PUEBLA, PUEBLA
TELLO GARRIDO JOSE MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA CUERNAVACA, MORELOS	TENORIO GONZALEZ FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN	TERAN PORCAYO MARCO ANTONIO CIRUGIA ONCOLOGICA ACAPULCO, GUERRERO	TEXON MOCTEZUMA SABAS CIRUGIA ONCOLOGICA ZAPOPAN, JALISCO
TOLEDO BUENROSTRO VINICIO RADIOTERAPIA ZAPOPAN, JALISCO	TORNERO GARDUÑO RENE CIRUGIA ONCOLOGICA VERACRUZ, VERACRUZ	TORRECILLAS TORRES LAURA ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	TORRES GARCIA AARON UROLOGIA MEXICO, D.F.
TORRES LOBATON ALFONSO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	TORRES MEDINA EMILIO RADIOTERAPIA CIUDAD JUAREZ, CHIHUAHUA	TORRES PATIÑO FELIPE CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	TORRES TRUJILLO ROMAN CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
TORRES VARGAS SERGIO CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	TORRESCANO GONZALEZ SALVADOR CIRUGIA ONCOLOGICA SAN LUIS POTOSI	TRAPAGA CRUZ JESUS ALFONSO ONCOLOGIA MEDICA EDO. DE MEXICO	TRIGUEROS VELAZQUEZ MARIO CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN
VALDERRAMA BAZAN LINDA GUADALUPE CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	VALDESPINO GOMEZ VICTOR MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	VALENCIA ORTIZ ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN	VARELA GAYOL JUAN MANUEL CIRUGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.
VARGAS HERNANDEZ VICTOR MANUEL GINECOLOGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	VARGAS RIZO JOSE SANTIAGO CIRUGIA ONCOLOGICA TAMPICO, TAMAULIPAS	VARGAS SANDOVAL EDUARDO GABRIEL RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.	VAZQUEZ CURIEL JORGE ANSELMO RADIOTERAPIA MEXICO, D.F.
VAZQUEZ RIVERA VICTOR MANUEL ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.	VEGA VILLAGOMEZ JOSE GUADALUPE CIRUGIA ONCOLOGICA MORELIA, MICHOACAN	VELAZQUEZ OSUNA ERNESTO ENRIQUE GINECOLOGIA ONCOLOGICA	VENTURA GOMEZ ENRIQUE RADIOTERAPIA DURANGO, DURANGO
VERDUZCO RODRIGUEZ LEONARDO ONCOLOGIA MEDICA ORIZABA, VERACRUZ	VIGNALI AVENDÑO RANDOLFO G. CIRUGIA ONCOLOGICA TIJUANA B.C. NORTE	VILCHIS MACIAS PABLO PATRICIO CIRUGIA ONCOLOGICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA	VILLALBA BERMEO VICTOR HUGO CIRUGIA ONCOLOGICA
VILLARREAL CARDENAS JOSE RAMON ONCOLOGIA MEDICA MONTERREY, NUEVO LEON	VILLASANA CANO ROBERTO M. CIRUGIA ONCOLOGICA CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS	YANAJARA MORA LUIS ENRIQUE CIRUGIA ONCOLOGICA ORIZABA, VERACRUZ	YAÑEZ MORENO ELVIA RADIOTERAPIA DURANGO, DURANGO
YUNES ANCONA ALEJANDRO CESAR ONCOLOGIA MEDICA PUEBLA, PUEBLA	YUNES ARELLANO CESAR CIRUGIA ONCOLOGICA PUEBLA, PUEBLA	ZACARIAS SARAO FRANCISCO CIRUGIA ONCOLOGICA VILLAHERMOSA, TABASCO	ZAMORA PEREA ARTURO CIRUGIA ONCOLOGICA CHIHUAHUA, CHIHUAHUA
ZAMORA SALGADO FRANCISCO RADIOTERAPIA	ZARATE SANTOS MARICELA ELVIA GINECOLOGIA ONCOLOGICA MEXICO, D.F.	ZARCO MENDEZ JOAQUIN CIRUGIA ONCOLOGICA	ZEPEDA DEL RIO MARIA GLORIA ONCOLOGIA MEDICA
ZINSER SIERRA JUAN W. ONCOLOGIA MEDICA MEXICO, D.F.			

---

# Indicaciones basadas en pruebas para disección radical de cuello en casos de cáncer de vías aerodigestivas superiores (VADS)

Dr. José Francisco Gallegos Hernández<sup>1</sup>

---

## Resumen

Desde hace 96 años se describió la disección radical que, hasta el momento, constituye el mejor método quirúrgico para el tratamiento de las metástasis ganglionares, clínicas u ocultas, del carcinoma de vías aerodigestivas superiores. Este procedimiento tiene tres objetivos: extirpar los ganglios metastásicos, clasificar adecuadamente a los pacientes que no tienen ganglios palpables al momento del diagnóstico y hacerlo con la menor morbilidad posible. También se han descrito diversas modificaciones que se han hecho a la técnica original con la finalidad de lograr el mismo control tumoral con la menor morbilidad posible. Debido a esto se ha informado sobre numerosas técnicas y diversas nomenclaturas, lo que ha causado confusión en las indicaciones de cada una de las variantes quirúrgicas.

El objetivo del presente artículo fue valorar cada una de las modificaciones a la disección radical de cuello y sus indicaciones actualmente aceptadas, con base en las pruebas presentadas en la bibliografía.

Durante el siglo XX se desarrollaron dos conceptos que transformaron el enfoque clásico sobre la disección de cuello. El primero es que la “radicalidad” no necesariamente implica mejor tratamiento oncológico; el segundo es que la “extensión” del procedimiento depende de las caracterís-

ticas del cuello en el momento del diagnóstico. Hoy se sabe que aun en pacientes con ganglios metastásicos es posible conservar estructuras no ganglionares, sin menoscabo del control regional, y que en pacientes sin ganglios palpables, se pueden seleccionar los grupos ganglionares con alto riesgo de metástasis ocultas y realizar procedimientos “selectivos” con menor morbilidad.

## Antecedentes

George Crile fue el primero que describió, en 1906, la disección radical de cuello<sup>1</sup> para el tratamiento quirúrgico de pacientes con cáncer de vías aerodigestivas superiores (VADS); sin embargo, esta técnica se popularizó hasta 1944, 38 años después, cuando Hayes Martin<sup>2,3</sup> la aplicó de manera sistemática en el Hospital Memorial de Nueva York.

La DRC descrita por estos autores consistía en extirpar todos los ganglios cervicales ipsolaterales al tumor, localizados entre el borde inferior del maxilar inferior (por arriba), la clavícula (por debajo), la línea media (en la región anterior) y el borde anterior del músculo trapecio (posteriormente) e incluye la vena yugular interna (VYI), los músculos esternocleidomastoideo (ECM) y omohioideo, así como el nervio espinal accesorio (NEA); actualmente se conoce a esta técnica como *disección radical de cuello* y constituye el estándar con el que se comparan las diversas modificaciones que se han descrito al paso del tiempo.

Desde sus inicios, la DRC ha sido el único método quirúrgico empleado en el tratamiento de pacientes con metástasis ganglionares cervicales de carcinomas de VADS.

Durante 30 años se aplicó la DRC tanto a pacientes con metástasis cervicales (N+) como a los

---

<sup>1</sup>Departamento de Tumores de Cabeza y Cuello, Hospital de Oncología del CMN SXXI del IMSS

**Correspondencia:** Dr. José Francisco Gallegos Hernández, Departamento de Tumores de Cabeza y Cuello, Hospital de Oncología CMN SXXI del IMSS, Av. Cuauhtémoc 330. Col. Doctores, 06725. México, D.F. Tel. 5627 6900 (4107); FAX 55 63 94 94; correo electrónico: gal61@prodigy.net.mx

**Cuadro 1. Clasificación de los grupos ganglionares del cuello**

<b>NIVEL 1</b>	<p><b>Grupo submentoniano:</b></p> <p>Localizado entre los vientres anteriores del músculo digástrico, por arriba del hioides.</p> <p>Grupo submaxilar: Localizado en el triángulo submaxilar limitado por la rama horizontal de la mandíbula, los vientres anterior y posterior del músculo digástrico y el músculo milohioideo.</p>
<b>NIVEL 2</b>	<p><b>Grupo yugular alto</b></p> <p>Localizados en el tercio superior de la vena yugular interna desde la bifurcación carotídea (quirúrgicamente) o el hueso hioides (clínicamente) hasta la base del cráneo y entre los bordes anterior y posterior del músculo esternocleidomastoideo.</p>
<b>NIVEL 3</b>	<p><b>Grupo yugular medio</b></p> <p>Localizados alrededor del tercio medio de la vena yugular interna, desde la bifurcación carotídea hasta el omohioideo (quirúrgicamente) o la región cricotiroides (clínicamente) y los bordes posterior y anterior del esternocleidomastoideo.</p>
<b>NIVEL 4</b>	<p><b>Grupo yugular inferior</b></p> <p>Ganglios alrededor del tercio inferior de la vena yugular interna, desde el omohioideo hasta la clavícula y entre ambos bordes del músculo esternocleidomastoideo.</p>
<b>NIVEL 5</b>	<p><b>Grupo del triángulo posterior</b></p> <p>Localizados a lo largo de la mitad inferior del nervio espinal accesorio y de la arteria cervical transversa, sus límites son el borde anterior del trapecio, la clavícula y el borde posterior del esternocleidomastoideo, los ganglios supraclaviculares se incluyen en éste nivel.</p>
<b>NIVEL 6</b>	<p><b>Compartimiento central</b></p> <p>Localizado entre el hioides, el manubrio esternal y ambas arterias carótidas, incluye los ganglios peritiroideos, paratraqueales, recurrentes y precricoides.</p>

que no tenían ganglios metastásicos (N0) demostrados, pero con alto riesgo de metástasis ocultas. Fue hasta el decenio de 1970 cuando Bocca, Byers y Lingeman<sup>4-6</sup> propusieron modificaciones a la DRC, con preservación de estructuras no ganglionares, a fin de disminuir la morbilidad esteticofuncional. En el decenio de 1980, los cirujanos de cabeza y cuello de M.D. Anderson, en Houston, describieron disecciones de cuello en pacientes N0, en las que sólo se incluyeron los grupos ganglionares en riesgo (disecciones selectivas), con preservación de estructuras no ganglionares y grupos de ganglios con pocas probabilidades de tener metástasis, según la localización y el tamaño del tumor primario. Con esta técnica se obtuvo mejor estética y funcionalidad y se logró en control tumoral similar al que se alcanza con la disección radical.<sup>7</sup>

En el decenio de 1990, algunos autores informaron que la disección selectiva de cuello es tan eficaz como la DRC, aun en pacientes con N+<sup>8</sup> basaron sus trabajos en la teoría de que la diseminación ganglionar es tan secuencial y predecible en estos pacientes como en aquellos que no tienen metástasis cervicales. Sus resultados demostraron que, en pacientes selectos, las metástasis en el triángulo posterior del cuello son tan poco frecuentes que no es necesario disecar dicho triángulo, lo que disminuye el riesgo de lesión del par craneal XI.

La técnica de mapeo linfático con biopsia del ganglio centinela ha servido para seleccionar pacientes con cáncer de mama y melanoma a quienes conviene practicar linfadenectomía; en fecha reciente se aplicó esta técnica en casos de cáncer de cabeza y cuello con resultados alentadores<sup>9,10</sup>; probablemente, dentro de pocos años se tendrá la capacidad de seleccionar pacientes para la disección de cuello con base en los resultados del estudio histopatológico de un solo ganglio, el centinela; así, en los casos donde no haya ganglios palpables ni ganglio centinela negativo se podrá evitar con toda seguridad la morbilidad que ocasiona esta cirugía radical.

La finalidad del presente artículo es describir las indicaciones actuales de la disección radical de

cuello y sus modificaciones con base en las pruebas publicadas en la bibliografía.

### **Anatomía de los ganglios linfáticos del cuello**

En 1938, Rouviere describió<sup>11</sup> detalladamente el complejo plexo linfático cervical; a partir de entonces se han dado diversos nombres a los ganglios cervicales, según su localización anatómica (p. ej., ganglio yugulodigástrico, grupo yugular superior, espinal superior, supraclavicular, etc.). Con objeto de estandarizar la nomenclatura anatómica y clasificar adecuadamente las diversas disecciones de cuello, en 1991 se adoptó a escala mundial la clasificación esquemática establecida por el servicio de tumores de cabeza y cuello del Memorial Hospital Sloan-Kettering Cancer Center.<sup>12</sup> Este sistema divide las áreas ganglionares cervicales en seis niveles, a los que se designa con números romanos, como puede apreciarse en el cuadro 1.

### **Clasificación de las disecciones de cuello**

Debido a la gran cantidad de modificaciones realizadas a la DRC para disminuir la morbilidad que causa, a partir del decenio de 1970 se desarrolló una nomenclatura extensa y confusa que, en algunos casos, asigna distintos nombres para identificar un mismo tipo de cirugía, como disección modificada, disección radical modificada, disección funcional, disección conservadora y otras denominaciones.

En 1991, la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAOCCC)<sup>12</sup> propuso una sola nomenclatura para todas las variantes de la DRC, basada en las estructuras no ganglionares y los niveles disecados en el procedimiento. En el cuadro 2 se presenta la clasificación actual de las DRC.

La *disección radical de cuello* (descrita por Crile y Martín) es el procedimiento básico a partir del cual se harán las modificaciones necesarias y con el que se compararán los resultados obtenidos mediante las variantes. Dicho procedimiento consiste en extirpar los niveles ganglionares I a V, además del ECM, la VVI y el NEA.

La *disección radical modificada de cuello*

consiste en la preservación de una, dos o las tres estructuras no ganglionares mencionadas, con disección de los niveles I a V; a la vez, esta intervención será de tipo I, II o III, según la estructura preservada:

a) Tipo I: preservación del nervio espinal accesorio

b) Tipo II: preservación del nervio espinal accesorio y de la vena yugular interna

c) Tipo III: además de preservar el nervio y la vena, también se conserva el músculo esternocleidomastoideo.

En la *disección selectiva de cuello*, además de las tres estructuras no ganglionares indicadas, se preservan uno o dos grupos ganglionares. La intervención puede ser supraomohioidea, lateral, anterolateral, posterolateral o en el compartimiento central.

La *disección radical extendida* abarca alguna estructura no ganglionar que normalmente no se extirpa en la disección radical, como el par craneal XII, la arteria carótida o el nervio vago.

Por último, dependiendo de que haya o no metástasis ganglionares cervicales, la DRC podrá ser *electiva*, en pacientes sin ganglios metastásicos, o *terapéutica*, en quienes sí tienen metástasis ganglionares detectadas.

En México, el Comité para el Estudio de los Tumores de Cabeza y Cuello de la Sociedad Mexicana de Estudios Oncológicos adoptó la clasificación de los niveles ganglionares y de las variantes de la DRC<sup>13</sup> establecida por la AAOCCC.

### **Diseminación ganglionar secuencial del cáncer de VADS**

El concepto en que se basa la disección selectiva de cuello consiste en que la diseminación ganglionar es predecible y secuencial en los carcinomas de VADS. Los trabajos de Fisch<sup>14</sup> mediante linfografía demostraron que el flujo linfático cervical es unidireccional y descendente; el material de linfografía inyectado en la región retroauricular se concentra en los “ganglios de unión”, localizados en la porción más alta de los niveles II y V; de ahí descienden hacia el triángulo posterior y de éste continúan hacia los niveles yugulares (II a IV); sin

embargo, aún no se ha detectado algún flujo “retrogrado”, de las yugulares hacia el triángulo posterior. En teoría, si los “ganglios de unión” contienen metástasis, cualquier nivel podría estar afectado. El cáncer de VADS (excepto el originado en la nasofaringe) en raras ocasiones se disemina a los “ganglios de unión”, lo cual es la razón de que las metástasis en nivel V sean tan poco frecuentes; además, esto justifica las disecciones selectivas, aun en pacientes con N+ en los niveles II a IV.

En 1972, Lindberg<sup>15</sup> demostró que, en pacientes con metástasis cervicales ganglionares, el tamaño del tumor primario (T) se relaciona en forma directamente proporcional con las metástasis ganglionares en casos de cáncer de cavidad oral y paladar blando; sin embargo, no se observa esta relación en tumores de amígdalas, base de lengua, laringe supraglótica e hipofaringe; además, dicho investigador demostró que la diseminación ganglionar es predecible a partir del sitio primario. Los tumores de la cavidad oral envían metástasis a los niveles I a III y, rara vez, a los niveles IV y V; los de orofaringe metastatizan a los niveles II a IV y, en contadas ocasiones, al nivel I; los de laringe supraglótica e hipofaringe rara vez envían metástasis al nivel I, sino que lo hacen principalmente a los niveles II a IV. Los tumores de la nasofaringe son los únicos que tienen diseminación “desordenada” hacia los niveles II a V. Byers<sup>7</sup> corroboró los postulados de esta investigación, pues obtuvo resultados semejantes, aunque en pacientes sin ganglios metastásicos al momento del diagnóstico. Más tarde, los trabajos de Shah y cols<sup>16-18</sup> — con más de 1100 disecciones de cuello— demostraron que tanto en pacientes N0 como N+, las posibilidades de metástasis en los diferentes niveles dependen del estado ganglionar al momento del diagnóstico, el sitio del primario y el T.

En otro estudio, realizado en el Memorial Hospital<sup>19</sup>, se demostró en más de 1200 muestras de DRC que las metástasis al nivel V sólo afectan a 3% de los pacientes con cáncer de VADS —excluyendo los de nasofaringe— principalmente en cáncer de orofaringe e hipofaringe, de donde se concluye que es posible evitar la disección a dicho ni-



**Cuadro 2. Clasificación de las DRC**

<b>Tipo de DRC</b>	<b>Niveles ganglionares disecados</b>	<b>Estructuras Preservadas</b>
DRC	I a V	NINGUNA
DRM tipo 1	I a V	NEA
DRM tipo 2	I a V	NEA y ECM
DRM tipo 3	I a V	NEA, ECM y VYI
Supraomohioidea	I a III	NEA, ECM y VYI
Lateral	II a IV	NEA, ECM y VYI
Anterolateral	I a IV	NEA, ECM y VYI
Posterolateral	II a V	NEA, ECM y VYI
DRC ampliada		NINGUNA

NEA = Nervio espinal accesorio, ECM = músculo esternocleidomastoideo, VYI = vena yugular interna

vel en pacientes sometidos a disección electiva.

### Selección del tipo de DRC

La DRC persigue tres objetivos:

1. Extirpar todos los ganglios con metástasis
2. Clasificar adecuadamente a los pacientes, detectando metástasis ganglionares ocultas en pacientes N0.
3. Reducir la morbilidad sin comprometer los dos objetivos anteriores.

Así, podemos clasificar a los pacientes en dos grupos:

- a) Pacientes sin metástasis ganglionares (N0).
- b) Pacientes con metástasis en cuello (N+).

#### N0

En los pacientes sin metástasis ganglionares, lo primero que se debe decidir es realizar o no DRC. Esta decisión es controversial, pues no se cuenta con pruebas suficientes para demostrar que la disección electiva (DE) mejore la supervivencia o aumente el intervalo sin enfermedad en estos pacientes; el único estudio prospectivo que se ha realizado al respecto no demostró ventaja alguna con la DE;<sup>20</sup> sin embargo, otros autores<sup>21-23</sup> han encontrado que los sujetos sometidos a DE tienen mejor

supervivencia y control tumoral que los observados en tal estudio. Independientemente de lo anterior, parece que las personas beneficiadas por la DRC son las que tienen metástasis ocultas y para no excluirlas de la selección se recomienda<sup>24</sup> efectuar DE en quienes tienen riesgo de 20% o mayor de padecer metástasis ocultas.

Un principio oncológico aceptado es que se debe dar igual tratamiento a las metástasis en cuello que al tumor primario; por tanto, hay que practicar DE cuando se decida dar tratamiento quirúrgico a pacientes con tumores de cavidad bucal, orofaringe, laringe supraglótica e hipofaringe con alto riesgo de metástasis ocultas; otra indicación de la disección electiva es la imposibilidad mantener al paciente bajo vigilancia adecuada.

Para decidir el tipo de disección electiva que se llevará a cabo se deben tomar en cuenta dos factores:

1. La probabilidad de metástasis ocultas
2. El sitio de metástasis

Con base en estos dos puntos podemos concluir que:

- a) En pacientes con cáncer de cavidad oral T1 con más de 2 mm de espesor y T2-4 se debe efec-

tuar *disección supraomohioidea* (I a III)

b) En pacientes con cáncer de orofaringe se recomienda la *disección lateral* (II a IV) o *anterolateral* (I a IV)

c) En pacientes con cáncer laríngeo, supraglótico e hipofaríngeo está indicada la *disección lateral* (II a IV).

Se debe concluir que la *disección anterolateral* (niveles I a IV) es el tipo de DE que se puede llevar a cabo con seguridad en todos los casos.

Durante mucho tiempo se ha pensado que otra alternativa adecuada para pacientes N0 consiste en vigilar el cuello; si durante la vigilancia surgen metástasis ganglionares, se podrá efectuar la DR. Sin embargo, se ha demostrado que la mitad de los pacientes con recurrencias al cuello tienen N2 (metástasis ganglionar de 3 a 6 cm) o rotura capsular ganglionar<sup>25</sup>.

En la última actualización de la nomenclatura para las DRC publicada por la AAOCCC,<sup>26</sup> se sugiere (para simplificarla aún más y disminuir la confusión) no dar nombre a las disecciones selectivas y referirse a ellas por la mención de los niveles ganglionares disecados (I a III, I a IV, II a IV, etc.).

#### N+

Las metástasis ganglionares cervicales al momento del diagnóstico constituyen una indicación absoluta para realizar disección de cuello; sin embargo, es posible practicar un procedimiento con menor morbilidad que la DRC, por ejemplo, con preservación del NAE —cuando éste no se halla invadido (DMC tipo 1)— sin disminuir el control regional;<sup>25</sup> asimismo, en pacientes con metástasis ganglionares menores de 3 cm y sin signos de invasión tumoral extraganglionar es posible preservar otras estructuras no ganglionares —como ECM, VYI o ambas— mediante DRMC de tipo 2 o 3. La DRC está indicada<sup>7</sup> para pacientes con ganglios mayores de 3 cm o invasión tumoral extraganglionar.

Aún hay controversia acerca de las disecciones selectivas en pacientes N+. Sha<sup>17</sup> demostró que en personas con cuello positivo, el porcentaje de metástasis se incrementa a todos los niveles, pero la diseminación es predecible, igual que en pacientes

N0. Hay informes<sup>7,8,27</sup> de que, en pacientes N+, el control que se logra con disección selectiva es igual al obtenido con DRC, pero esto aún es tema de debate.

Debido a la escasa probabilidad de que los pacientes con N+ limitado a los niveles yugulares tengan metástasis en el nivel V,<sup>19</sup> parece lógico pensar que la disección anterolateral no permitirá lograr un control similar al que se obtiene con cualquier tipo de DRM,

## Conclusiones

La disección radical de cuello es el método quirúrgico estándar para la clasificación por etapas y tratamiento de los pacientes con cáncer de vías aerodigestivas superiores. Puede ser electiva o terapéutica, dependiendo de que el paciente tenga o no ganglios cervicales con metástasis al momento del diagnóstico.

En pacientes sin ganglios palpables se limitará la observación del cuello a quienes tengan tumores con menos del 20% de probabilidades de metástasis ocultas; es posible practicar disecciones selectivas a estos pacientes y extirpar solamente los grupos ganglionares en riesgo. En todos los demás casos se deberá efectuar algún tipo de disección cervical.

En personas con ganglios palpables, el procedimiento recomendado es la disección de los cinco niveles, con preservación de las estructuras no ganglionares que no estén invadidas; sin embargo, aún no se cuenta con suficientes pruebas para fundamentar la disección selectiva en pacientes N+.

## Bibliografía

1. Crile GW. Excision of cancer of the head and neck. *JAMA* 1906;47:1780-1786.
2. Martin H. The treatment of cervical metastatic cancer. *Ann Surg* 1944;114:972-986
3. Martin H, del Valle B, Enrich H, Cahan EG. Neck dissection. *Cancer* 1951;4:441-499.
4. Bocca E, Pignataro O, Oldine C, Cappa C. Functional neck dissection: an evaluation of review of 843 cases. *Laryngoscope* 1994;94:942-945.
5. Byers RM. Modified neck dissection —a study of 967 cases from 1970 to 1980. *Am J Surg* 1985;150: 414-421.
6. Lingeman RE, Helmus C, Stephens R. Neck dissection: radical or conservative. *Ann Otolaryngol* 1977;86:737-743.
7. Byers RM, Wolf PF, Ballantyne AJ. Rationale for elective modified neck dissection. *Head & Neck Surgery* 1988;10:160-167.
8. Traynor S, Cohen J, Andersen P, Everts F. Results of selective neck dissection in the clinically positive neck. *Am J Surg* 1996;172:654-657.
9. Shoaib T, Soutar DS, Prosser JE, Dunaway DJ, Gray HW, McCurrach GM,

- Bessent RG, Robertson AG, Oliver R, MacDonald DG. A suggested method for sentinel node biopsy in squamous cell carcinoma of the head and neck. *Head & Neck* 1999;21:728-733.
10. Stoeckli SJ, Pfaltz M, Steinert HS, Schmidt S. Histopathological features of occult metastasis detected by sentinel lymph node biopsy in oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Laryngoscope* 2002;121:1211-1215.
  11. Rouviere H. *Anatomy of the human lymphatic system*. Ann Arbor (MI), Edwards Brothers, 1938.
  12. Robbins KT, Medina JE, Wolfe GT, Levine PA, Sessions RB, Pruet CW. Standardizing neck dissection terminology. Official report of the Academy's Committee for Head & Neck Surgery and Oncology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:601-605.
  13. Ochoa-Carrillo FJ. Disección de cuello, niveles ganglionares y clasificación. En: Comité para el Estudio de Tumores de Cabeza y Cuello (SMEO), eds. *Tumores de Cabeza y Cuello. Diagnóstico y Tratamiento*. México, McGraw Hill. 2000;págs. 9-19.
  14. Fisch UP, Sigel ME. Cervical lymphatic system as visualized by lymphography. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1964;73:869-882.
  15. Lindberg R. Distribution of cervical lymph node metastases from squamous cell carcinoma of the upper respiratory and digestive tracts. *Cancer* 1972;29:1446-1448.
  16. Shah JP, Candela FC, Poddar AK. The patterns of cervical lymph node metastases from squamous carcinoma of the oral cavity. *Cancer* 1990;66:109-113.
  17. Candela FC, Kothari K, Shah JP. Patterns of cervical node metastases from squamous carcinoma of the oropharynx and hypopharynx. *Head & Neck* 1990;12:197-203.
  18. Candela FC, Shah J, Jacques DP, Shah JP. Patterns of cervical node metastases from squamous carcinoma of the larynx. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:432-435.
  19. Davidson BJ, Kulkarny V, Delacure MD, Shah JP. Posterior triangle metastases of squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract. *Am J Surg* 1993;166:395-398.
  20. Vandenbrouck C, Snacho Garnier H, Chassagne D, Saravane D, Cachin Y, Micheau C. Elective versus therapeutic radical neck dissection in epidermoid carcinoma of the oral cavity. *Cancer* 1980;46:386-390.
  21. Franceschi D, Gupta R, Spiro R, Shah J. Improved survival in the treatment of squamous carcinoma of the oral tongue. *Am J Surg* 1993;166:360-365.
  22. Fakhri AR, Rao RS, Patel AR. Prophylactic neck dissection in squamous cell carcinoma of oral tongue: A prospective randomized study. *Semin Surg Oncol* 1989;5:327-330.
  23. Fakhri AR, Rao RS, Borges AM y cols. Elective versus therapeutic neck dissection in early carcinoma of the oral tongue. *Am J Surg* 1989;158: 309-313.
  24. Weiss MH, Harrison LB, Isaacs RS. Set of decision analysis in planning a management strategy for the stage N0 neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:699-702.
  25. Andersen P, Cambroneiro E, Shaha AR, Shah JP. The extent of neck disease after regional failure during observation of the N0 neck. *Am J Surg* 1996;172:689-691.
  26. Robbins KT, Clayman G, Levine PA, Medina J, Sessions R, Shaha A, Som P, Wolf GT and the Committee for Head and Neck Surgery and Oncology, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Neck dissection classification update. Revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 2002;128:751-758.
  27. Andersen PE, Saffold S. Management of cervical metastases. En: Shah JP, ed. *Cancer of the Head and Neck*. Hamilton. London; BC Decker Inc. 2001:274-87

---

# Navegación intraoperatoria asistida por computadora en la resección de tumores de cabeza y cuello

Dr. Sergio Kurt Rojas<sup>1</sup>, Dr. Alexander Schramm<sup>1</sup>, Dr. Iván Alcalá M,<sup>2</sup>  
Dr. Nils-Claudius Gellrich<sup>1</sup>

---

## RESUMEN

Entre los avances que ha logrado la investigación científica en el campo de la navegación intraoperatoria asistida por computadora (NIAC), hay varios que se han aplicado en la práctica quirúrgica. Así, tanto la resección de tumores en cabeza y cuello como la reconstrucción de defectos posquirúrgicos se han beneficiado por la introducción de las técnicas de NIAC, mismas que permiten al cirujano oncólogo la planeación, simulación, realización virtual y vigilancia operatoria mediante la visualización de imágenes multiplanares y tridimensionales de tiempo real en esta difícil área.

Por primera vez, los sistemas de navegación logran crear imágenes tridimensionales del paciente, las cuales permiten al cirujano determinar con exactitud la localización de las estructuras anatómicas en relación con los instrumentos quirúrgicos utilizados para intervenir un tumor. Conclusión: es un hecho que la computación y la robótica optimizarán la planeación quirúrgica, con lo que ayudarán a incrementar la precisión y calidad de las operaciones de cáncer de cabeza y cuello.

**Palabras clave:** Navegación intraoperatoria asistida por computadora; tumores de cabeza y cuello.

## ABSTRACT

*Advances in basic scientific research within the field of Intraoperative Navigation Assisted Surgery (INAS) have been introduced in the surgical practice. The tumour resection in the head and neck*

*area, and also the reconstruction of the postoperative defects have been improved by the introduction of the INAS; this allow the oncologist surgeon planning, simulation, virtual performance and intraoperative follow up through the visualisation in real time multiplanar and 3D images data. For the first time, the navigation systems enable the surgeon to show the exact situation of anatomic landmarks in relation to the actual instruments position during the surgery from the three-dimensional reconstructed images data set of the patient. Conclusion: It's true that computer assisted techniques may optimise operation planning and improve either the precision and quality of head and neck surgery.*

**Key words:** Intraoperative Navigation Assisted Surgery, Head and Neck Surgery.

Desde hace poco se empezaron a utilizar los sistemas de Navegación Intraoperatoria Asistida por Computadora (NIAC) como una herramienta importante para diagnóstico, planeación, simulación y tratamiento de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Hoy, la cirugía oncológica (como el resto de las especialidades quirúrgicas) presenta una franca tendencia hacia la práctica de intervenciones conservadoras, tanto de estructuras anatómicas como de la función de las mismas. Es aquí donde estos sistemas de planeación virtual ofrecen un panorama más amplio para ejecutar el tratamiento de tumores en el área craneofacial, con un mínimo de complicaciones y mejores resultados en cuanto al control de la enfermedad.

La NIAC abarca prácticamente cualquier participación de un programa basado en un banco de imágenes, obtenidas antes de la intervención por medio de estudios imagenológicos, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear, con las cuales se prepara una ficha

---

<sup>1</sup>Servicio de cirugía craneomaxilofacial, Hospital Universitario de Friburgo, Alemania, Universidad Albert-Ludwig, Friburgo, Alemania

<sup>2</sup>Hospital General de México, Servicio de Oncología, Ciudad de México.

### Correspondencia:

Dr. Sergio Kurt Rojas. Laufenerstr 15, D-79114, Freiburg in Br., Alemania. **Tel. 00497614880845; FAX 00497612704800; correo electrónico: sergiokurt@hotmail.com**

virtual de cada paciente por medio de marcadores fijos, que luego se correlacionan durante la cirugía. La determinación exacta de la localización del tumor, con respecto al resto de las estructuras anatómicas, permite que el cirujano oncológico conozca la ubicación precisa de los instrumentos quirúrgicos durante la operación, en tiempo real y con vistas tridimensionales.

### ¿CÓMO SE ORIGINÓ LA NIAC?

El desarrollo de nuevas tecnologías de computación y la aplicación de dichos conocimientos en el área de la cirugía oncológica han permitido ampliar los horizontes terapéuticos en el tratamiento de los enfermos con cáncer de cabeza y cuello. En muchos de estos sistemas se han desarrollado programas que pueden simular movilizaciones de segmentos óseos durante la planeación de procedimientos quirúrgicos complejos para tumores del área craneofacial.<sup>1-8</sup>

Uno de los antecedentes más importantes de la NIAC es la estereolitografía; en esta técnica se emplea un proceso de construcción de un molde fabricado con diversos tipos de resinas y guiado por láser; su objetivo es la formación de un modelo tridimensional individualizado de estructuras de gran complejidad anatómica, como las cavidades orbitarias, la base del cráneo y otras.<sup>9-14</sup>

Tradicionalmente, el campo de la neurooncología se benefició de la asociación de técnicas de localización estereotáctica, guiadas por computadora, y la aplicación de radioterapia en zonas muy complejas para localización anatómica. Horsley y col. describieron los primeros trabajos relativos a la ubicación de tumores intracraneales por medio de estereotaxis.<sup>15</sup> Oficialmente, la estereotaxis de tumores intracraneales se introdujo a la práctica quirúrgica rutinaria desde principios del decenio de 1980; hoy, esta técnica se aplica, con o sin asistencia robótica, al tratamiento de diversas neoplasias.<sup>16</sup>

En sus inicios, la introducción de estas técnicas a la cirugía craneofacial implicó el empleo de complejos e incómodos sistemas de marcos, guías y localizadores metálicos de difícil manejo y colocación, mismos que provocaban grandes dificultades para reproducir los resultados obtenidos por los diversos grupos de investigadores.<sup>17-19</sup>

Los primeros sistemas de NIAC requerían el uso de brazos robóticos, así como sistemas de digitalización de imágenes de precisión moderada. En

1993, Koivunkangas describió la utilización del *Viewing Wand* (ISG Technologies, Mississauga, Ontario, Canadá); este dispositivo permite la visualización tridimensional, simulación y navegación en tiempo real durante la cirugía, de modo que en la actualidad constituye uno de los sistemas más útiles para el acceso preciso a los tumores en la base del cráneo.<sup>20-23</sup>

Posteriormente, la evolución de estos sistemas condujo al empleo de guías satélite que obviaron el uso de brazos robóticos. Por medio del empleo de diversos tipos de onda, como las ultrasónicas,<sup>24,25</sup> electromagnéticas<sup>26-28</sup> y, más recientemente, la luz infrarroja,<sup>29,30</sup> se ha incrementado la precisión en la calidad de la navegación, al no tener interferencias de tipo ambiental.<sup>31-35</sup>

### ¿CÓMO FUNCIONA LA NIAC?

La NIAC aplicada a la cirugía oncológica permitió que por primera vez se obtuvieran registros en tiempo real y la representación tridimensional de la relación existente entre los tumores y las estructuras anatómicas normales del área de cabeza y cuello. Esto ha sido posible porque la precisión de estas mediciones es del orden de los 2 mm.<sup>25,26,33,36-38</sup>

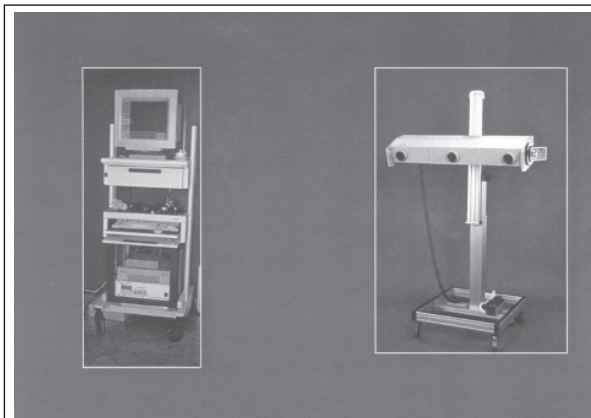
**La principal característica de la NIAC es su capacidad para conservar una posición fija del cráneo, lo que permite lograr un registro preciso que se correlaciona con un banco de imágenes obtenidas previamente por otros sistemas imagenológicos.**<sup>39,40</sup>

A la fecha se han desarrollado cuatro variedades técnicas de navegación instrumental; entre ellas se encuentran los sistemas mecánicos auxiliados por brazos metálicos, los sistemas guiados por ondas electromagnéticas o ultrasónicas y, en la actualidad, guías videoscópicas de luz infrarroja (Fig. 1).

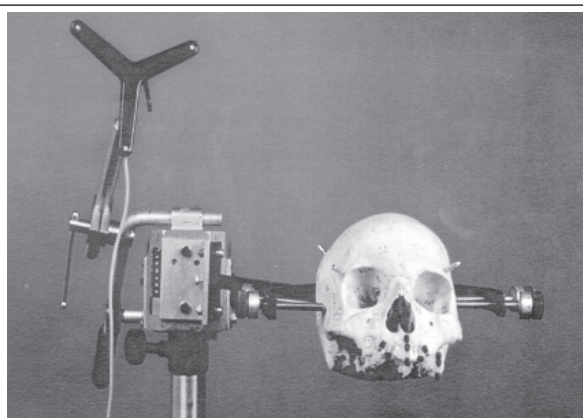
La NIAC de emisores infrarrojos (diodos) tiene su fundamento técnico en la colocación de un dispositivo de referencia dinámica (DRD), mismo que se encuentra fijo al paciente (Fig. 2). A su vez, el instrumental quirúrgico posee emisores que permiten la localización espacial (apuntador, taladro, sierra, endoscopio, etc.) (Fig. 3). Esta información se recibe y procesa en cámaras especiales, las cuales están conectadas a un ordenador que integra los datos de las imágenes radiográficas obtenidas previamente a fin de establecer una correlación en tiempo real para cada paciente.

El procedimiento principia con la selección de





**Figura 1.** ( Izq. ) Se observa la unidad de control con el monitor. ( der. ) Que se encuentra conectada con la cámara receptora.



**Figura 2.** ( Izq. ) El dispositivo de referencia dinámica ( DRD ) se encuentra fijo a la pinza de Mayfield el cual a su vez mantiene inmóvil el cráneo.

identificadores que luego permiten determinar la correlación de los datos obtenidos por otros medios imagenológicos (cuadro I).

Dependiendo del método de imagen utilizado, los marcadores pueden ser de titanio (para tomografía computarizada) o de gadolinio (para resonancia magnética nuclear) (Fig. 4). La orientación de dichos marcadores dependerá de su correlación tridimensional en los ejes *x*, *y* y *z*; en ocasiones es necesario utilizar otros puntos de referencia a fin de mejorar la calidad de navegación.

Para la resección y reconstrucción en cirugía oncológica de cabeza y cuello, el proceso requiere imágenes precisas que se hayan obtenido antes de la operación. Durante el estudio se administraron los marcadores al paciente, de modo que lo más conveniente fue tomar una tomografía helicoidal (Fig. 5) con la finalidad de obtener imágenes de mayor calidad, con menor cantidad de artefactos.<sup>11</sup>

En el caso específico del cuello no se cuenta con puntos óseos fijos, de modo que es necesario agregar imágenes por resonancia magnética a fin de lograr mayor detalle anatómico.<sup>43,44</sup>

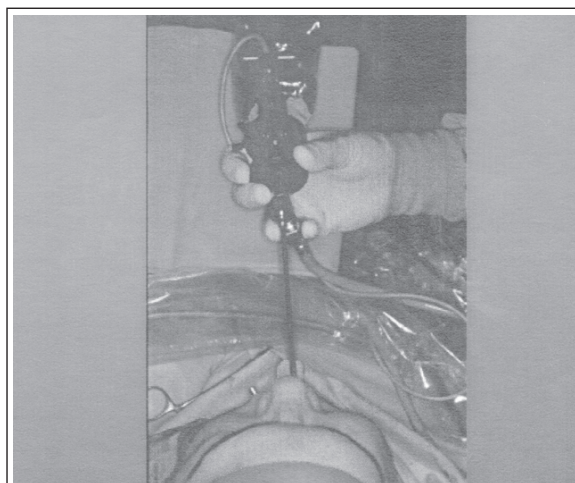
Las imágenes obtenidas se integran al *software* que realiza el análisis, el cual crea representaciones tridimensionales de las áreas de interés; en este momento es posible determinar otros puntos de marcaje, dependiendo de la complejidad del procedimiento (Fig. 7). El programa permite planear la intervención con imágenes virtuales, pues tiene la capacidad de medir volúmenes y ángulos, además de comparar el sitio afectado con la región sana.<sup>16</sup>

En cirugía se utiliza una pinza de Mayfield para

**Cuadro I.** Identificadores de la NIAC

Localización	Autor	Año
Cutáneos	Moesges	1993
Puntos anatómicos Específicos	Klimek	1995
Óseos	Hassfeld	1998
Protésicos	Schramm	1999

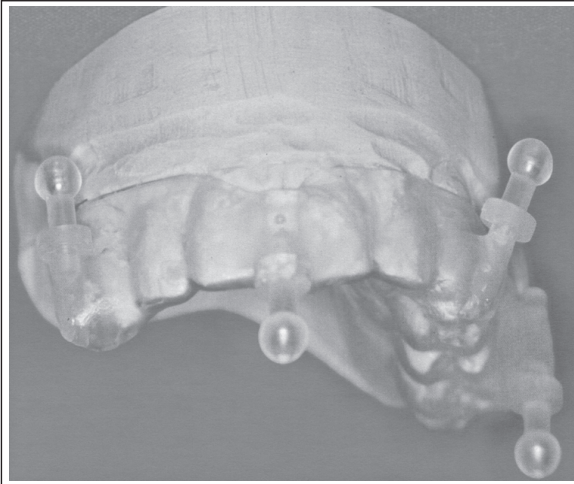
Fuente: Moesges, 1993<sup>36</sup> - Klimek, 1995<sup>41</sup> - Haßfeld, 1998<sup>42</sup> - Schramm, 1999<sup>16</sup>



**Figura 3.** El DRD se encuentra ubicado en el mango del endoscopio para su navegación intraoperatoria.

fijación total del cráneo; una vez obtenida esta fijación, se ajusta en el sistema el DRD. Cuando se utilizan marcadores protésicos deben instalarse en ese momento y asegurar su correcta colocación.

La cámara receptora de emisiones infrarrojas



**Figura 4.** Mediante una férula dental de acrílico se colocan cuatro marcadores de gadolinio previo al estudio de Resonancia Magnética.

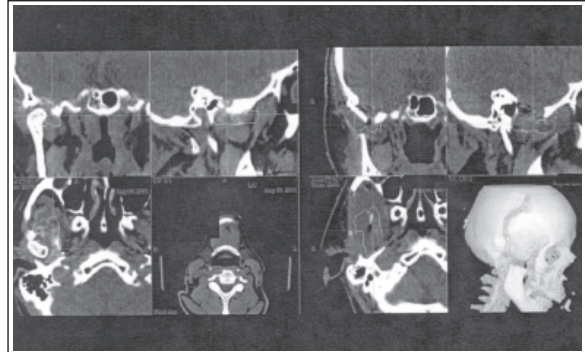
debe ubicarse en una posición desde la que pueda captar las señales del DRD. El apuntador permite correlacionar los datos almacenados con la ubicación del paciente en el quirófano; para ello, localiza los marcadores y los iguala con su posición en las imágenes preoperatorias. El DRD puede instalarse en cualquier instrumento, como sierras, taladros y endoscopios, con el fin de dirigir su navegación durante la cirugía.

La NIAC permite al cirujano ubicarse tridimensionalmente, tanto en el proceso de resección como en la reconstrucción con tejidos autólogos o aloplásticos; además, en estos últimos puede comprobar que su colocación y simetría sean adecuadas.

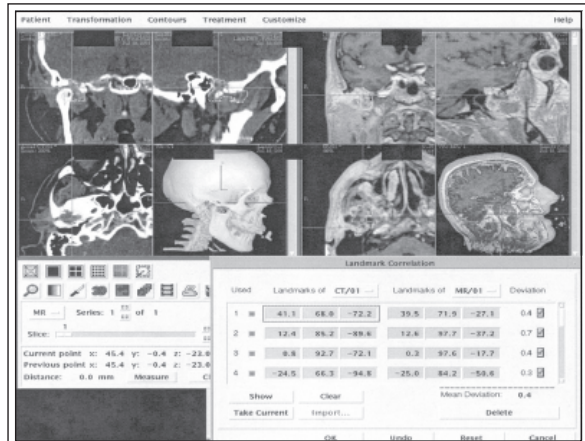
### ¿CÓMO Y DÓNDE SE APLICA LA NIAC?

El campo de aplicación clínica de la NIAC es muy amplio, pues abarca diversas especialidades, como neurocirugía,<sup>41</sup> otorrinolaringología,<sup>45</sup> oftalmología,<sup>46</sup> cirugía plástica y maxilofacial.<sup>47</sup> En el área de cabeza y cuello, su importancia es fundamental para la planeación y simulación quirúrgica de la resección de tumores, la reconstrucción tridimensional y la aplicación de prótesis, fijas o móviles.

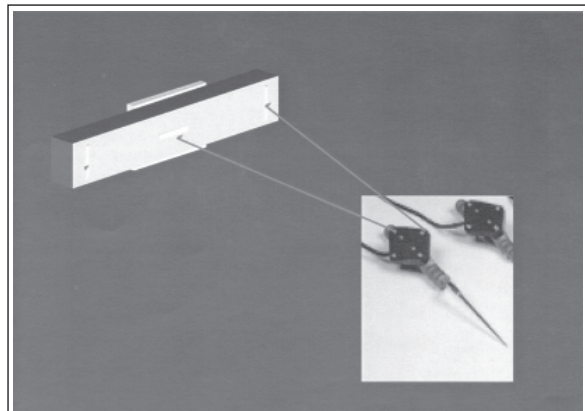
En todos los casos es necesario diferenciar los tejidos afectados por medio de complejos sistemas de gráficos que permiten incrementar la resolución de las imágenes obtenidas; siempre se tiene como referencia el tejido óseo, debido a su característica especial de alta densidad.<sup>48</sup>



**Figura 5.** ( der ) se observa en los cortes coronal, sagital, axial de tomografía computada Helicoidal la presencia de una neoplasia de la articulación temporomandibular derecha, la cual correspondió a un condrosarcoma ( izq. ) las imágenes postquirúrgicas del mismo paciente con reconstrucción tridimensional.



**Figura 6.** En el paciente anterior se ha seleccionado el área tumoral y medido su volumen, así como los puntos de referencia en los cortes de TC Y RMN.



**Figura 7.** Los diodos del apuntador emiten una señal infrarroja que es captada por la cámara, que a su vez envía esta información a la unidad de control.

En el campo de la enseñanza quirúrgica, la NIAC cumple una función fundamental, ya que hace posible la práctica virtual de los residentes en las diversas etapas del tratamiento oncológico en el área de cabeza y cuello.<sup>1,49,50</sup>

El Hospital Universitario de Friburgo es uno de los centros más importantes del mundo y de los que mayor experiencia tienen en esta técnica. En dicha institución se ha integrado la NIAC a los diversos servicios como actividad sistemática y se han acumulado más de 300 casos; también se ha simplificado el procedimiento, acortado los tiempos quirúrgicos y permitido el desarrollo continuo de esta tecnología; además, con el apoyo de la industria, se avanza hacia equipos más funcionales, inalámbricos y ergonómicos. Esto permitirá disminuir costos en un futuro cercano y aplicar la técnica en otros centros oncológicos.<sup>51,52</sup>

## CONCLUSIONES

El sueño que largamente ambicionaron nuestros antecesores es ahora una realidad, gracias a la cirugía virtual. Es interesante recalcar que tecnologías desarrolladas para otros fines —tan diversos como la aeronáutica, juegos de video o el desarrollo industrial— sean aplicables al perfeccionamiento de complicadas técnicas quirúrgicas en el área de cabeza y cuello.

La NIAC permite la simulación y planeación virtual de procedimientos quirúrgicos antes de la operación, marcar los perímetros de resección, medir volúmenes y distancias, pronosticar los resultados y la producción de prótesis prefabricadas e individualizadas, hechas de diversos materiales aloplásticos, con una exacta ubicación en el plano tridimensional.

Durante la cirugía, las técnicas de NIAC permiten determinar la localización precisa de los instrumentos quirúrgicos en cualquier momento de la intervención y su relación con estructuras funcionalmente insustituibles, como el conducto óptico, las salidas de los nervios craneales y los grandes vasos. Permite además la supervisión milimétrica de la técnica planeada, sobre todo en la orientación de prótesis, implantes o mallas para la reconstrucción multiespacial de la región intervenida.

La utilidad de la NIAC no está restringida a ser un proceso exitoso de resección y reconstrucción, sino que permite al cirujano una vigilancia precisa de la evolución del trastorno y también prevenir las

consecuencias por tratamientos coadyuvantes, como quimioterapia o radioterapia en sus diversas modalidades. En el caso de la braquiterapia, la NIAC guiará la realización de moldes conformadores, así como la colocación exacta de mallas, agujas o implantes con materiales radiactivos en sitios con alto riesgo de recurrencia. El aspecto estético funcional se ha beneficiado de manera decisiva, ya que se puede comparar el plan de reconstrucción con los estudios previos de imagen y vigilar la reacción tisular por el uso de materiales protésicos.

Actualmente, el manejo de la NIAC requiere un mínimo de apoyo técnico durante la cirugía y generalmente lo brinda uno de los miembros del equipo quirúrgico. Se aprecia el interés de la industria en el continuo perfeccionamiento y simplificación del proceso de Navegación; esta tendencia permitirá en un futuro contar con este tipo de tecnologías para la práctica común de la cirugía por cáncer de cabeza y cuello.

Dentro de las perspectivas futuras, se encuentra el desarrollo de sistemas de NIAC cuya precisión intraoperatoria de 0.5 mm o menos; la integración de sistemas de imagen, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, dentro de la sala de operaciones, permitirá efectuar la valoración inmediata de las nuevas condiciones anatómicas profundas, en tanto que la miniaturización permitirá el acoplamiento directo a cualquier instrumento quirúrgico.

En un futuro próximo, los novedosos sistemas de navegación constituirán una herramienta insustituible para el cirujano oncólogo en las labores de su práctica cotidiana; además, con ellos se lograrán mejores resultados quirúrgicos, con menor morbilidad quirúrgica, lo que permitirá una rápida reintegración social del paciente con cáncer.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Altobelli DE, Kikinis R, Mulliken JB, Cline H, Lorensen W, Jolesz F. Computer assisted three-dimensional planning in craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:576-580.
2. Cutting C, Bookstein FL, Grayson B, Fellingham L, Mc Carthy JG. Three-dimensional computer-assisted design of craniofacial surgical procedures: optimization and integration with cephalometric and CT-based model. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:877-887.
3. Girod S, Keere E, Girod B. Advances in interactive craniofacial surgery planning by 3D simulation and visualization. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995;24:120-125.
4. Keese E, Girod S, Kikinis R, Girod B. Deformable modeling of facial tissue for craniofacial surgery simulation. *Comput Aided Surg* 1998;3:228-238.
5. Lambrecht JT, Schiel H, Kreusch T, Jacob AL, Hammert B. New trends in the 3D management of CT data in plastic and reconstructive surgery. *Int Surg* 1997;82:332-338.
6. Lo LJ, Marsh JL, Vannier MW, Patel VV. Craniofacial computer-assisted



- surgical planning and simulation. *Clin Plast Surg* 1994;21:501-516.
7. Neumann P, Siebert D, Faulkner G. Virtual 3D cutting for bone segment extraction in maxillofacial surgery planning. *Stud Health Technol Inform* 1999;62:235-241.
  8. Vannier MW, Marsh JL. Three-dimensional imaging surgical planning and image-guided therapy. *Radiol Clin North Am* 1996;34:545-563.
  9. Lambrecht JT, Schiel H, Jacob A, Kreuzsch T. CAR-CAD-CAM-CAS: 3D Perspectives. En: Lemke, Inamura, Jaffe, Vannier (Eds.) *Proceeding of the International Symposium on Computer and Communication Systems for Image Guided Diagnosis and Therapy- CAR '95*. Berlin, Springer, (1995:1364-1368).
  10. Froberg U, Haase L. Chirurgie simulée en modèle 3D. Technique et applications. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1993;94:33-36.
  11. Perry M, Banks P, Richards R, Friedman EP, Shaw P. The use of computer-generated three-dimensional models in orbital reconstruction. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36:275-284.
  12. Takato T, Harii K, Hirabayashi S, Kamuro Y, Yanehara Y, Susami T. Mandibular lengthening by gradual distraction: analysis using accurate skull replica. *Br J Plast Surg* 1993;46:686-693.
  13. Ono I, Gunji H, Suda K, Kareko F. Method of preparing an exact size model using helical volume scan computed tomography. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:1363-1371.
  14. Sader R, Zeilhofer HF, Kliegis U, Deppe H, Horch HH. Über die Genauigkeit von 3D-gestützten Operationsplanungen mit Rapid-prototyping-Techniken. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1997;1(Suppl 1):61-64.
  15. Horsley V, Clarke RH. The structure and function of the cerebellum examined by a new method. *Brain* 1908;31:35-124.
  16. Schramm A, Gellrich N-C, Schön R, Schimming R, Schmelzeisen R. Advantages of computer assisted surgery in the treatment of craniomaxillofacial tumors. En *CARS '99*, Lemke HU, Inamura K, Vannier MW, Farman Ag, Eds., New York, Elsevier, 1999, págs. 903-907.
  17. Fialkov JA, Phillips JH, Gruss JS, Chir B, Kassel EE, Zucker RM. A stereotactic system for guiding complex craniofacial reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:340-345.
  18. Iskander BJ, Nashold BS. History of functional neurosurgery. *Neurosurg Clin North Am* 1995;6:1-25.
  19. Zamorano L, Jiang Z, Kadi AM. Computed-assisted neurosurgery system: Wagne State University hardware and software configuration. *Comput Med Imaging Graph* 1994;18:257-271.
  20. Koivukangas J, Louhisalmi Y, Alukuijala J, Oikarinen J. Ultrasound-controlled neuronavigator-guided brain surgery. *J Neurosurgery* 1993;79:36-42.
  21. Haßfeld S, Mühling J, Zöllner J. Planung und Durchführung von Mittelgesichtsverlagerungen mit Hilfe eines 3D-Navigationsgerätes. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 1994;18:259-263.
  22. Sipos EP, Tebo SA, Zinreich SJ, Long DM, Brem H. In vivo accuracy testing and clinical experience with the ISG Viewing Wand. *Neurosurgery* 1996;39:194-202.
  23. Carrau RL, Snyderman CH, Curtin HD, Jeneka IP, Stechison M, Weissman JL. Computer-assisted intraoperative navigation during skull base surgery. *Am J Otolaryngol* 1996;17:95-101.
  24. Horstmann GA, Reinhardt HF. Ranging accuracy test of the sonic microstereometric system. *Neurosurgery* 1996;39:105-107.
  25. Barnett GH, Kormos DN, Steiner CP, Weisenberg J. Intraoperative localization using an armless, frameless stereotactic wand. Technical note. *J Neurosurg* 1993;78:510-514.
  26. Kato A, Yoshimine T, Hayakawa T. A frameless, armless navigational system for computed-assisted neurosurgery. Technical note. *J Neurosurg* 1991;74:845-849.
  27. Manwaring KH, Manwaring ML, Moss SD. Magnetic field guided endoscopic dissection through a burr hole may avoid more invasive craniotomies. A Preliminary report. *Acta Neurochir Suppl Wien* 1994;61:34-39.
  28. Wagner A, Ploder O, Einislidis G, Truppe M Ewers R. Image-guided surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996;25:147-151.
  29. Heilbrun MP, Mc Donald P, Wiker C, Koehler S, Peters W. Stereotactic localization and guidance using a machine vision technique. *Stereotactic Funct Neurosurg* 1992;58:94-98.
  30. Smith KR, Frank KJ, Buchola RD. The Neurostation—a highly accurate, minimally invasive solution to frameless stereotactic neurosurgery. *Comput Med Imaging Graph* 1994;18:247-256.
  31. Caversaccio M, Bachler R, Ladrach K, Schroth G, Nolte LP, Hausler R. Frameless computer-aided surgery system for revision endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:808-813.
  32. Foley KT, Smith MM. Image-guided spine surgery. *Neurosurg Clin North Am* 1996;7:171-186.
  33. Hauser R, Westermann B. Optical tracking of a microscope for image guided intranasal sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108:54-62.
  34. Maciunas RJ, Berger MS, Copeland B, Mayberg MR, Selker R, Allen GS. A technique for interactive image-guided neurosurgical intervention in primary brain tumors. *Neurosurg Clin North Am* 1996;7:245-266.
  35. Vorbeck F, Castellieri M, Ehrenberger K, Imhof H. Experiences in intraoperative computer-aided navigation in ENT sinus surgery with the Aesculap Navigation system. *Comput Aided Surg* 1998;3:306-311.
  36. Moesges R. Computergeschützte Chirurgie (CAS) der Schädelbasisregion. Ergänzung. Revolution or science fiction? *Eur Arch Otorhinolaryngology* 1993;250(Suppl):373-378.
  37. Reinhardt HF, Horstmann GA, Gratzl O. Sonic Stereometry in microsurgical procedures for deep-seated brain tumors and vascular malformations. *Neurosurgery* 1993;32:51-57.
  38. Eljamel MS. Accuracy, efficacy and clinical applications of the Radionics Operating Arm System. *Comput Aided Surg* 1997;2:292-297.
  39. Helm PA, Eckel TS. Accuracy registration methods in frameless stereotaxis. *Comput Aided Surg* 1998;3:51-56.
  40. Horstmann GA, Reinhart HS. Ranging accuracy test of the sonic microstereometric system. *Neurosurgery* 1994;34:754-55.
  41. Klimek L, Mosges R, Laborde G, Korbes B. Computer-assisted image-guided surgery in pediatric skull-base procedures. *J Pediatr Surg* 1995;30:1673-1676.
  42. Haßfeld S, Mühling J. Computer assisted oral and maxillofacial surgery — a review and assesment of technology. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:2-13.)
  43. Engelmeier KH, Haubner M, Fink U, Fink B. Image analysis and synthesis of multimodal images in Medicine. *Comput Meth Prog Biomed* 1994;43:193-206.
  44. Hill DL, Hawkes DJ, Gleeson MJ. Accurate frameless registration of MR and CT images of the head applications in planning surgery and radiation therapy. *Radiology* 1994;191:447-454.
  45. Friend MP, Morrison PR. Computer-augmented endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1998;31:331-340.
  46. Klimek L, Wenzel M, Mosges R. Computer-assisted orbital surgery. *Ophthalmic Surg* 1993;24:411-317.
  47. Eufinger H, Wehmöller M. Individual prefabricated titanium implants in reconstructive craniofacial surgery: clinical and technical aspects of the first 22 cases. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:300-308.
  48. Marmulla R, Niederdellmann M. Computer assisted bone segment navigation. *J Craniomaxillofac Surg* 1998;26:347-359.
  49. Hilbert M, Muller W, Strutz J. Development of a surgical simulator for interventions of the paranasal sinuses. Technical principles and initial prototype. *Laryngorhinootologie* 1998;77:153-6.
  50. Visarius H, Gong J, Scheer C, Haralamb S, Nolte LP. Man-machine interfaces in computer assisted surgery. *Computed Aided Surg* 1997;2:102-107.
  51. Kurt S, Gellrich N-C, Schramm A. La navegación quirúrgica en el campo de la cirugía craneofacial: una revisión y evaluación de la tecnología y sus aplicaciones practicas. *Cir Plast*, 2001 (en prensa).
  52. Gellrich N-C, Schramm A, Hammer B, Rojas SK, Cufi D, Lagreze W, Schmelzeisen R. Computer-assisted secondary reconstructions of unilateral posttraumatic orbital deformities. *Plast Reconstr Surg* (accepted for publication).

---

# Tratamiento nutricional de pacientes con cáncer: revisión de las indicaciones actuales

Dr. Daniel Orea Estudillo<sup>1</sup>

---

## Resumen

**Objetivo:** revisar las indicaciones actuales para el apoyo nutricional en pacientes con cáncer.

**Obtención de datos:** revisión y análisis de la bibliografía de los últimos años sobre las indicaciones actuales del tratamiento nutricional en pacientes con cáncer.

**Selección de estudios:** se revisaron los artículos más representativos que se han publicado en México y a nivel mundial en los últimos años (50 referencias).

**Extracción de datos:** se analizaron los estudios para extraer la información referente a la valoración nutricional, los beneficios del inicio temprano del tratamiento nutricional y las posibles complicaciones de la nutrición enteral y parenteral.

**Resultados:** la nutrición cumple una función muy importante en el curso, tratamiento y efecto del cáncer sobre la homeostasia del paciente; es indudable que las estrategias para el mejoramiento del estado nutricional de estos enfermos harán que también mejoren el pronóstico y su calidad de vida.

## Abstract

**Objective:** To review the indications for nutritional management in cancer patients.

**Date Collection:** Review and analysis of the literature from the last years on nutritional management in cancer patients.

**Selection of studies:** We reviewed the main articles in Mexican and world literature about cancer and nutrition (50 references).

**Data collection:** We analyzed studies for information on nutritional assessment, the benefits of early nutrition therapy, and the possible complications of enteral and parenteral nutrition.

---

<sup>1</sup>Residente de Cirugía Oncológica, Servicio de Oncología, Hospital Juárez de México

**Correspondencia:** Ceris # 44 Col La Raza México DF, Delegación Azcapotzalco, CP 02990. Tel. 55 25018355; correo electrónico: danorest@hotmail.com

**Results:** Nutrition plays a significant role on patient well-being, treatment, and effect of the cancer on patient's homeostasis; we are certain that the use of strategies to improve nutritional status can lead to better prognosis and quality of life for these patients.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición intrahospitalaria alcanza cifras alarmantes en países subdesarrollados; se calcula que en servicios como cirugía general y medicina interna afecta del 50 al 70% de los pacientes internados, mientras que en los enfermos de cáncer el porcentaje es de casi 90%.

En los pacientes con cáncer se observan claros signos de depleción nutricional, lo que afecta sus componentes proteínicos, viscerales y somáticos, lo mismo que sus funciones vitales, enzimáticas, estructurales e inmunitarias.

La valoración nutricional temprana, clínica y antropométrica, resulta fundamental para diagnosticar trastornos del estado nutricional e instaurar desde el principio un sostén nutricional especial para cada caso.

Sin duda, la nutrición enteral brinda beneficios insuperables —tanto funcionales como económicos— en comparación con la alimentación parenteral; sin embargo, si el paciente sufre desnutrición grave y no es posible alimentarlo por el tubo digestivo, la nutrición parenteral es la única alternativa terapéutica que posibilita la ejecución de cualquier procedimiento oncológico.<sup>1,2</sup>

En el presente artículo se revisan los principales mecanismos de caquexia, así como los métodos de valoración nutricional, las ventajas y desventajas de los diferentes tratamientos nutricionales, y sus indicaciones actuales.

Por último se analizan los casos en que se debe considerar la interrupción del soporte nutricional en los enfermos de cáncer.

## CAQUEXIA Y CÁNCER

La nutrición depende de la absorción, asimilación y distribución de los diferentes nutrientes —básicamente carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales— y de los micronutrientes, también llamados oligoelementos que, a pesar de encontrarse en muy pequeñas cantidades, cumplen múltiples funciones en el organismo; los principales son cinc, cobre, selenio, cro-

mo, cobalto y manganeso.<sup>3</sup>

Cuando una persona permanece en ayuno, su organismo lleva a cabo una serie de cambios metabólicos, con la finalidad de mantener adecuadamente su funcionamiento general.

La mayoría de los pacientes con cáncer tiene signos evidentes de deterioro en su estado nutricional, lo cual se manifiesta mediante alteraciones de sus componentes proteínicos, viscerales y somáticos, así como a través de alteraciones de sus funciones enzimáticas, estructurales, inmunitarias y mecánicas.<sup>3,4</sup>

Difícilmente se puede explicar la desnutrición de pacientes cancerosos con base exclusivamente en el menor consumo de nutrientes, pues hay otros procesos internos que condicionan estados de anorexia, además de que las múltiples terapéuticas oncológicas son energéticas, restringen la ingesta de alimentos y alteran la absorción de nutrientes.<sup>5,6,7,8</sup>

En 1932, Warren descubrió la relación que hay entre cáncer y desnutrición; notó que había caquexia por cáncer, que incluye un estado de anorexia de origen multifactorial.

En 1988, Kern y colaboradores publicaron en el *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* un artículo que se hizo clásico; en él propusieron un modelo que explicaba la caquexia causada por cáncer a partir de la reacción del huésped al tumor. La proposición concreta era que la respuesta del enfermo a los tumores incluía la producción de citosinas (interleucinas o caquetinas), las cuales son secretadas por las células inmunitarias para eliminar el tumor; sin embargo, tienen efectos secundarios como anorexia y alteraciones generalizadas en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas; además, algunos tumores pueden influir en el hipotálamo y, por ende, en el apetito; también la localización de la neoplasia influye directamente en la capacidad para ingerir alimentos, como sucede con los cánceres de esófago, laringe y estómago.<sup>5</sup> Por tanto, es posible explicar el origen de la anorexia de distintos modos, según el tipo de tumor.

### **EFFECTO DE LA DESNUTRICIÓN EN LA HOMEOSTASIA**

Knox y cols señalaron que, en pacientes con cáncer, hay un aumento generalizado de la tasa metabólica en reposo; esto provoca aumento de la demanda energética en estas personas.<sup>6</sup> Lowry sugirió que el aumento generalizado de la tasa metabólica en reposo de los enfermos con cáncer da lugar a una adaptación a la inanición.

En estos pacientes también se observa una disminución en la tolerancia a la glucosa, hipoglucemia o ambas cosas. Por su parte, Burnt descubrió que se disminuye la concentración sérica de insulina y aumentan los niveles séricos de glucagon; además, la alteración de la síntesis de proteínas puede contribuir a un aumento en

el consumo energético y en la tasa metabólica.<sup>9,10,11</sup>

Lundholm observó un aumento en la actividad de las enzimas que participan en la degradación de proteínas musculares, junto con disminución en la síntesis de enzimas que actúan en la síntesis proteínica. Aunado a lo anterior, la inmunidad humoral y celular se reduce con grandes restricciones proteínicas y la reposición de proteínas restaura la inmunocompetencia, con lo que aumenta el peso corporal.<sup>12,13,14,15</sup>

Las observaciones de Takenbaun y Silverstone en el sentido de que la restricción proteínica y calórica causan inhibición de la génesis tumoral no se ha comprobado en humanos.

Con toda seguridad, el tratamiento nutricional cumple una función importante en el éxito general de cualquier intervención médica y tiene implicaciones específicas en los tratamientos contra el cáncer.

Con respecto al metabolismo de lípidos, la caquexia inducida por el tumor se relaciona con altas concentraciones séricas de triglicéridos; parece que en los pacientes con cáncer se incrementa la concentración de glicerol plasmático en ayuno, además de aumentar la velocidad de descomposición del glicerol.<sup>16,17,18,19,20,21</sup>

Desde el punto de vista inmunitario, Muller y cols demostraron en pacientes con nutrición parenteral preoperatoria que el tratamiento oportuno dio lugar a un aumento importante en la concentración de componentes del complemento (específicamente de C4, C3A, IgA, IgM e IgC) y que en términos generales sufrieron menos complicaciones y menor índice de mortalidad, en comparación con los pacientes que padecían desnutrición.<sup>20</sup>

### **IMPACTO DE LA TERAPÉUTICA ONCOLÓGICA SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL**

Como es bien sabido, la quimioterapia puede provocar náusea, vómito, diarrea y alteraciones en el sentido del gusto.<sup>21,22</sup> La sintomatología puede aparecer de manera inmediata o tardía y acompañarse de desequilibrio hidroelectrolítico, deshidratación y pérdida de peso.<sup>23,24,25</sup>

En algunos trabajos publicados se sugiere que la complementación nutricional mejora la respuesta tumoral a la quimioterapia y que los signos clínicos de toxicidad, pérdida de cabello, letargo, diarrea y leucopenia son menos intensos en los pacientes mejor nutridos.

Es importante destacar que la relación entre radioterapia y tratamiento nutricional depende de la localización del tumor, tipo de radiación empleada, tamaño del campo irradiado, estado del paciente y duración de la terapéutica.<sup>26,27,28,29,30</sup>

Las neoplasias de cabeza y cuello, lo mismo que las abdominales, constituyen ejemplos de cómo influye la localización del tumor, pues se sabe que las radiaciones



en cabeza y cuello provocan inflamación, dolor, disminución de la salivación, caries, alteraciones en el sentido del gusto, estomatitis, infecciones en la boca, trismos, disfagia y odinofagia.<sup>31,32</sup>

Todos los pacientes desnutridos se encuentran en riesgo de complicaciones posoperatorias, como infección, dehiscencia de heridas quirúrgicas y propensión al desarrollo de procesos infecciosos.<sup>33,34,35,36</sup>

La cirugía, dependiendo de su extensión, puede provocar deficiencias nutricionales específicas; por ejemplo, los pacientes sometidos a gastrectomía sufrirán principalmente disminución en la absorción de calcio, hierro y vitamina B<sub>12</sub>; en los casos de tumoraciones intestinales que ameriten una resección de más del 75% de la longitud intestinal, la intervención predispondrá a la aparición del síndrome de intestino corto, que obligará a recurrir a la nutrición parenteral por largos períodos o incluso de por vida.<sup>37,38,39,40</sup>

## VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO

Se puede considerar desde dos puntos de vista:<sup>41</sup>

- a) Objetivo
- b) Subjetivo

### Valoración objetiva

1. **Historia clínica nutricional:** se incluye diagnóstico, antecedentes, tiempo de ayuno, problemas de náusea y vómito, dificultad para masticar y pérdida de peso durante las últimas semanas.

2. **Exploración física:** para identificar signos de déficit de micro y macronutrientes en los diversos órganos (mucocutáneos y pelo, sistema neurológico, sistema hemático, sistema musculoesquelético).

3. **Antropometría:** la relación peso-estatura permite calcular la masa corporal; además, se valoran el pliegue del tríceps y la circunferencia muscular del brazo.

4. **Parámetros bioquímicos:** albúmina sérica, transferrina, función inmunitaria y pruebas cutáneas.

5. **Índice catabólico:** se define *balance de nitrógeno* como la diferencia entre los ingresos y la excreción de nitrógeno.

### Valoración subjetiva

Se divide en tres categorías.

- a) Historia clínica
  1. Pérdida de peso
  2. Ingestión dietética
  3. Síntomas gastrointestinales
  4. Capacidad funcional
  5. Diagnóstico principal y estrés

### Exploración física

Pérdida de grasa subcutánea, desgaste muscular, edema del tobillo, edema de sacro y ascitis.

## C. Resultado de la valoración subjetiva:

1. Buena nutrición
2. Desnutrición leve
3. Desnutrición grave

## NUTRICIÓN ENTERAL

La nutrición enteral es la primera opción terapéutica para dar sostén nutricional a quienes no pueden alimentarse de manera suficiente mediante la ingesta oral. Los beneficios fisiológicos y metabólicos de la alimentación enteral son tan grandes que, aun en los casos en que la nutrición parenteral sea la principal fuente de alimentación, es aconsejable suministrar en forma simultánea alimentación enteral, hasta donde sea posible.

A continuación se presenta una lista de los principales beneficios que genera la nutrición enteral en la fisiología y la función gastrointestinal.<sup>42</sup>

- Disminuye la respuesta hipermetabólica al estrés
- Ayuda a prevenir úlceras por estrés
- Mantiene la secreción de los péptidos intestinales, IgA secretora y mucina
- Reduce la pérdida de nitrógeno y de proteínas debida a la atrofia por desuso
- Estimula la síntesis de enzimas digestivas
- Mantiene las funciones de absorción, de barrera, inmunitaria y endocrina del tracto gastrointestinal

La fórmula enteral puede administrarse como alimentación intermitente (en bolos) o por infusión continua. La selección del método depende de los siguientes criterios:

- Vía de acceso enteral
- Calibre de la sonda de alimentación
- Volumen de la preparación requerida para satisfacer las necesidades nutricionales
- Tolerancia gastrointestinal
- Condición clínica del paciente

La alimentación intermitente o en bolos consiste en administrar el volumen ordenado (habitualmente de 200-400 ml) con una jeringa o bomba de infusión durante 30-40 minutos, cada 3 o 4 horas. Esta administración simula el patrón normal de comidas y es apropiada para pacientes con sonda gástrica, quienes estén completamente conscientes o que puedan permanecer en posición vertical durante una o dos horas después de la alimentación, para minimizar el riesgo de aspiración.

Cuando se coloca el extremo de la sonda de alimentación en el duodeno o yeyuno, es más apropiado el método de alimentación continua, controlado por bomba de infusión. Se puede administrar alimentación continua durante las 24 h o en ciclos con infusión del volumen total en un lapso de 10 a 16 h. Los regímenes de alimentación cíclica proporcionan un período de descanso intestinal y permiten que se realicen los cambios fisiológicos y metabólicos normales posteriores a la absorción del alimento, lo cual propicia mejor tolerancia.<sup>43</sup>

### **Vías de acceso para la alimentación enteral**

**Sonda nasoyeyunal:** para pacientes con impedimento de vía oral, sea por causa de trastornos en la función, debido a problemas neoplásicos, inflamatorios, traumáticos, neurológicos o como consecuencia de quimioterapia.

Entre las contraindicaciones de la sonda nasoyeyunal se encuentran obstrucción total en el segmento alto del tubo digestivo y patología grave en su parte baja.

Las posibles complicaciones son colocación inadecuada, regurgitación, broncoaspiración, anudamiento de la sonda y fístula traqueoesofágica.

**Sonda de yeyunostomía:** para pacientes operados del tubo digestivo (esófago, estómago, duodeno), de páncreas, vías biliares o hígado y que han tenido ayuno prolongado, baja de peso o hipercatabolia, con lo que se espera un postoperatorio tórpido y reinicio de la vía oral hasta después de 7 días.

La principal contraindicación es alguna patología grave en la porción baja del tubo digestivo.

Entre las posibles complicaciones de la colocación se encuentran colocación inadecuada, exteriorización de la sonda, obstrucción intestinal y fístula enterocutánea.

**Gastrostomías:** el acceso percutáneo para alimentación por gastrostomía se puede lograr mediante técnicas endoscópicas, radiográficas o laparoscópicas; también es posible hacerlo mediante cirugía abierta. Este es el acceso enteral más común para alimentación a largo plazo y tiene la ventaja de permitir alimentación intermitente con regulación del vaciamiento gástrico por el esfínter pilórico. La colocación de una sonda por gastrostomía está contraindicada en pacientes con atonía gástrica, reflujo gastroesofágico grave, ascitis o gastroparesia.<sup>44,45,46,47</sup>

### **Complicaciones de la nutrición enteral**

- Complicaciones gastrointestinales: (diarrea, cólico, flatulencia, náusea, vómito y estreñimiento)
- Complicaciones mecánicas (neumonía por aspiración, irritación faríngea, otitis y sinusitis)
- Complicaciones metabólicas (deshidratación, hiperglucemia, hipernatremia, hiponatremia, hiperfosfatemia, hipofosfatemia, hipercapnia, hipocaliemia e hipercaliemia).<sup>48</sup>

## **NUTRICIÓN PARENTERAL**

Desde finales del decenio de 1960, la nutrición parenteral ha sido un sostén metabólico y nutricional de vital importancia para pacientes con disfunciones del aparato digestivo o sin ellas. La NPT consiste en el suministro de todos los nutrientes por vía intravenosa, por medio de un catéter venoso central.<sup>49</sup>

### **Indicaciones**

- Tubo gastrointestinal no funcional
- Imposibilidad para utilizar el conducto gastrointestinal
- Obstrucción intestinal total
- Peritonitis
- Vómito incoercible
- Diarrea intensa originada en el intestino delgado (>1 500 ml/día)
- Íleo grave del intestino delgado
- Fístula enterocutánea de alto gasto (>500 ml/día)
- Síndrome de intestino corto
- Malabsorción grave

### **Contraindicaciones**

La NPT no es apropiada si el paciente puede ingerir y absorber suficientes nutrientes por vía oral o mediante alimentación enteral por sonda; tampoco está indicada cuando no se puede definir un objetivo terapéutico claro ni para prolongar la vida de un paciente terminal.

### **Complicaciones**

- Complicaciones relacionadas con el catéter
- Complicaciones infecciosas
- Complicaciones metabólicas
- Complicaciones gastrointestinales

## **Lineamientos de la Asociación Americana de Nutrición Enteral y Parenteral para pacientes con cáncer**

1. Los pacientes con cáncer se encuentran en riesgo nutricional y se debe realizar un estudio nutricional para identificar a quienes requieran una valoración formal y desarrollar un plan de cuidados nutricionales específicos.

2. No se debe dar sostén nutricional especializado de manera sistemática a pacientes que serán sometidos a cirugía mayor por cáncer.

3. El sostén nutricional especializado por 7 a 14 días puede ser de utilidad para quienes padecen desnutrición moderada o grave; sin embargo, hay que sopesar los posibles beneficios del sostén nutricional contra el deterioro potencial que conlleva un retardo en la intervención quirúrgica.

4. No se debe dar sostén nutricional especializado de manera sistemática a pacientes que serán sometidos a radioterapia de cabeza y cuello, abdominal o pélvica.

5. No se debe dar sostén nutricional especializado de manera sistemática como coadyuvante de la quimioterapia.

6. El sostén nutricional especializado es apropiado para pacientes que reciben un tratamiento antineoplásico activo y padecen malnutrición; también está indicado para los que no podrán ingerir o absorber cantidades

adecuadas de nutrimentos durante largo tiempo.

7. Rara vez está indicada la administración paliativa de sostén nutricional especializado.

## CONCLUSIÓN

Debido a las características de la enfermedad neoplásica, es imperativo diagnosticar oportunamente estados de desnutrición graves en pacientes con cáncer. El tratamiento nutricional no sólo es necesario, sino también decisivo para el pronóstico y evolución de casi todos estos pacientes, pues siempre se deben tener en cuenta su elevada tasa metabólica y que tienen alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas.

Cuando se trata de pacientes en fase terminal, hay que considerar individualmente el estado de salud y el pronóstico, valorando los riesgos y beneficios de un sostén nutricional costoso y, en el caso particular de la nutrición parenteral, potenciamente peligroso.

## Bibliografía

- Orea ED, Medina MA, Garate AC. *Valoración global subjetiva en pacientes oncológicos*. Trabajo libre presentado en el XII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Alimentación Enteral y Endovenosa, 2001, Oaxaca, Oax. México.
- Orea ED, García RF. *Valores bioquímicos y antropométricos como factores de riesgo en pacientes con cáncer del tracto digestivo*. Trabajo libre presentado en el XIII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Alimentación Enteral y Endovenosa, 2002, Morelia, Mich. México.
- Carrasco Rojas JA. Nutrición en cirugía. En: Gutiérrez SC, Arrubarena AV. *Fisiopatología quirúrgica del aparato digestivo*, 2ª edición. México, D.F. Ed. El Manual Moderno 1996; págs. 29-46.
- Gutiérrez Samperio C. Nutrición y cirugía, balances y perspectivas. *Cir y Cirujanos* 1984;57:115.
- Kern KA, Norton JA. Cancer cachexia. *JPEN* 1988;12(3):286-298.
- Knox LS. Nutrition and cancer. *Nursing Clinics of North America* 1993; 18:97-109.
- Lowry SF. Cancer cachexia revised. Old problems and new perspectives. *Eur J Cancer* 1991;27:1-3.
- Sax HC, Soriba WM. Enteral and Parenteral feedings: Guidelines and recommendations. *Med Clin North Am* 1993;77:863-880.
- Shapot VS, Blinov VA. Blood glucose levels and gluconeogenesis from alanine in patients bearing transplantable tumors. *Cancer Res* 1974;34:1827-1832.
- Waterhouse C, Jeanprete N, Keilson J. Gluconeogenesis from alanine in patients with progressive malignant disease. *Cancer Res* 1979;39:1968-1972.
- Lundholm K, Bylund AC, Holm J. Skeletal muscle metabolism in patients with malignant tumor. *Eur J Cancer* 1976;12:465-473.
- Burt ME, Aoki TT, Gorschboth LM. Peripheral tissue metabolism in cancer-bearing man. *Ann Surg* 1983;198:635-691.
- Lundholm K, Edstrom S, Karlberg I. Glucose turnover, gluconeogenesis from glycerol, and estimation of net glucose cycling in cancer patients. *Cancer* 1982;50:1142-1150.
- Cohn SH, Gartenhaus W, Sawitsky A, et al. Compartmental body composition of cancer patients by measurement of total body nitrogen, potassium and water. *Metabolism* 1991;30:222-229.
- Burn ME, Stein TP, Brennan MF. A controlled randomized trial evaluating the effects of enteral and parenteral nutrition on protein metabolism in cancer-bearing man. *J Sur Res* 1983;34:303-314.
- Burn ME, Stein TP, Schwade JG. Whole body protein metabolism in cancer-bearing patients. *Cancer* 1984;53:1246-1254.
- Eden E, Edstrom S, Bennegard MF. Glycerol dynamics in weight-losing cancer patients. *Surgery* 1985;97:176-184.
- Law DK, Dudrick SJ, Abdou NI. The effect of dietary protein on immunocompetence; the importance of nutritional repletion prior to immunologic induction. *Ann Surg* 1974;179:168-173.
- Daly JM, Coopeland EM, Dudrick SJ. Effects of intravenous nutrition on tumor growth and host immunocompetence in malnourished animals. *Surgery* 1987;84:655-658.
- Muller JM, Dienst C, Brenner U. Preoperative parenteral feeding in patient with gastrointestinal carcinoma. *Lancet* 1982;1:68-71.
- Tannenbaum A, Silverstone H. Nutrition in relation to cancer. *Adv Cancer Res* 1957;1:451-501.
- Daly JM, Hoffman K, Liegerman M, Leon P. Nutritional support in the cancer patients. *JPEN* 1990;14:244-248.
- Laszlo J, Stevenson D, Lucas VS. Chemotherapy. En: Laszlo J (ed). *Physician's Guide to cancer care complications: Preventions and management*. New York: Marcel Dekker, Inc; 1986; págs. 61-145.
- Berntein IL, Webster MM, Bernstein ID. Food aversions in children receiving chemotherapy for cancer. *Cancer* 1982;50:2961-2963.
- Stoudemire A, Cotanch P, Laslo J. Recent advances in the pharmacologic and behavioral management of chemotherapy-induced emesis. *Arch Intern Med* 1984;144:1029-1033.
- Copeland EM. Intravenous hyperalimentation and cancer. A historical perspective. *JPEN* 1986;10:337-342.
- Steiger E, Oram-Smith J, Miller E, Shike M. Effects of nutrition on prevalence of neoplasm in the rat. *J Natl Cancer Inst* 1971;51:1095-1113.
- Souchon EA, Copeland EM. Intravenous hyperalimentation as an adjunct to cancer chemotherapy with 5-fluorouracil. *J Surg Res* 1975;18:451-454.
- Torasain MH. Stimulation of tumor growth by nutrition support. *JPEN* 1992;16:72-75.
- Daly JM, Reynolds HM, Copeland EM, Hoffman KT. Effects of enteral and parenteral nutrition on tumor response to chemotherapy in experimental animals. *J Surg Oncol* 1981;16:79-96.
- Kouba J. Nutritional care of the individual with cancer. *Nutr in Clin Prac* 1988;3:175-182.
- Goowin WJ, Byers PM. Nutritional management of the head and neck cancer patient. *Med Clinics of North America* 1993;77:597-610.
- Kokal WA. The impact of antitumor therapy on nutrition. *Cancer* 1985;55:273.
- Heatley RV, Williams RH, Lewis MH. Pre-operative intravenous feeding; a controlled trial. *Postgrad Med J* 1979;55:541-545.
- Thomas ED. Bone marrow transplantation in hematological malignancies. *Hosp Pract* 1987;22:77-91.
- Torasain MH, Buzby GP. Reduction of methotrexate toxicity with improved nutritional status. *Surg Forum* 1982;33:109-112.
- Dresler CM, Jeevanandam M, Brennan MF. Metabolic efficacy of enteral feeding in malnourished cancer and noncancer patients. *Metabolism* 1987;36:82-88.
- McArdle AH, Palmason C. A rationale for enteral feeding as the preferable route for hyperalimentation. *Surgery* 1981;90:616-623.
- Minard G. Enteral access. *Nutr Clin Prac* 1994;9:172.
- Tchekmedyain NS, Zahyna D, Halpert C, Dubois AS. Assessment and maintenance of nutrition in older cancer patients. *Oncology* 1992;6:105-111.
- Detsky S, et al. Nutritional assessment. *JPEN* 1987;11:8-13.
- ASPEN Board of Directors. *Guidelines for the use of enteral nutrition in the adult patients*. 1987;11(5):435-439.
- Bristol JP, Williamson RC. Nutrition, operations and intestinal adaptation. *JPEN* 1988;12:299.
- Bumepers HL, Luchette CA. A simple technique for insertion of PEJ via PEG. *Surg Endosc* 1994;8:121-123.
- Coben RM. Gastroesophageal reflux during gastrostomy feeding. *Gastroenterology* 1994;106(1):13-18.
- Duckworth PF, Kirby DF. Percutaneous endoscopic gastrojejunostomy made easy. *Gastrointestinal Endoscopy* 1994;40(3):350-353.
- Duth QY, Senokozlieff AL. Prospective evaluation of the safety and efficacy of laparoscopic jejunostomy. *West J Med* 1995;162(2):117-122.
- Kudsky KA, Minard G. *Enteral Nutrition: Nutrition in critical care*. Zaloga (ed) St. Louis: Mosby Year Book Inc, 1994; págs. 331-360.
- Veteran Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative TPN in surgical patients. *New Engl J Med* 1991;325(8):525-532.
- ASPEN Board of Directors and The Clinical Guidelines Task Forces. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adults and pediatric patients. *JPEN* 2002;26(Suppl 1):82-84.