

ISSN 0304-4858 | e-ISSN 2173-2302

Gaceta Médica de Bilbao

Revista Oficial de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Información para profesionales sanitarios
Bilboko Medikuzien Zientzien Akademiaren aldizkari ofiziala. Osasun langileentzako informazioa
Official Journal of the Bilbao Academy of Medical Sciences. Information for health professionals

Vol. 121, No. 2. Abril-Junio 2024
121. Libur. 2. Zenb. 2024ko Apirila-Ekaina
Vol. 121, No. 2. April-June 2024

Publicación incluida en:
SCOPUS, Scimago Journal &
Country Rank (SJR), NLM
(NLMUID 7505493), Excerpta
Medica Data Base (EMBASE),
Google Scholar, DIALNET,
Latindex, Inguma

Euskaraz dagoen lehen
aldizkari zientifiko biomedikoa

Decana de las revistas
médicas de España.
Fundada en 1894



www.acmbilbao.org

www.gacetamedicabilbao.eus

COMPROMISOS IMQ

Compromiso #3 Ponértelo fácil con soluciones digitales



Vídeo consulta



Oficina online



Chat médico



Tarjeta IMQ en el móvil

y muchos más en la APP de IMQ.



> Queremos comprometernos contigo.
Descubre cómo.

Contrátalo en imq.es, en el 900 81 81 50 o en nuestra red de oficinas:

BIZKAIA

Máximo Aguirre, 18 bis, 48011
Bilbao

GIPUZKOA

Plaza de Euskadi, 1, 20002
Donostia

ARABA

Av. Gasteiz, 39, 01008
Vitoria-Gasteiz

Ver condiciones generales de la póliza. RPS 122/20.

 **IMQ**
Cuidamos de ti

GACETA MÉDICA DE BILBAO



BILBOKO
MEDIKU ZIENTZIEN
AKADEMIA
ACADEMIA DE
CIENCIAS MÉDICAS
DE BILBAO

Revista Oficial de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao

Director

Agurtzane Ortiz Jauregui

Jefe de redacción

María Elena Suárez González

Secretario de redacción

José Manuel Llamazares Medrano

Consejo de redacción

Carmelo Aguirre
Antonio del Barrio Linares
Ángel Barturen Barroso
Jacinto Bátiz Cantera
Francisco L. Dehesa Santisteban
Ana María García Arazosa
M.^a Carmen N. Espinosa Furlong
Juan I. Goiria Ormazabal

Fco. Javier Goldaracena
Adrian Aginagalde Llorente
Juan Carlos Ibáñez de Maeztu
José Manuel Llamazares
Arsenio Martínez Álvarez
Gabriel Martínez Compadre
Agustín Martínez Ibargüen
Alberto Martínez Ruiz

Julen Ocharan Corcuera
Guillermo Quindós Andrés
Alfredo Rodríguez Antigüedad
Juan José Zarranz Imirizaldu
José Luis Neyro Bilbao

Junta de Gobierno (ACMB)

Presidente

Agurtzane Ortiz Jauregui

Vicepresidente Biología

M.^a Isabel Tejada Mínguez

Vicepresidente Farmacia

Juan Uriarte García-Borreguero

Vicepresidente Medicina

Agustín Martínez Ibargüen

Vicepresidente Odontología

Ana María García Arazosa

Vicepresidente Veterinaria

Ramón Juste Jordán

Secretario general

M.^a Luisa Arteagagoitia González

Secretario de actas

Miguel Ángel Ulibarrena Sainz

Bibliotecario

Eduardo Areitio Cebrecos

Tesorero

Víctor Echenagusia Capelastegui

Jefe de redacción

Elena Suárez González

Secretario de redacción

José Manuel Llamazares Medrano

Vocales

Beatriz Astigarraga Aguirre

Eugenio Domínguez Zapatero

Lourdes Íscar Reina

Mikel Sánchez Fernández

Elixabete Undabeitia P. de Mezquia

Marcelo Calabozo Raluy

Alejandro de la Serna Rama

Arantza Fernández Rivas

Ana Gorroñogoitia Iturbe

Expresidentes

Ricardo Franco Vicario

Juan Ignacio Goiria Ormazabal

Juan José Zarranz Imirizaldu

Contacto

© Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.
C/ Lersundi 9, 5.º. C. P. 48009 Bilbao. Bizkaia. España. Tel.: +(34) 94 423 37 68.
Web: www.acmbilbao.org. E-mail: academia@acmbilbao.org

Envío de artículos a Gaceta Médica de Bilbao: gacetamedicabilbao@acmbilbao.org
Web de la Gaceta Médica de Bilbao y normas de publicación: <http://www.gacetamedicabilbao.eus>

Comité editorial internacional

Anestesia y Reanimación

Juan Heberto Muñoz, D. F. México

Cardiología

Carlos Morillo, Canadá

Ciencias de la Alimentación

Flaminio Fidanza, Perugia, Italia

Cirugía Digestiva-Oncología

Xavier de Aretxabala, Santiago, Chile

Cirugía Vascul y Angiología

Gregorio Sicard, Washington, EE. UU.

Economía de la Salud

Victor Montori, Mayo Clinic, EE. UU.

Farmacología Clínica

Patrick du Souich, Montreal, Canadá

Gastroenterología

Henry Cohen, Montevideo, Uruguay

Hematología

Alejandro Majlis, Santiago, Chile

Hipertensión

Antonio Méndez Durán, CDMX, México

Medicina Interna

Salvador Álvarez, Mayo Clinic, EE. UU.

Medicina del Trabajo

Pierre Brochard, Burdeos, Francia

Nefrología

Ricardo Correa-Rotter, D. F. México

Neurología

F. Barinagarrementeria, México

Odontología

Enrique Bimstein, U. Florida, EE. UU.

Odontología Pediátrica

Ana B. Fucks, Univ. of Hadassa, Israel

Psiquiatría

Manuel Trujillo, Nueva York, EE. UU.

Radiodiagnóstico

Ramiro Hdez., Ann Ridor, EE. UU.

Virología

Luc Montaigner, París, Francia

Comité editorial (presidentes de las secciones)

Alergología

Pedro Gamboa Setién

Análisis Clínicos

Paloma Liendo Arenaza

Anestesia y Reanimación

Alberto Martínez Ruiz

Biología

Nieves Zabala Arriaga

Cardiología

Alain Laskibar Asua

Cirugía General-Laparoscopia

Carlos Pérez San José

Cirugía Plástica

Francisco J. García Bernal

Cirugía Vascul y Angiología

Ángel Barba Vélez

Cuidados Paliativos

Jacinto Bátiz Cantera

Dolor (Tratamiento del)

María Luisa Franco Gay

Economía de la Salud

Joseba Vidorreta Gómez

Educación Médica

Jesús Manuel Morán Barrios

Emergencias y Medicina Crítica

Gontzal Tamayo Medel

Endocrinología

Yolanda García Fernández

Estudiantes de Medicina

Iñigo Arroyo Pérez

Euskera y plurilingüismo

Agurtzane Ortiz Jauregi

Farmacología

Monike de Miguel

Gastroenterología

Maite Bravo Rodríguez (Gastro. Viz.)

Geriatría

Naiara Fernández Guitiérrez

Gestión y Calidad Asistencial

María Luisa Arteagoitia

Ginecología y Obstetricia

Álvaro Gorostiaga Ruiz-Garma

Hematología

José Antonio Márquez Navarro

Historia ciencias de la salud

Enrique Aramburu Araluce

Jóvenes-Residentes

Iñigo Arroyo Pérez

Medicina del Trabajo

Alberto Ojanguren

Medicina Deportiva

José Antonio Lekue Gallano

Medicina Familiar

José Manuel Llamazares Domingo

Medicina Física y Rehab.

Eva Lomas Larrumbide

Medicina Interna

Ricardo Franco Vicario

Medicina Legal y Forense

Francisco Etxeberria Gabilondo

Nefrología-Hipertensión

Rosa Inés Muñoz González

Neumología

Isabel Urrutia Landa

Neurofisiología

Silvia Taramundi Argüeso

Neurología

José María Losada Domingo

Odontología

Alberto Anta Escuredo

Oftalmología

Nerea Martínez Alday

Oncología Médica

Guillermo López Vivanco

Otorrinolaringología

Arantza Ibargutxi Álvarez

Pediatría

Jesús Rodríguez Ortiz

Psicosomática

Isabel Usobiaga Sayés

Radiología/Diag. por la Imagen

Arsenio Martínez Álvarez

Relaciones con Hispanoamérica

José Luis Neyro Bilbao

Relaciones Internacionales

Julen Ocharan

Reumatología

Olaia Fernández Berrizbeitia

Salud Pública

Enrique Peiró Callizo (Socinorte)

Salud y Medio Ambiente

Enrique García Gómez

Salud Mental

José Andrés Martín

Toxicomanías

Javier Ogando Rodríguez

Traumatología

Eduardo Álvarez Irusteta

Urgencias

Patricia Martínez Olaizola

Urología

José Gregorio Pereira Arias

Vacunas y Antimicrobianos

Lucila Madariaga Torres

Valoración del daño corporal

Fernando Loidi Yurrita

Veterinaria

Medelin Ocejo Sianturu

SUMARIO

Gaceta Médica de Bilbao



125 *urte / años*
1895-2020

BILBOKO
MEDIKU ZIENTZIEN
AKADEMIA
ACADEMIA DE
CIENCIAS MÉDICAS
DE BILBAO

Vol. 121, No. 2. Abril-Junio 2024

121. Libur. 2. Zenb. 2024ko Apirila-Ekaina

Vol. 121, No. 2. April-June 2024

Original / Originala / Original

- Consideraciones clínicas relacionadas con la sarcopenia y su asociación con el envejecimiento en mujeres adultas mayores**
Clinical Considerations Related to Sarcopenia and Its Association with Aging in Older Adult Women
Monterrosa-castro Álvaro, Colmenares-Guzman Mayra et al 49
- latxa-7b ereduan oinarritutako hizkuntzaren prozesamendu-sailkatzaileen gaitasunaren azterketa: medikuntzako aplikazioak eta kirurgia ortopediko eta traumatologiako testu klinikoen adibidea**
Análisis de la capacidad de los clasificadores de procesamiento del lenguaje basados en el modelo latxa-7b: aplicaciones médicas y ejemplo de textos clínicos de cirugía ortopédica y traumatología
Analysis of the capability of language processing classifiers based on the latxa-7b model: medical applications and example texts from orthopedic surgery and traumatology
Calvo-Lorenzo Isidro 62

Nota clínica / Ohar klinikoa / Clinical note

- Quiste de Nuck, a propósito de un caso**
Nucken kistea, kasu bat dela eta
Nuck cyst, about a case
Guinea-Castañares Javier, Iturralde-Iriso Jesús-María 70

Nota histórica / Ohar historikoa / Historical note

- Breve semblanza del Dr. Enrique de Areilza y de sus obras de interés neurológico o neuroquirúrgico**
Enrique de Areilza doktorearen eta haren interes neurologikoko edo neurokirurgikoko lanen azalpen biografiko laburra
Brief Profile of Dr. Enrique de Areilza and His Works of Neurological or Neurosurgical Interest
Zarranz Juan-José, Areitio Eduardo 73

Revisión / Berrikuspen / Review

- Impacto de los parámetros técnicos de adquisición en la tomografía de emisión de positrones en resultados clínicos**
Eskuratze-parametroek positroien emisio-tomografian duten inpaktua emaitza klinikoetan
Impact of acquisition parameters on clinical outcomes in Positron Emission Tomography
Bejarano-Buele Ana-Isabel; Aldoulah Zaid-Ali, et al 86

La Farmacovigilancia: esa gran desconocida

Farmakozaintza: ezezagun handi hori

Pharmacovigilance: The Great Unknown

Álvarez-Fidalgo Andrea, Sologuren-Etxenagusia Ander, et al. 94

In Memoriam / In Memoriam / In Memoriam

Eduardo Areitio Cebrecos: en el recuerdo

García-Alonso-Montoya Ignacio, Astigarraga-Aguirre Beatriz, et al. 99



Sala de Prensa online

inicio

quienes somos

servicios

clientes

trabaja con nosotros

nota 2.0

contacto



Comunicación Sanitaria

Especialistas

en comunicación sanitaria y
en la difusión de congresos
de ciencias de la salud
desde 1996

más información

Comunicación
Sanitaria

amplia especialización

Comunicación
en Congresos

más de 100 gestionados

Comunicación
de Crisis

pautas de gestión

Formación
de Portavoces

expertos en comunicar

Gabinete
de Prensa

gestión de medios

Creación
de Líderes

de opinión / referentes

Consultoría
Estratégica

de comunicación

Oficinas centrales. Plaza de San José 3, 1.º dcha. 48009 Bilbao (Bizkaia). Tel.: (+34) 94 423 48 25.

E-mail: info@docorcomunicacion.com. Web: <http://www.docorcomunicacion.com>

Bilbao | Madrid | Vitoria-Gasteiz | México | Brasil



Consideraciones Clínicas Relacionadas con Sarcopenia y su Asociación con el Envejecimiento en Mujeres Adultas Mayores

Monterrosa-Castro Álvaro^a, Colmenares-Guzmán Mayra^b, Monterrosa-Blanco Angelica^c

(a) *Universidad de Cartagena. Facultad de Medicina. Médico. Especialista Ginecología y Obstetricia. Colombia.*

(b) *Universidad de Cartagena. Facultad de Medicina. Médico. Integrante del Grupo de Investigación Salud de la Mujer. Colombia.*

(c) *Universidad de Cartagena. Facultad de Medicina. Médico. Magister en epidemiología Clínica. Integrante del Grupo de Investigación Salud de la Mujer Colombia.*

Recibido el 24 de diciembre de 2023; aceptado el 8 de abril de 2024

Resumen:

Objetivo:

El objetivo fue evaluar en mujeres adultas mayores residentes en territorio colombiano, un grupo de consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia y estimar la asociación de cada una de ellas con el envejecimiento.

Métodos:

Estudio transversal que hace parte del proyecto de investigación Sarcopenia en Mujeres Colombianas (SARCOL). Incluyó información de 700 mujeres entre 60-74 años residentes de dos departamentos geográficos colombianos. Participación anónima, previa firma de consentimiento informado. Estudio aprobado por comité de ética.

Resultados:

Edad promedio 66,9±4,6 años. El 36,9% tenían entre 60-64 años, el 29,0% entre 65-69 y el 34,1% entre 70-74. El 83,4% tenían bajo rendimiento físico y el 50,7% fuerza muscular reducida. La circunferencia de pantorrilla promedio fue 34,1±4,0 cm. Con el incremento en la edad se aumentó la frecuencia de todas consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia. Al comparar el grupo etario 65-69 con 60-64 no fueron significativas las diferencias ($p>0,05$), mientras que trece de las diecisiete sí lo fueron al comparar el grupo 70-74 con 60-64 ($p<0,05$). Más número de asociaciones significativas se observaron con el rango de mayor edad, tanto en el análisis no ajustado como ajustado. Tener entre 65-69 años se asoció con aumento

PALABRAS CLAVE

Sarcopenia.
Envejecimiento.
Fuerza muscular.
Velocidad al caminar.
Atención primaria en salud.
Fragilidad.
Sistema musculoesquelético.

del 60% y 78% en la posibilidad de fuerza muscular reducida y rendimiento físico disminuido, respectivamente. También con dos veces la posibilidad de sarcopenia. A su vez, 70-74 años se asoció con 65% mayor posibilidad de sospecha clínica de sarcopenia, dos veces sarcopenia, tres veces sarcopenia severa o fuerza muscular disminuida y con cuatro veces rendimiento físico disminuido.

Conclusión:

Con elementos semiológicos y antropométricos se observó que, con el envejecimiento se incrementaba la frecuencia de las consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia. El envejecimiento se asoció significativamente con varias de las consideraciones clínicas de sarcopenia que fueron evaluadas

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Sarcopenia.
Aging.
Muscle strength.
Walking speed.
Primary health care.
Frailty.
Musculoskeletal system.

Clinical Considerations Related to Sarcopenia and Its Association with Aging in Older Adult Women**Abstract:****Objective:**

The objective of this study was to evaluate a group of clinical considerations related to sarcopenia in older adult women living in Colombia and to estimate the association of each of them with aging.

Methods:

Cross-sectional study that is part of the research project Sarcopenia in Colombian Women (SARCOL). It included information from 700 women between 60-74 years of age residing in two Colombian geographic departments. Anonymous participation, after signing an informed consent. Study approved by the ethics committee

Results:

Mean age 66.9 ± 4.6 years. 36.9% were 60-64 years old, 29.0% from 65-69 years old, and 34.1% from 70-74 years old. 83.4% had poor physical performance and 50.7% had reduced muscle strength. The average calf circumference was 34.1 ± 4.0 cm. With increasing age, the frequency of all clinical considerations related to sarcopenia increased. When comparing the 65-69 age group with 60-64, the differences were not significant ($p > 0.05$), while thirteen of the seventeen were significant when comparing the 70-74 group with 60-64 ($p < 0.05$). More significant associations were observed with the older age range, in both the unadjusted and adjusted analyses. Being between 65-69 years old was associated with a 60% and 78% increase in the chance of reduced muscle strength and decreased physical performance, respectively. Also, with twice the chance of sarcopenia. In turn, 70-74 years of age was associated with a 65% greater chance of clinical suspicion of sarcopenia, twice sarcopenia, three times severe sarcopenia or decreased muscle strength, and four times decreased physical performance.

Conclusion:

With semiological and anthropometric elements, it was observed that with aging the frequency of clinical considerations related to sarcopenia increased. Aging was significantly associated with clinical considerations related to sarcopenia that were assessed.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

Sarkopeniarekin eta adineko emakume helduen zahartzearekin lotutako gogeta klinikoak

Laburpena:

Helburua:

Kolonbiako lurraldean bizi ziren adineko emakume helduen kasuan, sarkopeniarekin lotutako kontsiderazio klinikoen multzo bat ebaluatzea eta horietako bakoitzak zahartzearekin duen lotura kalkulatzeko izan zen helburua.

Metodoak:

Sarcopenia en Mujeres Colombianas (SARCOL) ikerketa-proiektuaren parte den zerharkako azterlana. Kolonbiako bi departamentu geografikotako 60-74 urte bitarteko 700 emakumeren informazioa jaso zuen. Partaidetza anonimoa, alde aurretik baimen informatua sinatuta. Etika-batzordeak onartutako azterlana.

Emaitzak:

Batez besteko adina $66,9 \pm 4,6$ urte. % 36,9k 60-64 urte zituzten, % 29,0k 65-69 eta % 34,1ek 70-74. % 83,4k errendimendu fisiko txikia zuten, eta % 50,7k indar muskular txikia. Pantorrillaren zirkunferentzia, batez beste, $34,1 \pm 4,0$ cm-koa izan zen. Adinean gora egin ahala, sarkopeniarekin lotutako kontsiderazio kliniko guztien maiztasuna handitu zen. 65-69 adin-taldea 60-64 adin-tartearekin alderatzean, aldeak ez ziren esanguratsuak izan ($p > 0,05$); aldiz, hamazazpi adin-tarteetatik hama-hiru bai, 70-74 taldea 60-64 taldearekin alderatuz gero ($p < 0,05$). Asoziazio esanguratsu gehiago ikusi ziren adin handieneko mailarekin, bai doitu gabeko analisian, bai doitutakoan. 65-69 urte izatea muskulu-indar murriztua eta errendimendu fisiko murriztua izateko aukerari dagokionez % 60ko eta % 78ko igoerarekin lotu zen, hurrenez hurren. Halaber, bi aldiz sarkopenia aukera. Era berean, 70-74 urte bitartean, % 65 handiagoa izan zen sarkopeniaren susmo klinikoa izateko aukera, bi aldiz sarkopenia, hiru aldiz sarkopenia larria edo muskulu-indar murriztua, eta lau aldiz errendimendu fisiko murriztua.

Ondorioak:

Elementu semiologiko eta antropometrikoekin ikusi zen zahartzearekin batera sarkopeniarekin lotutako kontsiderazio klinikoen maiztasuna handitzen zela. Zahartzea modu esanguratsuan lotu zen ebaluatu ziren sarkopeniako zenbait kontsiderazio klinikorekin.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

PALABRAS CLAVE

Sarkopenia.
Zahartzea.
Muskulu-indarra.
Abiadura ibiltzean.
Lehen mailako arreta osasunean.
Hauskortasuna.
Sistema muskulueskeletikoa.

Introducción

Las sociedades se están haciendo longevas y deben afrontar nuevos retos sanitarios a consecuencia de la transición demográfica y epidemiológica que se está sucediendo rápidamente^{1,2}. La Organización Mundial de la Salud [OMS] ha indicado que entre los años 2000-2016, la esperanza de vida global al nacer se incrementó en 5,5 años, pasando de 66,5 a 72,0 años³. Todo lo referente a la etapa vital de vejez, así como el envejecimiento de la población, son asuntos de política pública como lo propuso la Primera Asamblea Mundial sobre Envejecimiento, celebrada en Viena 1982 y ratificado en la segunda del 2002, así como en otros pronunciamientos^{4,5,6,7}. Actualmente está en marcha el Plan para la Década del Envejecimiento Saludable [2021-2030], que busca fomentar y conservar la capacidad funcional de las personas. Se entiende como capacidad funcional, la posibilidad intrínseca para combinar las capacidades físicas y mentales para interactuar con el entorno material, social y político en que se vive⁷.

Vivir más tiempo es uno de los logros colectivos de la humanidad, es un referente de los adelantos en cuanto a desarrollo económico, social y sanitario¹. Sin embargo, esa mayor oportunidad de vida se acompaña desde un punto de vista biológico de cambios en la composición corporal y el establecimiento de posible deterioro morfológico o funcional de aparatos, órganos o sistemas⁸. Se incluye el aparato musculoesquelético, que se expresa con afectación de la función muscular y el establecimiento de sarcopenia^{9,10}. Carencias nutricionales, aspectos genéticos y ambientales, estilo de vida sedentario, consideraciones étnicas y el sexo femenino, se cuentan entre los factores de riesgo para sarcopenia, artritis y diversas entidades osteomusculares, que afectaron a más de 60 millones de adultos en los Estados Unidos para el 2020^{10,11,12,13}.

La sarcopenia se relaciona con deterioro funcional, caídas, condición de dependencia, fragilidad, aumento en los costos sanitarios, diversas morbilidades y con mortalidad a temprana edad^{9,10,11}. Debido a su mayor

prevalencia entre adultos mayores, despierta interés en la atención geriátrica^{10,14}. No obstante, se anota que la sarcopenia afecta a los individuos a partir de la cuarta década de la vida⁹. En consonancia, Monterrosa et al¹⁵ informaron cambios clínicos relacionados con sarcopenia en mujeres en etapa vital de climaterio.

Aunque se han celebrado consensos^{16,17,18}, existen barreras al abordar la problemática de la sarcopenia. Especialmente carencia de uniformidad en el uso de las herramientas de medición, en los puntos de corte y en el diagnóstico^{10,12}. También, se suele abordar la entidad desde la imagenología especializada, dejando de lado los síntomas, las dificultades para cumplir las tareas de la vida cotidiana y las evaluaciones que se pueden cumplir en la atención primaria¹¹. Además, la mayoría de los estudios están realizados en grupos poblacionales que involucran ambos sexos, por tanto, es aún limitada la disponibilidad de información exclusivamente entre mujeres. Existen pocos estudios en mujeres adultas mayores residentes en países hispanoamericanos donde se evalúen aspectos clínicos que hacen parte de la sarcopenia y se mida su asociación con el envejecimiento. El objetivo fue evaluar en mujeres adultas mayores residentes en territorio colombiano, un grupo de consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia y estimar la asociación de cada una de ellas con el envejecimiento.

Material y métodos

Estudio transversal que hace parte del proyecto de investigación Sarcopenia en Mujeres Colombianas [SARCOL]. Otros productos del mismo proyecto han sido publicados^{15,19,20}. Las sugerencias, recomendaciones y lista de verificación de la iniciativa STROBE se consideraron al estructurar el presente informe de investigación²¹.

Participantes

Se incluyeron mujeres que cumplieran sus actividades cotidianas, se auto consideraron con buena salud en la última semana, tenían edad entre 60-74 años y residían en áreas urbanas o rurales de dos departamentos geográficos colombianos. En el 2019, estando estas mujeres en sus unidades de residencia, encuestadoras o estudiantes de medicina, previamente capacitados las visitaron, les explicaron la intención de la investigación, las invitaron a diligenciar un formulario impreso que tomaba información sociodemográfica, personal y clínica, y a permitir la toma de mediciones antropométricas. Se excluyeron las mujeres que no desearon participar, las que presentaban dificultad para comprender la información entregada, las que tenían limitaciones severas visuales o de lectoescritura, discapacidad física para la bipedestación o deambular, las que estaban hospitalizadas en casa, las que presentaban edema grado IV de miembros inferiores, insuficiencia respiratoria, cardíaca o renal aguda y las que estaban en tratamiento oncológico.

Mediciones

Se midieron diecisiete consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia: fuerza muscular, velocidad de la marcha, circunferencia de la pantorrilla, limitación para realizar actividades diarias, valoración sugestiva de sarcopenia, sospecha clínica de sarcopenia, probable sarcopenia, sarcopenia y sarcopenia severa^{15,16,17,18,19,20,22,23,24,25,26}.

Para establecer la fuerza muscular se utilizó un dinamómetro digital (Trailite TLLSC100) y se realizaron tres mediciones de la fuerza de prensión de la mano dominante (kg), con intervalos de un minuto de descanso, estando la participante en sedestación, hombro en aducción, codo en flexión de 90°, antebrazo y muñeca en posición neutral. El promedio <16 kg, se consideró fuerza muscular reducida.¹⁷ La velocidad de la marcha (m/s) se calculó con un cronómetro, al caminar con paso normal la distancia de cuatro metros previamente demarcados en el piso, se adelantaron dos mediciones con intervalo de tres minutos. Se consideró rendimiento físico disminuido cuando el promedio de las mediciones de la velocidad de marcha fue <0,8 m/s, siguiendo recomendaciones del EWGSOP.¹⁷ Con una cinta métrica se midió en el área de mayor grosor de ambas piernas la circunferencia de la pantorrilla, con el promedio se definió baja masa muscular, utilizando los dos puntos de corte propuestos: <31 cm y <33cm^{27,28}.

Las limitaciones para las actividades físicas de la vida diaria se identificaron con los ítems de la escala SARC-F, herramienta que interroga sobre fuerza muscular, ayuda para caminar, dificultad para levantarse de una silla o subir escaleras y el número de caídas en el último año. Según la respuesta, se asigna a las primeras cuatro preguntas: sin dificultad (cero puntos), alguna dificultad (uno), mucha dificultad o incapacidad total (dos). A la última pregunta se le entregan puntos así: ninguna caída (cero), de una a tres (uno) y cuatro o más (dos). El puntaje total de la escala varía entre 0-10, siendo 0-3 estado saludable y ≥ 4 valoración sugestiva de sarcopenia; fue desarrollada por Malmstrom & Morly, posee adecuada especificidad, pero baja sensibilidad y está validada en diferentes poblaciones e idiomas^{22,23,24,25}. Se utilizó la traducción al español y validación de Sánchez-Rodríguez²⁵. Alfa de Cronbach de 0,67 se encontró para la escala SARC-F en la población de estudio. Con la intención de mejorar la baja sensibilidad de la escala SARC-F, se ha sugerido combinarla con la medición de la circunferencia de la pantorrilla, estrategia denominada SARC-F+CalF, abreviatura del idioma inglés^{23,24}, que en este estudio denominamos SARC-F+CP. Yang et al²⁴ encontraron que solo con SARC-F la especificidad fue 95,6% y la sensibilidad 20,0%, mientras que con la combinación con la circunferencia de la pantorrilla se conserva la especificidad en 90,6% y la sensibilidad mejora al 48,9%. Con dos combinaciones: SARC-F ≥ 4 +CP<31 y SARC-F ≥ 4 +CP<33 se identificó sospecha clínica de sarcopenia. A ambas se les agregó la fuerza muscular y con las combinaciones SARC-F ≥ 4 +CP ≤ 31 +FM<16 y SARC-F ≥ 4 +CalF ≤ 33 +FM<16 se estableció probable sarcopenia.

nia^{17,19,20}. Se precisó valoración sugestiva de sarcopenia con la puntuación total de la escala SARC-F^{22,23,24,26}. Para la presencia de sarcopenia y sarcopenia severa, se utilizaron los criterios propuestos por el EWGSOP-2010¹⁶.

Además, estando las participantes descalzas, con prendas de vestir ligeras y en bipedestación, con una cinta métrica se midieron la circunferencia abdominal y la circunferencia de la cadera, a nivel de la cicatriz umbilical y en el borde anterior de las crestas ilíacas, respectivamente. La circunferencia abdominal $\geq 89,0$ cm indicó obesidad abdominal y el índice cintura/cadera $\geq 0,85$ estableció obesidad androide^{29,30}. Se midió el peso corporal (kg) con una balanza digital y la estatura (m) con un tallímetro de pared. Con ellos se calculó el índice de masa corporal (kg/m²), definiendo el estado nutricional de la siguiente forma: infra peso ($\leq 18,49$), normal (18,50-24,99), sobrepeso (25,00-29,99) y obesidad ($\geq 30,00$)³¹. Se indagaron características étnicas por autorreconocimiento (afrodescendientes o mestizas), se interrogó sobre antecedentes de patología cardíaca, pulmonar y el uso de medicación para hipertensión arterial o dolor articular, artritis o similares. Se preguntó por el año de última menstruación, lo que permitió calcular el tiempo de posmenopausia en años. Las participantes se distribuyeron en tres grupos etarios: 60-64, 65-69 y 70-74 años, para establecer niveles de envejecimiento.

Toda la información fue alojada en el formulario, los cuales se aplicaron hasta agotarlos. Al final de cada día se revisaban y los debidamente llenados se enumeraban, se legajaban y se transcribían a una base de datos de Microsoft Excel®. Los diligenciados incorrectamente fueron numerados, archivados y no considerados para el análisis.

Tamaño de la muestra

Fue calculado con OpenEpi (https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm), utilizando datos del Censo de Población Colombiano del 2018, que proyectó una población para el 2019 de 25.271.995 mujeres, de las cuales el 17,1% tenía edad entre 60-74 años. Se escogieron a conveniencia los departamentos geográficos de Bolívar (en la región Caribe) y Santander (en la región oriental), donde se estimaron para el 2019 un total de 2.215.932 mujeres, estando 378.932 con edad entre 60-74 años. Se tomaron poblaciones urbanas y rurales. Se calculó un tamaño muestral de 385 mujeres con nivel de confianza del 95%, un 50% de heterogeneidad y margen de error del 5%. Se programó la disponibilidad de un formulario impreso para cada participante y se agregaron 100 (26,0%) para reemplazar los diligenciados incompletos o incorrectos. Como precaución ante la posible pérdida de documentos, dado que las mujeres residían en áreas distantes y geográficamente separa-

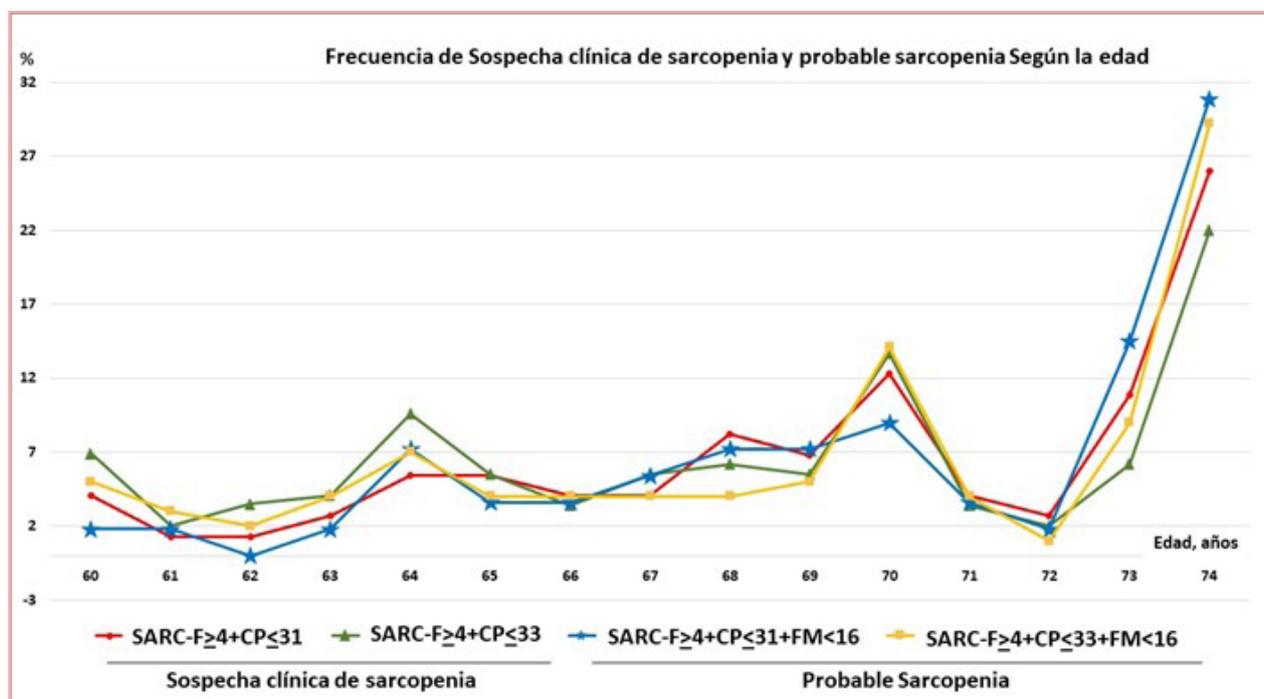


Figura 1. Frecuencia de Sospecha clínica de sarcopenia y probable sarcopenia Según la edad.

Tabla I
Características sociodemográficas y clínicas

n = 700

Edad, años, X±SD	66,9±4,6
Inicio de la menopausia, años, X±SD	48,1±4,1
Tiempo desde la menopausia, años, X±SD	18,8±6,2
Circunferencia de la cintura, cm, X±SD	90,2±14,5
Circunferencia de la cadera, cm, X±SD	103,6±10,9
Circunferencia de pantorrilla, cm, X±SD	34,1±4,0
Fuerza de prensión de la mano dominante, Kg, X±SD	16,6±6,1
Velocidad de la marcha, m/s, X±SD	0,6±0,1
Índice de masa corporal, kg/m ² , X±SD	26,5±4,8
Etnia Afrodescendiente, n (%) [IC 95%]	400 (57,1) [53,4-60,7]
Etnia Mestiza, n (%) [IC 95%]	300 (42,8) [39,2-46,5]
Estado nutricional normal (IMC: 18,5-24,9), n (%) [IC 95%]	253 (36,1) [32,6-39,7]
Sobrepeso (IMC 25,0-29,9), n (%) [IC 95%]	257 (36,7) [33,2-40,3]
Obesidad (IMC ≥30), n (%) [IC 95%]	166 (23,7) [20,7-27,0]
Obesidad abdominal (circunferencia abdominal >88 cm), n (%) [IC 95%]	368 (52,5) [48,8-56,2]
Obesidad androide (cintura/cadera ratio >0.85), n (%) [IC 95%]	410 (58,5) [54,8-62,1]
Medicación para dolor articular, artritis o similares, n (%) [IC 95%]	138 (19,7) [16,9-22,8]
Hipertensión arterial en tratamiento, n (%) [IC 95%]	413 (59,0) [55,3-62,5]
Patología cardíaca diagnosticada, n (%) [IC 95%]	61 (8,7) [6,8-11,0]
Enfermedad pulmonar diagnosticada, n (%) [IC 95%]	36 (5,1) [3,7-7,0]

das, se agregaron 275 formularios (56,7%). Por tanto, se imprimieron en total 760 formularios que se distribuyeron entre los municipios seleccionados.

Análisis estadístico

Se realizó con EPI-INFO-7. En el caso de las variables continuas, los datos se expresan en promedio y desviación estándar, y las variables categóricas como valores absolutos (n), relativos (%) y con intervalos de confianza del 95% [IC 95%]. Por separado, los grupos etarios 65-69 y 70-74 se compararon con 60-64, utilizando la prueba de Mantel-Haenszel. Se realizó regresión logística no ajustada y se estimó asociación utilizando OR [IC

95%] entre el rango etario 65-69, con respecto a 60-64 (variable independiente), con cada una de las consideraciones clínicas en relación con sarcopenia (variable dependiente). Similar regresión logística bivariada se realizó utilizando el rango etario 70-74. Modelos de regresión logística ajustada se realizaron con las mismas variables dependientes e independientes, agregando como covariables: tiempo desde la menopausia, estado nutricional, obesidad abdominal, obesidad androide, etnia, patología cardíaca, enfermedad pulmonar, hipertensión arterial en tratamiento y uso de medicación para dolor articular, artritis o similar. La bondad de

Tabla II
Frecuencia porcentual de las consideraciones clínicas en relación con sarcopenia

	60-64 años 258 (36,9%)	65-69 años 2023 (29,0%) ^a	70-74 años 239 (34,1%) ^b
Mucha dificultad o imposibilidad para levantar y llevar una bolsa de cinco kilos ^(c)	7,0	9,2	10,8
Mucha dificultad o imposibilidad para caminar dentro de una habitación ^(c)	0,8	0,9	0,8
Mucha dificultad o imposibilidad para levantarse de una silla o de una cama ^(c)	1,1	1,4	2,9
Mucha dificultad o imposibilidad para subir diez peldaños de una escalera ^(c)	2,7	4,9	10,8
Cuatro o más caídas en el último año ^(c)	4,4	7,0	18,0
Baja masa muscular (Circunferencia de la pantorrilla [CP]<31cm)	17,8	24,1	27,6
Baja masa muscular (Circunferencia de la pantorrilla [CP]<33cm)	39,1	43,8	52,3
Fuerza muscular [FM] reducida (fuerza de prensión de la mano dominante <16 kg) (d)	58,1	68,9	78,2
Rendimiento físico disminuido (velocidad de marcha [VM]<0,8 m/s) ^(d)	76,3	85,2	89,5
Valoración sugestiva de sarcopenia (puntuación total de la escala SARC-F>4) (d)	5,4	5,9	16,7
Sospecha clínica de sarcopenia (SARC-F>4+CP<31)	4,3	10,3	17,1
Sospecha clínica de sarcopenia (SARC-F>4+CP<33)	14,7	18,7	28,8
Probable sarcopenia (SARC-F>4+CP<31+FM<16)	3,1	7,9	14,6
Probable sarcopenia (SARC-F>4+CP<33+FM<16)	10,1	11,8	25,9
Sarcopenia (CP<31+FM<18) ^(e)	9,3	14,2	20,5
Sarcopenia (CP<31+VM<0,8) ^(e)	9,0	15,8	21,3
Sarcopenia severa (CP<31+FM<16+VM<0,8) ^(e)	5,8	11,3	19,2

^(a) Comparación del grupo etario 65-69 con 60-64. Ninguna de las diferencias fue significativa ($p>0,05$)

^(b) Comparación del Grupo etario 70-74 con 60-64. Todas las diferencias fueron significativas ($p<0,05$) excepto llevar una bolsa de cinco kilos, caminar dentro de una habitación, levantarse de una silla y tener baja masa muscular con $CP\leq 31$

^(c) Identificada con la Escala SARC-F

^(d) Identificada con los criterios EWGSOP-2019 (The European Working Group on Sarcopenia in Older People)

^(e) Identificada con los criterios EWGSOP-2010 (The European Working Group on Sarcopenia in Older People)

ajuste se calculó mediante el cociente de verosimilitud. El intervalo de confianza al 95% que no cruzó la unidad o el valor de $p<0,05$ indicaron significancia estadística.

Aspectos éticos

Las participantes firmaron consentimiento informado y no recibieron incentivos a cambio. Se consideró la

Declaración de Helsinki sobre investigación en seres humanos, los principios éticos del Informe Belmont y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia que permite clasificar el estudio como investigación de riesgo mínimo. El proyecto SARCOL cuenta con la aprobación del comité de ética institucional y de investigación de la Universidad de Cartagena, Colombia.

Cuando se identificó situación sanitaria que ameritaba atención prioritaria en salud, las mujeres fueron referidas a las instituciones de salud donde estaban afiliadas. Todas recibieron información y recomendaciones para el envejecimiento exitoso y saludable.

Resultados

Para aplicar los 760 formularios fue necesario invitar a 874 mujeres, ya que 114 (13,0%) tuvieron criterios de exclusión. Sesenta (7,8%) de los formularios fueron diligenciados incorrectamente. El estudio se realizó con la información obtenida de 700 mujeres, un 81,8% por encima del tamaño de muestra calculado.

La edad de las participantes fue $66,9 \pm 4,6$ años, teniendo el 36,9% entre 60-64, el 29,0% entre 65-69 y el 34,1% entre 70-74 años. El 83,4% tenían bajo rendimiento físico, 50,7% tenía fuerza muscular reducida y la circunferencia de pantorrilla promedio fue $34,1 \pm 4,0$ cm. La sexta parte presentaban hipertensión arterial y una de cada cinco recibía medicación para dolor articular, artritis o similares (Tabla I).

Se identificó sospecha clínica de sarcopenia en el 10,4% de las participantes con $SARC-F \geq 4 + CalF \leq 31$ y en el 20,7% con $SARC-F \geq 4 + CalF \leq 33$. Por otro lado, probable sarcopenia fue encontrada en el 7,8% con $SARC-F \geq 4 + CalF \leq 31 + FM < 16$ y en el 14,1% con $SARC-F \geq 4 + CalF \leq 33 + FM < 16$. Se observó tendencia a incremento en la frecuencia de sospecha clínica de sarcopenia y de probable sarcopenia, con el incremento en la edad, desde 2%-7% a los 60 años hasta 22%-30% a los 74 años, respectivamente (Figura 1).

En el grupo de menor edad la frecuencia de rendimiento físico disminuido, fuerza muscular reducida y baja masa muscular ($CP < 33$ cm) fueron 76,3%; 58,1% y 39,1%, respectivamente. Con el incremento en la edad se aumentó la frecuencia de todas consideraciones clínicas en relación con sarcopenia que fueron evaluadas. No obstante, no fueron significativas las diferencias al comparar el rango etario 65-69 con 60-64 ($>0,05$). Trece de las diecisiete consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia que fueron valoradas, se incrementaron significativamente al comparar el grupo 70-74 con el de 60-64, estando incluidas todas las valoraciones que permitan identificar sarcopenia (Tabla II).

Ambos rangos etarios se asociaron con mayor posibilidad para todas las consideraciones clínicas en relación con sarcopenia, aunque algunas no fueron significativas. Más número de asociaciones significativas se observaron con el rango de mayor edad, tanto en el análisis no ajustado como ajustado. El rango 65-69 años se asoció con aumento del 60% y 78% en la posibilidad de fuerza muscular reducida y rendimiento físico disminuido, respectivamente, así como con dos veces la posibilidad de sarcopenia. A su vez, 70-74 años se asoció con 65% mayor posibilidad de sospecha clínica de sarcopenia, con dos veces sarcopenia, tres veces sarcopenia severa o fuerza muscular disminuida y con cuatro veces rendimiento físico disminuido (Tabla III).

Discusión

En el grupo de mujeres estudiadas se encontró que en los tres rangos etarios todas las consideraciones clínicas en relación con sarcopenia estuvieron presentes. Fue elevada y creciente con el envejecimiento: la baja masa muscular, la fuerza muscular reducida, el rendimiento físico disminuido, las limitaciones para las actividades de la vida diaria, la sarcopenia y la sarcopenia severa. Hallazgos similares se han señalado en población norteamericana¹². La disminución de la masa y de la fuerza muscular que se presenta con el envejecimiento es influenciada por la genética individual, por el deterioro en la miogénesis y la alteración en la síntesis o en la degradación de las proteínas, por los procesos inflamatorios, la disfunción hormonal o mitocondrial, por el estado de salud general, la actividad física rutinaria y los hábitos nutricionales^{9,14,32}.

El rendimiento físico disminuido fue la consideración clínica más frecuentemente observada: 76,3%; 85,2% y 89,5% en los rangos etarios 60-64, 65-69 y 70-74, respectivamente. Comportamiento similar se observó en una cohorte danesa de varones y mujeres, la velocidad de la marcha disminuyó a ritmo acelerado con el aumento de la edad, la velocidad de la marcha habitual se redujo desde los 70 años y la velocidad de la marcha máxima disminuyó desde los 60³³.

La mitad de las mujeres entre 60-64 años que estudiamos y el 78,2% de las que estaban entre 70-74, tuvieron fuerza muscular reducida; cifras superiores al 26,3% que encontraron Wearing et al., en mujeres suizas con promedio ochenta años³². Razones de tipo socioeconómico, constitucional o nutricional pueden explicar las diferencias. Tanto la fuerza muscular como la masa muscular de las mujeres del presente estudio se redujeron con el incremento en la edad, igual a lo señalado en población danesa³³. Nosotros encontramos que el treinta, cuarenta y cincuenta por ciento de las mujeres con edades entre 60-64, 65-69 y 70-74 años respectivamente, presentaban baja masa muscular utilizando circunferencia de pantorrilla < 33 cm. Al utilizar < 31 cm la frecuencia de baja masa muscular se reducía a la mitad y también se incrementaba con el envejecimiento. Situación similar a la indicada por otros autores^{34,35}. Si bien, para la medición de la masa muscular se suele sugerir con DEXA^{10,16,17,33}, el recurso de la circunferencia de la pantorrilla, aunque posea limitaciones es la medida corporal que mejor se correlaciona con la masa muscular¹⁶. Es de bajo costo, fácil implementación y válida dentro del tamizaje, sobre todo en países de recursos limitados y como estrategia para crear sensibilidad institucional sobre la entidad y sus impactos adversos.²⁸ La presencia de solamente una baja masa muscular fue denominada pre-sarcopenia por EWGSOP-2010¹⁶.

Con las distintas valoraciones que realizamos se identificó importante presencia de sarcopenia clínica en los tres grupos etarios: entre 3,1%-14,7% (60-64 años), 5,9%-18,7% (65-69) y 14,6-28,8% (70-74). Cifras similares obtuvieron de Lima et al. con SARC-F en población brasilera mayor de 60 años, mientras con

Tabla III
Asociación entre consideraciones clínicas de sarcopenia y el envejecimiento ^(a)

	Regresión logística no ajustada OR [IC95%]		Regresión logística ajustada ^(b) OR [IC95%]	
	65-69 años	70-74 años	65-69 años	70-74 años
Mucha dificultad o imposibilidad para levantar y llevar una bolsa de cinco kilos ^(c)	1,62 [0,84-3,11]	1,35 [0,70-2,58]	1,44 [0,70-2,95]	1,16 [0,70-1,90]
Mucha dificultad o imposibilidad para caminar dentro de una habitación ^(c)	1,27 [0,17-9,12]	1,08 [0,15-7,72]	1,02 [0,01-7,54]	1,05 [0,01-4,64]
Mucha dificultad o imposibilidad para levantarse de una silla o de una cama ^(c)	1,27 [0,25-6,38]	2,56 [0,65-10,03]	1,11 [0,20-6,16]	1,01 [0,14-6,85]
Mucha dificultad o imposibilidad para subir diez peldaños de una escalera ^(c)	1,18 [0,69-2,01]	2,65 [1,67-4,21]	1,41 [0,74-2,69]	1,83 [1,27-3,85]
Cuatro o más caídas en el último año ^(c)	1,01 [0,27-1,40]	2,92 [1,63-5,23]	1,05 [0,21-1,24]	2,33 [1,57-3,10]
Baja masa muscular (Circunferencia de la pantorrilla <31cm)	1,46 [0,93-2,30]	1,75 [1,14-2,69]	1,13 [0,65-1,96]	1,10 [1,05-1,97]
Baja masa muscular (Circunferencia de la pantorrilla <33 cm)	1,21 [0,8-1,76]	1,70 [1,19-2,43]	1,24 [0,79-2,00]	1,72 [1,02-3,10]
Fuerza muscular reducida (fuerza de prensión de la mano dominante <16 kg)	1,6 [1,0-2,35]	2,58 [1,74-3,84]	1,82 [1,18-2,81]	3,22 [1,83-5,65]
Rendimiento físico disminuido (velocidad de marcha <0,8 m/segundo)	1,78 [1,10-2,89]	2,65 [1,60-4,38]	2,20 [1,26-3,84]	4,90 [2,34-10,24]
Valoración sugestiva de sarcopenia (SARC-F>4)	1,09 [0,49-2,42]	3,5 [1,85-6,62]	1,02 [0,36-2,09]	1,14 [1,05-2,88]
Sospecha clínica de sarcopenia (SARC-F>4+CP<31)	2,58 [1,21-5,50]	4,64 [2,32-9,27]	2,00 [1,83-4,83]	1,65 [1,30-4,53]
Sospecha clínica de sarcopenia (SARC-F>4+CP<33)	1,33 [0,8-2,1]	2,34 [1,50-3,66]	1,45 [0,80-2,64]	1,83 [1,02-3,72]
Probable sarcopenia (SARC-F>4+CP<31+FM<16)	2,67 [1,11-6,36]	5,35 [2,43-11,79]	2,16 [1,80-5,81]	2,27 [1,74-6,89]
Probable sarcopenia (SARC-F>4+CP<33+FM<16)	1,19 [0,66-2,15]	3,12 [1,89-5,14]	1,35 [0,68-2,72]	3,01 [1,38-6,57]
Sarcopenia (CP<31+FM<18)	1,62 [0,91-2,88]	2,51 [1,48-4,24]	1,48 [0,75-2,89]	2,01 [1,09-4,47]
Sarcopenia (CP<31+VM<0,8)	1,91 [1,08-3,38]	2,77 [1,63-4,70]	1,68 [1,01-3,24]	2,09 [1,02-4,55]
Sarcopenia severa (CP<31+FM<18+VM<0,8)	2,06 [1,05-4,07]	3,86 [2,09-7,12]	1,91 [0,89-4,09]	3,28 [1,36-7,91]

^(a) Con respecto al rango etario 60-64 años

^(b) Covariables: tiempo desde la menopausia, estado nutricional, obesidad abdominal, obesidad androide, etnia por autorreconocimiento, patología cardíaca diagnosticada, enfermedad pulmonar diagnosticada, hipertensión arterial en tratamiento, medicación para dolor articular, artritis o similares. Likelihood Ratio <0,001

^(c) Identificada con la Escala SARC-F

SARC-F>4+CALF<33 encontraron el doble³⁴. A su vez, Yang et al. en población China mayor de 60 años, identificaron sarcopenia en el 12,2% y 25,8%, al utilizar SARC-F y SARC-F+CaF, respectivamente²⁴. En línea con esos resultados están los informados en pacientes hospitalizados, en los cuales los puntajes de SARC-F y SARC-F+CaF fueron peores en adultos mayores de 60 años que en menores³⁶. Lo mismo se informó en población peruana³⁵. Por otro lado, midiendo masa muscular esquelética con DXA y ajustada por la estatura, una combinación de imagenología con antropometría corporal en mujeres norteamericanas en la quinta década de vida se informó sarcopenia en el 13,7%¹¹. En otro estudio¹², con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos, NHANES, utilizando el índice de masa magra apendicular combinada con el índice de masa corporal encontraron sarcopenia así: en blancos no hispánicos: 15,0%; hispánicos: 27,8%; asiáticos: 22,3% y afrodescendientes no hispánicos: 4,4%. Monterrosa et al., indicaron que mujeres colombianas afrodescendientes comparadas con mestizas, tuvieron menor prevalencia de sospecha clínica de sarcopenia y de probable sarcopenia: 4,7% vs 16,0% y 2,7% vs 11,4%, respectivamente¹⁹. La prevalencia de sarcopenia varía ampliamente, explicada por la edad, la etnia, la predisposición genética, las morbilidades, la exposiciones ambientales, los patrones culturales, el estilo de vida, factores conductuales o sociales, e incluso la combinación entre ellos^{9,10,11,12,13}. También varía la prevalencia de sarcopenia por la diversidad de herramientas de medición utilizadas, por lo cual los consensos disponibles propugnan por la búsqueda de uniformidad y la estandarización de las definiciones^{16,17,18}.

Entre nuestras participantes encontramos que el rango etario mayor, con respecto al menor, se asoció con dos a tres veces mayor posibilidad de las consideraciones clínicas de sarcopenia. Da Silva et al., encontraron asociación similar, OR: 2,00 [IC95%:1,01-3,95], siendo su rango de edad 70-79 años y midiendo la masa muscular con DXA³⁷. En las mujeres que hemos evaluado, ambos rango de edades se asociaron con dos veces mayor presencia de fuerza muscular reducida, rendimiento físico disminuido, sospecha clínica de sarcopenia, probable sarcopenia y sarcopenia severa. Datos acordes, aunque más altos, a los indicados en una revisión sistemática que señala que a mayor edad es un 12% mayor la posibilidad de sarcopenia³⁸. Con el aumento de la edad las fibras musculares experimentan fibrosis o son sustituidas por tejido adiposo y se disminuye la proporción de fibras satélite tipo II o pierden su capacidad regenerativa, lo que provoca reducción en la función muscular^{9,10}. Ese declinar se inicia desde los treinta años, se incrementa entre 3-8% por cada década, se intensifica notablemente después de los sesenta años y se empeora con diversas morbilidades crónicas³⁹. Se ha reportado disminución hasta del 30-50% en la masa y función musculoesquelética al alcanzar los 80 años de vida⁹.

Fortalezas, limitaciones y recomendaciones

El presente estudio es de los pocos realizados en mujeres hispanoamericanas en entornos comunitarios no hospitalarios, en los que se combina una prueba de tamizaje con medidas antropométricas para evaluar consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia. Visibiliza la magnitud del deterioro musculoesquelético, las dificultades para las actividades cotidianas y los aspectos clínicos de la sarcopenia en mujeres con 60 o más años, enfatizando las cifras encontradas en el grupo etario más joven. Informa que, en un grueso grupo poblacional encontramos diferencias en la prevalencia de sarcopenia según rangos de etarios, por lo cual propone explorar la frecuencia de la entidad por quinquenios y no por amplias etapas vitales. Busca generar alerta sobre sarcopenia y sus consideraciones clínicas en mujeres en adultas aún jóvenes o en edad temprana y por consiguiente sugiere que la enfermedad no sea considerada un síndrome geriátrico, como ha sido lo usual^{14,40}. Finalmente, deja como hipótesis y propuesta para explorar en futuros estudios que los resultados que aporta la semiología y la valoración clínica están alineados con los detectados con los métodos diagnósticos. De ser así, la atención primaria pudiese tener un rol más importante en la identificación temprana de la sarcopenia. El estudio posee las limitaciones habituales de los diseños transversales, especialmente que las asociaciones son estadísticas y no causales. Aunque el número grande de mujeres incluidas se basan en datos poblacionales, se debe considerar una muestra de conveniencia y cuidarse las extrapolaciones. Es limitación no haber utilizado alguna de las pruebas de imagen universalmente aceptadas como Gold estándar para el diagnóstico (DEXA, Bioimpedanciometría, Resonancia Magnética o Tomografía Axial Computarizada), ya que no podían estar disponibles en el entorno comunitario. Aunque se intentó reducir los sesgos de selección, información y recordación, pueden estar presentes generando en algo, sobreestimación o subestimación. Otra de las limitaciones del estudio se deriva de la dificultad para realizar comparaciones, son grandes las diferencias entre las herramientas utilizadas para identificar y medir sarcopenia, y pocas las evaluaciones realizadas con semiología y antropometría.

Aunque se requieren más estudios en ámbitos clínicos y entre médicos generales o médicos de familia, se recomienda a los entes gubernamentales o no gubernamentales que dictan políticas de salud, enfatizar en los protocolos o en las guías de atención primaria el uso de herramientas de evaluación semiológica y antropométrica para explorar rutinariamente las consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia. Las instituciones de educación en salud deben: generar espacios donde se enfatice que la sarcopenia no es únicamente una problemática especializada geriátrica, enriquecer sus programas académicos para facilitar la identificación de los factores de riesgo, propiciar la aplicación de la escala SARC-F y sensibilizar sobre la puesta en práctica de acciones sanitarias preventivas de la sarcopenia desde

edades tempranas, que son las que facilitan elementos necesarios para la búsqueda del envejecimiento exitoso, activo y saludable¹. Los profesionales de la salud, médicos, enfermeras y terapeutas físicos deben interrogar a sus pacientes sobre las limitaciones para las actividades físicas de la vida diaria y sobre la función muscular, sin distinciones de edad. Para un envejecimiento saludable de la población y equitativo, la sociedad civil debe exigir un abordaje eficaz del incremento en la expectativa de vida, en términos de educación, seguridad de ingresos y del empleo, condiciones de familia, vivienda y medio ambiente, protección de los derechos de los consumidores, bienestar social, y cada vez más acciones amplias en salud y nutrición^{4,6,41}.

Conclusión

En un grupo de mujeres adultas colombianas evaluadas en sus lugares de residencia con elementos semiológicos y antropométricos, se observó importante presencia de todas las consideraciones clínicas relacionadas con sarcopenia en los tres grupos de edades que fueron estudiados, incluso en el de menor edad. La frecuencia de dichas consideraciones relacionadas con sarcopenia fue creciente con el envejecimiento poblacional. El rango etario 65-69 años, con respecto al más joven, se asoció con doble posibilidad de sarcopenia e incremento del 60% y 78% en la probabilidad de fuerza muscular reducida y rendimiento físico disminuido. A su vez, el rango de más edad se asoció cuatro veces con rendimiento físico disminuido, tres veces con fuerza muscular disminuida o con sarcopenia severa, el doble con sarcopenia y un 65% con mayor posibilidad de sospecha clínica de sarcopenia. Esta entidad se debe buscar clínicamente en los programas de atención primaria, sin distinciones de edad o ciclo de vida, como uno de los elementos necesarios a aplicar en procura de alcanzar los resultados fijados en los planes de acción y en los programas que facilitan el envejecimiento exitoso, activo y saludable de la población.

Declaraciones de autoría

AM-C (conceptualización del proyecto SARCOL y definición de sus productos, curación de datos, metodología y análisis estadístico, redacción y estructuración desde el borrador inicial, revisión argumental y edición). M C-G (curación de datos, metodología y análisis estadístico, búsqueda bibliográfica, archivística, redacción del borrador inicial, revisión y edición). AM-B (conceptualización del proyecto SARCOL, metodología y análisis estadístico, redacción, revisión numérica y ajuste gramatical, revisión general y edición). Todos los autores aportaron conceptualmente y aprobaron el manuscrito final.

Financiación

El proyecto de investigación SARCOL [Sarcopenia en Mujeres Colombianas] fue ganador en la séptima convocatoria interna de la Universidad de Cartagena, Colombia para el financiamiento de proyectos de investigación y aprobado mediante Resolución 02062-2019

de la citada universidad. Posteriormente, el Grupo de Investigación en Salud de la Mujer y la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Cartagena firmaron el Acta de Compromiso 123-2019 para la realización del proyecto. El presente informe final fue realizado dentro de las actividades inscritas en la convocatoria para el Trámite de Planes de Fortalecimiento y Sostenibilidad de los Grupos de Investigación de la Universidad de Cartagena, bajo el Acta de Compromiso 008-2021. Los directivos de la Universidad de Cartagena, Colombia, no participaron en el diseño del estudio, organización del trabajo de campo, conservación, análisis de los datos, ni en la redacción de los documentos finales destinados a publicación científica o general.

Agradecimientos

Gracias a todas las mujeres que aceptaron y pudieron participar en el estudio. Gracias a las médicas generales Diana Pérez Romero y Cindy Salas Becerra, quienes participaron en la fase de trabajo de campo del estudio. Igual agradecimiento a la médica general María del Mar Prada Tovar que ha cumplido labor de custodia de los elementos físicos y digitales del proyecto. Gracias a la Sra. Mabel Vergara Borja, quien ha realizado la supervisión, coordinación y planificación logística necesaria para el desarrollo del proyecto SARCOL.

Conflictos de intereses

Los autores declararon no tener conflictos de intereses con respecto a la investigación, la autoría y/o publicación de este artículo. Sin conflictos de interés.

Referencias

1. Estebansari F, Dastoorpoor M, Khalifehkandi ZR, Nouri A, Mostafaei D, Hosseini M, Et al. The Concept of Successful Aging: A Review Article. *Curr Aging Sci.* 2020;13:4-10. <https://doi.org/10.2174/1874609812666191023130117>
2. Macia E, Chevé D, Montepare JM. Demographic aging and biopower. *J Aging Stud.* 2019;51:100820. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2019.100820>
3. World Health Organization (WHO). Uneven access to health services drives life expectancy gaps: WHO. [internet] Accessed on December 1, 2023. Available: Uneven access to health services drives life expectancy gaps: WHO
4. United Nations (UN). First World Assembly on Ageing, 26 July-6 August 1982, [internet] Accessed on December 1, 2023. Available Vienna. <https://www.un.org/en/conferences/ageing/vienna1982>
5. United Nations (UN). Political Declaration and Madrid International Plan of Action on Ageing. Second World Assembly on Ageing in April 2002. [internet] Accessed on December 1, 2023. Available: <https://www.un.org/esa/socdev/documents/ageing/MI-PAA/political-declaration-en.pdf>
6. The Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE). Preventing Ageing Unequal. 2017. París. [internet] Accessed on

- December 1, 2023. Available: https://read.oecd-ilibrary.org/employment/preventing-ageing-unequally_9789264279087-en#page17
7. World Health Organization (WHO). Decade of Healthy Ageing 2021–2030, [internet] Accessed on December 1, 2023. Available: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020-en.pdf?svrsn=b4b75ebc_28&download=true
 8. Cai Y, Song W, Li J, Jing Y, Liang C, Zhang L, et al. The landscape of aging. *Sci China Life Sci.* 2022;65:2354-454. <https://doi.org/10.1007/s11427-022-2161-3>
 9. McCormick R, Vasilaki A. Age-related changes in skeletal muscle: changes to life-style as a therapy. *Biogerontology.* 2018;19:519-36. <https://doi.org/10.1007/s10522-018-9775-3>
 10. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet.* 2019;393(10191):2636-46. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
 11. Jeng C, Zhao LJ, Wu K, Zhou Y, Chen T, Deng HW. Race and socioeconomic effect on sarcopenia and sarcopenic obesity in the Louisiana Osteoporosis Study (LOS). *JCSM Clin Rep.* 2018;3:e00027
 12. Bigman G, Ryan AS. Implications of Race and Ethnicity in Sarcopenia US National Prevalence of Sarcopenia by Muscle Mass, Strength, and Function Indices. *Gerontol Geriatr Res.* 2021;4:126.
 13. Jordan JM, Lawrence R, Kington R, Fraser P, Karlson E, Lorig K, et al. Ethnic health disparities in arthritis and musculoskeletal diseases: report of a scientific conference. *Arthritis Rheum.* 2002;46:2280-86. <https://doi.org/10.1002/art.10480>
 14. Osuna-Pozo CM, Serra-Rexach JA, Viña J, Gómez-Cabrera Mdel C, Salvá A, Ruiz D, et al. Prevalence of sarcopenia in geriatric outpatients and nursing homes. The ELLI Study. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2014;49:72-6. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2013.01.006>
 15. Monterrosa-Castro A, Ortiz-Banquéz M, Mercado-Lara M. Prevalence of sarcopenia and associated factors in climacteric women of the Colombian Caribbean. *Menopause.* 2019;26:1038-44. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001347>
 16. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39:412-23. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
 17. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48:16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
 18. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15:95-101. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.11.025>
 19. Monterrosa-Castro Á, Prada-Tovar M, Monterrosa-Blanco A. Clinical considerations for sarcopenia in older Colombian Afro-descendant and mestizo women. *J Int Med Res.* 2023;51:3000605231187934. <https://doi.org/10.1177/03000605231187934>
 20. Monterrosa-Castro Á, Prada-Tobar M, Monterrosa-Blanco A, Pérez-Romero D, Salas-Becerra C, Redondo-Mendoza V. Clinical suspicion of sarcopenic obesity and probable sarcopenic obesity in Colombian women with a history of surgical menopause: a cross-sectional study. *Menopause.* 2022;29:664-70. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001960>
 21. Von Elm E, Altman DG, Egger M, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med.* 2007;147:573-77.
 22. Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for Screening of Sarcopenia Among Older Adults: A Meta-analysis of Screening Test Accuracy. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19:685-89. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.04.001>
 23. Mazocco L, Chagas P, Barbosa-Silva TG, Gonzalez MC, Schwanke CHA. Accuracy of SARC-F and SARC-CalF for sarcopenia screening in older women from southern Brazil. *Nutrition.* 2020;79-80:110955. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110955>
 24. Yang M, Hu X, Xie L, Zhang L, Zhou J, Lin J, et al. Screening Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: SARC-F vs SARC-F Combined With Calf Circumference (SARC-CalF). *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19:277.e1-277.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.12.016>
 25. Sánchez-Rodríguez D, Marco E, Dávalos-Yerovi V, López-Escobar J, Messaggi-Sartor M, Barrera C, et al. Translation and Validation of the Spanish Version of the SARC-F Questionnaire to Assess Sarcopenia in Older People. *J Nutr Health Aging.* 2019;23:518-24. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1204-z>
 26. Barbosa-Silva TG, Menezes AM, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC; Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17:1136-41. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>
 27. Krzyżmińska-Siemaszko R, Deskur-Śmielecka E, Kaluźniak-Szymanowska A, Lewandowicz M, Wiczorowska-Tobis K. Comparison of Diagnostic Performance of SARC-F and Its Two Modified Versions (SARC-CalF and SARC-F+EBM) in Community-Dwelling Older Adults from Poland. *Clin Interv Aging.* 2020;15:583-94. <https://doi.org/10.2147/CIA.S250508>
 28. Gao L, Jiang J, Yang M, Hao Q, Luo L, Dong B. Pre-

- valence of Sarcopenia and Associated Factors in Chinese Community-Dwelling Elderly: Comparison Between Rural and Urban Areas. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16:1003.e1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.07.020>
29. Buendía R, Zambrano M, Díaz A, Reino A, Ramírez J, Espinosa E. Waist circumference cut-off points for the diagnosis of abdominal obesity in Colombian population by means of bioimpedance as a reference standard. (Spanish). *Rev Colomb Cardiol* 2016;23:19-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rc-car.2015.07.011>
 30. Alberti KG and Zimmet PZ. Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998;15:539-53. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9136\(199807\)15:73.0.CO;2-S](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:73.0.CO;2-S)
 31. World Health Organization [WHO]. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995;854:1-452.
 32. Wearing J, Konings P, de Bie RA, Stokes M, de Bruin ED. Prevalence of probable sarcopenia in community-dwelling older Swiss people - a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2020;20:307. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01718-1>
 33. Suetta C, Haddock B, Alcazar J, Noerst T, Hansen OM, Ludvig H, et al. The Copenhagen Sarcopenia Study: lean mass, strength, power, and physical function in a Danish cohort aged 20-93 years. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10:1316-29. <https://doi.org/10.1002/jcsm>
 34. Barreto de Lima A, Dos Santos Ribeiro G, Henriques-Neto D, Rúbio Gouveia É, Baptista F. Diagnostic performance of SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults in Northern Brazil. *Sci Rep*. 2023;13:11698. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39002-y>
 35. Vidal-Cuellar CL, Mas G, Ayamamani-Torres P, Yazawa T, Rosas-Carrasco O, Tello T. Identification of Probable sarcopenia based on SARC-F and SARC-CalF in older adults from a low-resource setting. *J Frailty Sarcopenia Falls*. 2022;7:222-230. <https://doi.org/10.22540/JFSF-07-222>
 36. Areco-Cristaldo MR, Guandalini VR, Oliveira-Faria S, Bernardes-Spexoto MC. Screening the risk of sarcopenia in adults aged 50 years or older hospitalized. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2021;24:e210016. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562021024.210016>
 37. da Silva AT, Duarte YA, Santos JL, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *J Nutr Health Aging*. 2014;18:284-90. <https://doi.org/10.1007/s12603-013-0413-0>
 38. Gao Q, Hu K, Yan C, Zhao B, Mei F, Chen F, et al. Associated Factors of Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021;13:4291. <https://doi.org/10.3390/nu13124291>
 39. Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism*. 2023;144:155533. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155533>
 40. Keller K. Sarcopenia. *Wien Med Wochenschr*. 2019;169:157-72. <https://doi.org/10.1007/s10354-018-0618-2>
 41. United Nations (UN). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. Nueva York (NY), 2015. [internet] Accessed on December 1, 2023. Available: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015>



Latxa-7b ereduan oinarritutako hizkuntzaren prozesamendu-sailkatzaileen gaitasunaren azterketa: medikuntzako aplikazioak eta kirurgia ortopediko eta traumatologiako testu klinikoaren adibidea

Calvo-Lorenzo Isidoro^a

(a) Servicio Vasco de Salud – Osakidetza. Organización Sanitaria Integrada Barrualde. Hospital Universitario Galdakao-Usansolo. Galdakao-Bizkaia.

Recibido el 16 de febrero de 2024; aceptado el 2 de abril de 2024

Giltza-hitzak

Hizkuntzaren Prozesamendua.
Ikasketa automatikoa.
Hizkuntza Eredu Handiak.
Kudeaketa Klinikoa.
Hezur-ehunen neoplasia.

Laburpena:

Helburua:

Lan honetan Hitz Taldeko (Euskal Herriko Unibertsitatea) Latxa-7b Hizkuntza Eredu Handian egokitutako euskaraz idatzitako kirurgia ortopedikoko testu sintetikoaren sailkatzaile baten gaitasuna aztertzen da.

Metodoak:

Datu-base sintetiko bat sortzen da, pazienteen 20.000 ohar klinikorekin, non patologia muskuloeskeletikoen aipamenak agertzen diren. Latxa-7b-an oinarritutako sailkatzaile bat garatzen da, nota klinikoekin entrenatzen da eta hezurretako tumore gaiztoak detektatzeko duen errendimendua aztertzen da.

Emaitzak:

Sailkatzaile bat sortzen da, zeinaren errendimendua entrenamendu eta test datutaldetan % 97,7ko dointasunarekin, % 98,6ko zehaztasunarekin, % 94,2ko estaldurarekin, 0,99ko kurbaren azpiko eremuarekin eta 0,96ko F puntuazioarekin.

Ondorioak:

Lan honetan deskribatutako sailkatzailearen errendimendu bikainak akuilu izan beharko luke gure osasun-sistemetan erabiltzen ditugun historia kliniko digitalizatuetan hizkuntzaren prozesamendua aplikatzen hasteko.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

Análisis de la capacidad de los clasificadores de procesamiento del lenguaje basados en el modelo latxa-7b: aplicaciones médicas y ejemplo de textos clínicos de cirugía ortopédica y traumatología

Resumen:

Objetivo:

En este trabajo se analiza la posibilidad de crear un clasificador de textos sintéticos de cirugía ortopédica escritos en euskera adaptado al Modelo de Lenguaje Grande Latxa-7b, creado por el Grupo Hitz (Universidad del País Vasco).

Métodos:

Se crea una base de datos sintética con 20.000 notas clínicas de pacientes en las que aparecen menciones a patologías musculoesqueléticas. Se desarrolla un clasificador basado en Latxa-7b; se entrena con notas clínicas y finalmente se analiza su rendimiento a la hora de detectar tumores óseos malignos.

Resultados:

Se crea un clasificador cuyo rendimiento en los grupos de datos de entrenamiento y test es de 97,7% de precisión, 98,6% exactitud, 94,2% de sensibilidad, 0,99 de área bajo curva y 0,96 de F1.

Conclusiones:

El excelente rendimiento del clasificador descrito en este trabajo debería servir de acicate para comenzar a aplicar el Procesamiento de Lenguaje Natural en las historias clínicas digitalizadas que utilizamos en nuestros sistemas sanitarios.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Analysis of the capability of language processing classifiers based on the latxa-7b model: medical applications and example texts from orthopedic surgery and traumatology

Abstract:

Objective:

In this work we analyze the possibility of creating a classifier of synthetic orthopedic surgery texts written in Basque adapted to the Latxa-7b Large Language Model, created by the Hitz Group (University of the Basque Country).

Methods:

A synthetic database is created with 20,000 clinical notes of patients where there are mentions to musculoskeletal pathologies. A classifier based on Latxa-7b is developed. This classifier is later trained with clinical notes and finally its performance in detecting malignant bone tumors is analyzed.

Results:

A classifier is created whose performance in the training and test data sets is 97.7% precision, 98.6% accuracy, 94.2% sensitivity, 0.99 area under curve and 0.96 F1.

Conclusions:

The excellent performance of the classifier described in this work should serve as a spur to start applying Natural Language Processing to the digitized medical records we use in our healthcare systems.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

PALABRAS CLAVE

Procesamiento de Lenguaje Natural.
Aprendizaje Automático.
Modelo de Lenguaje Grande.
Gestión Clínica.
Neoplasias de Tejido Óseo.

Keywords

Natural Language Processing.
Machine Learning.
Large Language Model.
Clinical Management.
Bone Tissue Neoplasms.

Sarrera

Orain dela gutxi, Euskal Herriko Unibertsitateko Hitz taldeak Latxa euskarara bereziki egokitutako Hizkuntza Eredu Handiak (*Large Language Models* ingelesez, LLM) oinarritzko ereduaren bilduma sortu du. Eredu horiek Euscrawlekin euskal corpusarekin entrenatu ziren. 7.000 eta 70.000 milioi parametro bitarteko tartearrekin, Latxa da gaur egun euskararentzat eraikitako LLM handiena eta errendimendu onenekoa¹.

Lan honetan Latxa-7b-an egokitutako euskaraz idatzitako kirurgia ortopedikoko testu sintetikoaren sailkatzaile baten gaitasuna aztertzen da. Horretarako, hezurretako tumore gaizto gisa diagnostikatutako kasuen erreferentziak dituzten testu medikoak detektatzeko gaitasuna aztertuko da.

Era berean, Hizkuntzaren Prozesamenduaren (*Natural Language Processing* ingelesez, NPL) eta LLM-en funtzionamenduari buruzko argibide labur bat egiten da eta etorkizunean medikuntzan izango duten garrantzia azalduko da.

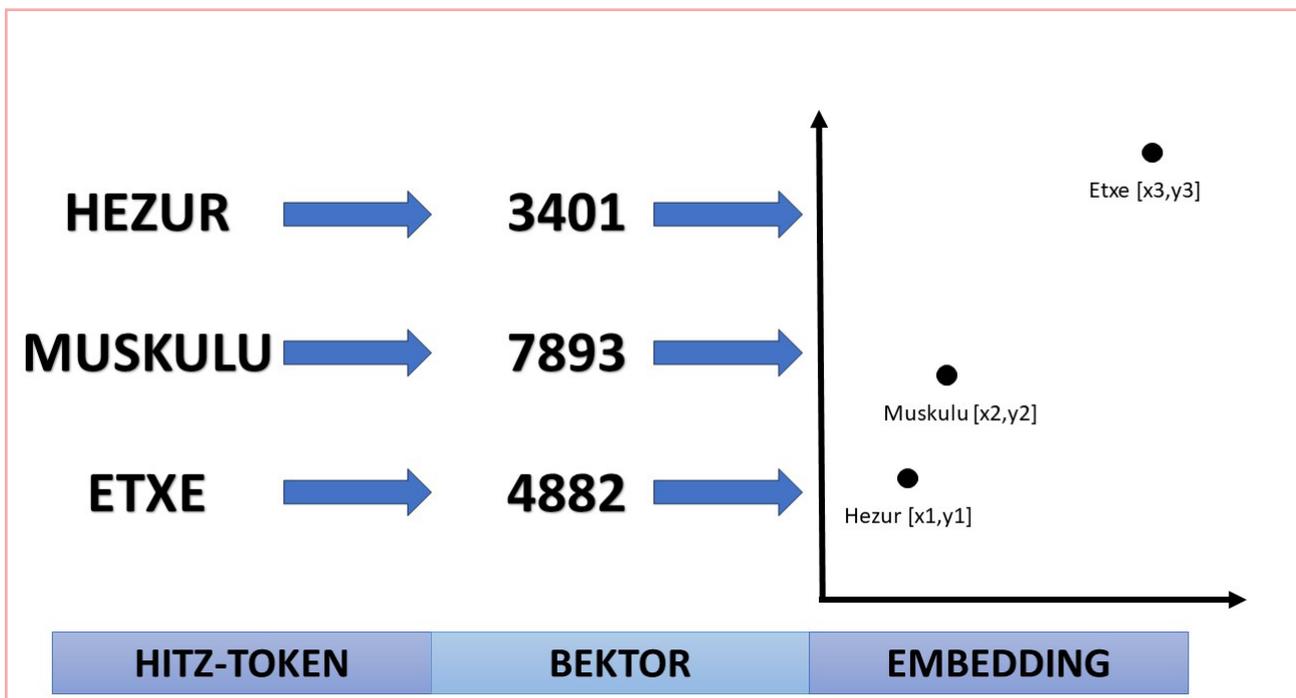
NPL, LLM-ak, eta beren garrantzia medikuntzako arloan

Sistema informatikoek lan egin dezakete informazio

egituratuarekin (*structured data*), hau da, makinentzat ordena aurredefinitua eta ulergarria duten datuekin. Adibidez, Excel motako errenkaden eta zutabeen datu-base batek datu egituratuak biltzen ditu. Hala ere, egungo makinak ez dira gai egituratu gabeko informazioa bereganatzeko, adibidez, Word-eko fitxategi batean gordetzen den testu librea. Gaur egun, osasun-erakunde gehienetan erabiltzen diren kudeaketa kliniko digitaleko sistemetan, gordetzen den informazioaren zati handi bat ez dago egituratuta². Testu librean, hala nola alta-txostenak edo eboluzio-txosten medikoak, irudi erradiologikoak, bideoak, elektrokardiogramak..., kudeaketa-sistema horietan gordeta daude, baina gizakiek bakarrik eskura ditzakete, makina batek ezin baitezake informazio hori ulertu.

NPL-ri esker, ordenagailuek giza hizkuntzan idatzitako testuak irakur ditzakete eta, beraz, testuetatik informazioa atera eta egitaratu dezakete. Horrela, historia kliniko digitalizatuetatik datu ugari datu-biltegietan metatzen dira, ondoren ustiatzeko (txostenak, alertak, kasuen kudeaketa, *machine learning*...).

Makinak ez dira gai gizakiok erabiltzen ditugun hitzek zer esan nahi duten ulertzeko. Ez dute inoiz asmatuko zer den etxe bat, mahai bat, hezur bat, tronbosi



1. Irudia

benoso sakon bat... Zenbakiak bakarrik erabiltzeko gai dira. Horregatik, NPL-aren lehen urratsa hitzak testu-unitate txiki (tokens) bihurtzea da, ondoren zenbakizko balio bat esleitzeko (bektorizazioa). Horrela, konpu-

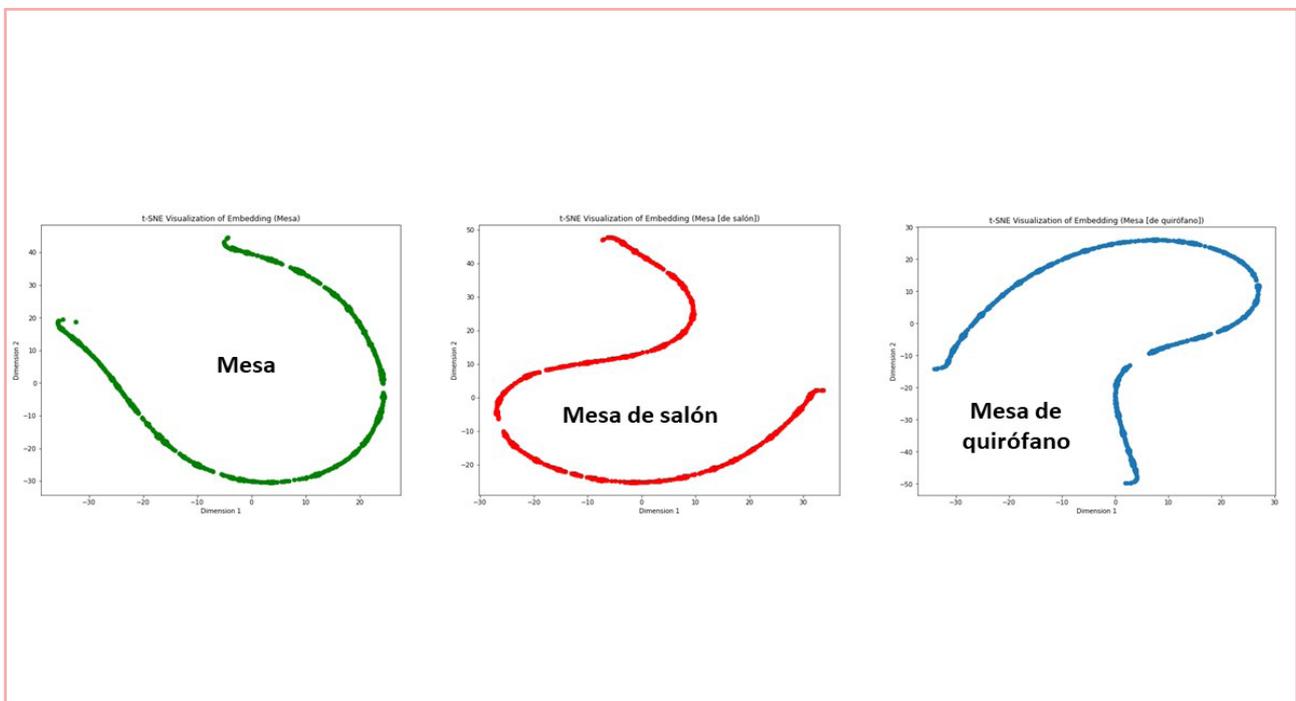
tagarriak ez diren sinbolo batzuk (hitzak) zenbakizko bektore konputagarri bihurtzen dira. Hala ere, makinak oraindik ez dira gai zenbakizko balio horrek zer adierazten duen ulertzeko. Beharrezkoa da bektore-token-

hitz hori beste ehunka mila bektore-token-hitzekin erlazionatzea. Horretarako, bektore bakoitzari koordenatu batzuk ematen zaizkio espazio kartesiar batean. Adibidez (1. irudia), "hezur" bektore-token-hitzak koordenatu jakin batzuk izango ditu (x_1, y_1) . Koordenatu horretatik "muskulu" hitzera arteko distantzia (x_2, y_2) "etxe" hitzera baino txikiagoa izango da (x_3, y_3) ; beraz, makinak jakingo du "hezur" eta "muskulu" hitzek harreman handiagoa (distantzia txikiagoa) dutela bien artean "etxe" hitzarekin baino. Koordenatuak hiperplano batean esleitzeko prozesu horri (gizakiok erabiltzen ditugun hiru dimentsioak baino gehiago izan ditzake) embedding deritzo.

Embedding-ari esker, makinek hitzen arteko distantziak kalkula ditzakete eta, horrela, distantzia horien arteko erlazioak sor ditzakete. Kalkulu hauek dira

NLP-aren oinarria. Duela urte gutxi arte, NLP sistema modernoak (NLTK, Spacy...) gramatikari bikainak ziren, eta hitz bakoitza oso zehatz lantzen zuten. Hala ere, hitzaren testuingurua galtzen zuten oso esaldi luzeean. Horregatik, adibidez, itzultzaileek huts egiten zuten testu edo esaldi luze samarrak itzultzeko eskatzen zitzairenean. Egera hau arras aldatu zen transformer algoritmoaren agertzearekin 2017an 3. Transformer algoritmoari esker, makinek datu-kopuru erraldoiak erabil ditzateke Hizkuntza Eredu Handiak sortzeko. LLM hauen bidez, NLP-aren arloan iraultza bat gertatu da.

Transformer-a attention kontzeptuan oinarritzen da. Hau kalkulu algoritmikoa da, non hitz bakoitzaren esanahia esaldiaren inguruko hitzen arabera eraldatzen den. Hori lortzeko, bektore-token-hitz bati esleitutako koordenatuak ez dira finkoak, baizik eta esaldian duten

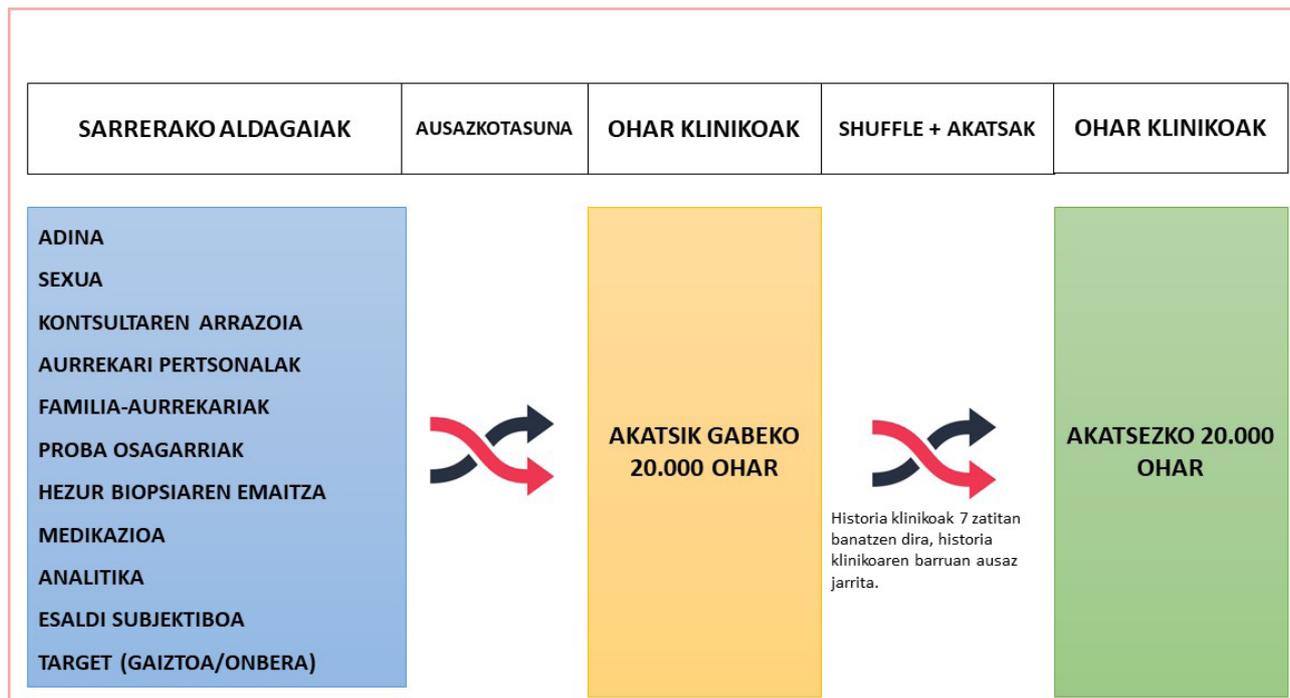


2. Irudia

posizioaren arabera eta erlazionatzen diren hitzen arabera aldatzen dira (2. irudia). Transformer bat entrenatzeko, datu-bolumen erraldoiak eta konputazio-gaitasun handiak behar dira, eta hori enpresa teknologiko handien edo ikerketa-taldeen esku dago soilik. LLM bat datu-bolumen erraldoiekin aurreentrenatutako transformer algoritmo bat izango litzateke. LLM ugari daude argitaratuta, hala nola BERT (Google), LLaMA (Meta), GPT (Openai), edo lan hau jorratzen duena, Latxa (Hitz Taldea). Printzipioz, LLM batek ez du inolako zereginik egiteko gaitasunik: beharrezkoa da, aldez aurretik, LLM horrek entrenamendu bat jasotzea, baina datu-bolumen

eta konputazio-gaitasun askoz txikiagoarekin LLM bera garatzeko behar dena baino. Horrela, LLM-etatik abiatuta, itzultzaileak, sailkatzaileak, informazio-erazgailuak edo chatbotak bezalako tresnak entrenatu eta sor daitezke. Adibidez, ChatGPT chatbot ospetsua LLM aurreentrenatu baten aplikazio praktikoa da (Generative Pretrained Transformer edo GPT).

LLM-ak posible egiten duen teknologia klinikoko sistema digitalizatuetan aplikatzeak, pazienteak maneiatzeko oso datu baliotsuak berreskuratzeaz gain, pazientearen segurtasuna hobetuko luketen eta klinikoei eta ikertzaileei beharrezkoa ez den lan-karga



3. Irudia

murritzuko lieketen aplikazioak ezartzea ahalbidetuko luke⁴.

Materiala eta ondorioak

Datu-base sintetikoa sortzea (3. irudia)

Patologia muskulueskeletikoak dituzten pazienteen 20.000 ohar klinikoko database bat sortzen da. Ohar kliniko bakoitzak 7 zati edo esaldi ditu:

1. zatia: adina (ausazkoa 18-99 tartean), sexua (ausazkoa: gizona edo emakumea), ukitutako hezurra (ausazkoa: tibia, peronea, femurra, humeroa, besaurrea) eta lateralitatea (ausazkoa: eskuina eta ezkerra)

2. zatia: kontsultaren arrazoia, aurrekari pertsonalak eta familiarrak

3. zatia: Pazienteak hartzen dituen medikazioak (77 printzipio aktibo desberdinen artean ausaz hautatutako 2-10 preskripzio)

4. zatia: Proba osagarriak

5. zatia: Biopsiaren diagnostikoa (ausazkoa: "gaiztoa", "onbera" eta "gaiztoa izatea baztertzen da"). Komeni da sailkatzailea gaizto- edo onberatasun-ka-suak detektatzeko gai izateaz gain, diagnostiko negatiboen logika ulertzea (adibidez, biopsia batek tumore gaiztoa baztertzen badu, onberatasun-ka-su bat da).

6. zatia: Analitikaren emaitza. Maila batzuen barruan ausazko balioa ematen zaie glukosari (60-120), sodioari (130-150), kreatininari (0,5-1,2), PCRari (1-30), hemoglobinari (9-15) eta leukozitoei (5-15)

7. zatia: Pazientearen esaldi "subjektiboa"

Erabilitako esaldiak (kontsultarako arrazoia, aurrekari pertsonalak, aurrekari familiarrak, biopsiaren

emaitza, froga osagarriak eta esaldi subjektiboa) esaldi-corpus luze baten barruan aukeratzen dira, ausaz, eta horietako batzuk sexuaren arabera bereizten dira (kontsultarako arrazoia, aurrekari pertsonalak eta proba osagarriak).

Zazpi zatiak ausaz ordenatzen dira, hots, $7! = 5040$ modu desberdin daude ohar klinikoaren informazioa antolatzeko.

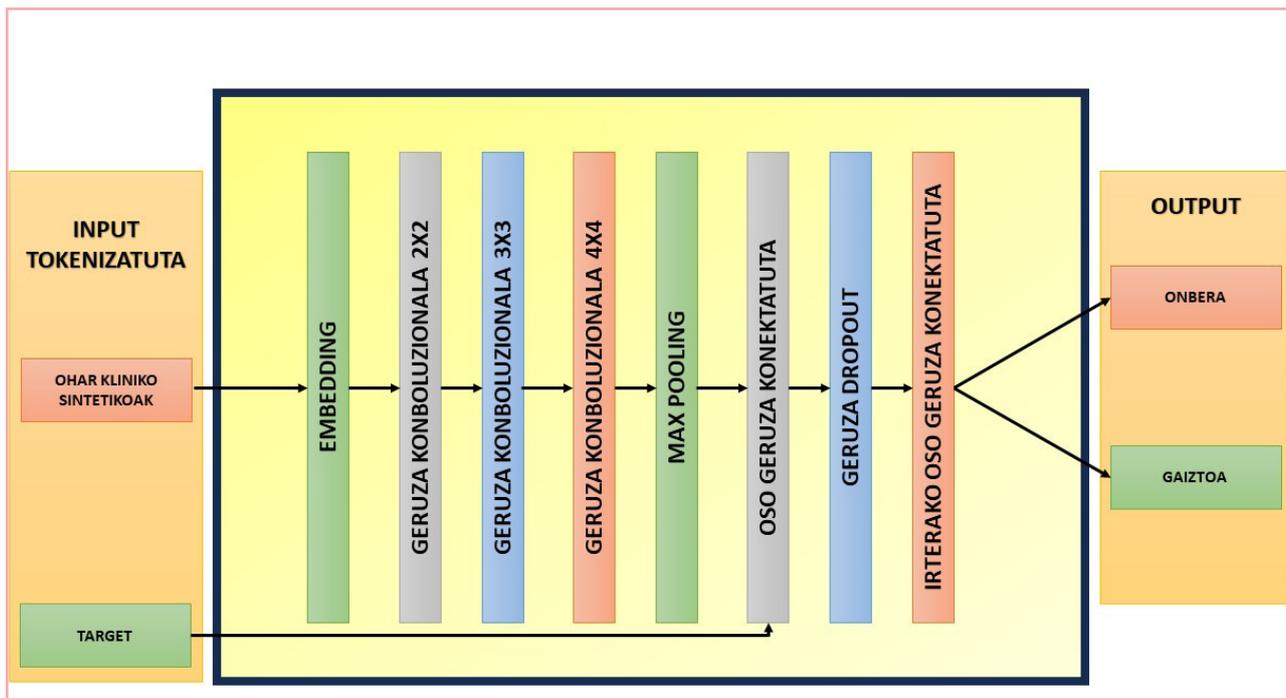
Azkenik, ortografia-akatsak sartzen dira ohar klinikoetan, % 1eko akats odds-arekin.

Horrela, 20.000 nota kliniko heterogeneoak lortzen dira, ortografia-akats ugariarekin. % 25 hezur-tumore gaiztoei dagozkie (sailkatzailearen helburua eto target-a), beste % 25 hezur-tumore onberak dira, eta % 25 muskulu-hezurretako beste patologia batzuk (azken finean, onberak ere bai). Azkenik, kasuen % 25etan patologia gaiztoa baztertzen da ("gaiztoa" terminoa aipatzen da, baina kasu onberak dira).

Era berean, sailkatzailearen azken testa egiteko, ortografia-akatsik gabeko 20.000 oharreko database bat gordetzen da. Kodea hemen dago eskuragarri: <https://www.kaggle.com/code/isidorocalvolorenzo/latxa-esaldiak>

Datuen prestaketa

Datuen koherentzia bermatzeko, testuak ondorengo prozesuak alda ditzaketen sinbolo guztiez garbitzen dira. Errendimendua optimizatzeke eta konputo arrezteko, sailkatzailea garatzen hasiko da lehenengo 5000 ohar klinikoekin, eta errendimendu-emaitzen arabera handitu ahal izango da kopurua.



4. Irudia

Tokenizazioa, vektorizazioa eta embedding

Ohar klinikoak tokenizatzeko LLM Latxa-7b-a erabiliko da. Horretarako, LLM hau inplementatuko da Meta taldeko Llama2 tresnekin. Tokenizazioa ondo funtzionatzen duen egiaztatu ondoren, sailkatzalea sortzeko erabiliko diren 5.000 ohar klinikoak tokenizatu eta vektorizatu egiten dira. Hortik aurrera, embedding prozesua has daiteke, eta, lehen azaldu den bezala, testuen hitz bakoitza n dimentsioko hiperplano batean erlazionatzea ahalbidetuko du.

Sailkatzalearen definizioa

Sailkatzalea entrenatzeko, embedding egin eta gero, ohar klinikoak sare neuronal konboluzional baten bidez eraldatzen dira (deep convolutional neural networks, DCNN). DCNN sare hauek irudi digitalei machine learning teknikak aplikatzeko erabili ohi dira, baina testu klinikoekin lan egiteko ere oso baliagarriak dira 5. Horretarako, 7 geruza (4. irudia) dituen sare neuronal bat diseinatzen da.

Sailkatzalearen entrenamendua eta ebaluazioa

Hautatutako 5000 nota klinikoak bi taldetan banatuko dira ausaz, bata entrenamendukoa (%90) eta bestea testekoa (%10). Entrenamendu-taldea aurrez deskribatutako sare neuronala entrenatzeko erabiliko da. Entrenamendu honetatik ohar klinikoaren sailkatzale bat lortuko da, hezurretako tumore gaiztoaren kasu positiboak ditu detektatzen dituen. Ondoren, sailkatzalea test taldeko ohar klinikoaren % 10arekin probatuko da. Era berean, testu libreak probatuko dira, sailkatzaleak

entrenatu denaz bestelako testuak sailkatzeko zer gaitasun duen baloratzeko.

Ereduaren azken ebaluazioa

Ortografia-hutsegiteak sortzeko kodea aplikatu ez zaien 20.000 ohar kliniko dituen datu-basetik abiatuta, 1000 ausaz hautatuko dira, eta lortutako sailkatzaleari aplikatuko zaizkio. Nahaste-matrize bat (confusion matrix) sortuko da, eta errendimenduen analisisa egingo da.

Erabilitako tresnen deskribapena

Prozesu osoa Python programazio lengoaiarekin egin da. Konputazio-gaitasunaren arazo lokalak direla eta, eta kontuan hartuta ez direla pazienteen datu errealek erabiltzen, sailkatzalea Kaggle plataforman garatu eta gauzatu da. Kodea hemen dago eskuragarri: <https://www.kaggle.com/code/isidorocalvolorenzo/latxa-classificator>

Emaitzak

Ohar klinikoak prozesatzen dira, aurrez azalduetako metodologiaren arabera. Horrela, sailkatzale bat sortzen da, zeinaren errendimendua entrenamendu-taldean % 97,7ko dointasanarekin (accuracy), % 98,6ko zehaztasunarekin (precision), % 94,2ko estaldurarekin (recall), 0,99ko kurbaren azpiko eremuarekin (ingelesez, Receiver Operating Characteristic curve, ROC) eta 0,96ko F puntuazioarekin. Sailkatzaleari test taldea aplikatzen zaionean, emaitzak berdin-berdinak dira. Emaitza horiek adierazten dute ez dagoela gehiegizko doikuntza-

I Taula
Sailkatzaileen errendimenduak, datu-multzoen arabera

	TRAINING DATA	TEST DATA	FINAL TEST DATA
Dointasuna	97,70%	97,70%	100%
Zehaztasuna	98,60%	98,60%	100%
Estaldura	94,20%	94,20%	100%
ROC	0,99	0,99	1
F puntuazioa	0,96	0,96	1

rik (*overfitting*), eta, beraz, sailkatzaileak ohar klinikoak ondo klasifikatzeko beharrezko ereduak ikasten lortu duela. (I taula)

Sailkatzaileari testu libreko zatiak aplikatzen zaizkionean, ereduak huts egiten du. Adibidez, biopsia negatiboak detektatzeko gai den arren ("Osteosarkoma baztertu daiteke" onbera bezala sailkatzen da), perpau-saren logika konplexuagoa denean huts egiten du ("Ezin da tumore gaizto bat baztertu" onbera bezala sailkatzen da eta). Bestalde, logikoa denez, sailkatzaileari erakusi ez zaion informazioa erabiltzen denean, honek ezin du sailkapen zuzenik egin (sailkatu du "Gripea izan du" gaizto gisa) (5. irudia).

Azken testean, sailkatzaileak zuzen sailkatzen ditu ortografia-akatsik gabeko 1000 nota klinikoen % 100, eta errendimendu horrek gainditu egiten du entrena-mendu-testuekin lortutakoa.

Eztabaida

Gaur egun, LLM-ak aldatzen ari dira gizakiek ordena-gailuekin komunikatzeko daukaten modua. Teknologia honetan oinarritutako chatbot-en arrakasta, esaterako ChatGPT-arena, adibide argia da. Klinikari dagokionez, ordea, atzerapena dago teknologia hori historia klinikoetan baliatzeko orduan. Atzerapen horren arrazoia da, besteak beste, Adimen Artifizialeko inguruneetan

Ezin da tumore gaizto bat baztertu

Output: [[0.04199798]]

Aurreikusitua: Onbera.

Osteosarkoma baztertu daiteke

Output: [[0.27894163]]

Aurreikusitua: Onbera.

Tibia hautsi zaio

Output: [[0.8440923]]

Aurreikusitua: Gaiztoa.

Gripea izan du

Output: [[0.7868743]]

Aurreikusitua: Gaiztoa.

Biopsiak biriketako minbizia baztertzen du

Output: [[1.9761133e-05]]

Aurreikusitua: Onbera.

datu klinikoen erabilerak mugatuko eta zehaztuko dituen legeriarik ez dagoela⁶.

Euskarak —beste hizkuntza batzuekin alderatuz gero⁷, hala nola espainiera edo ingelesa— testu digitalen corpus oso mugatua dauka. Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko ospitaleetan erabiltzen diren testu kliniko gehienak gaztelaniaz idazten dira, eta, hortaz, euskarazko LLM-ak entrenatzeko gaitasuna oso mugatua da. Beraz, oso zaila da Adimen Artifizialean oinarritutako tresna klinikoak (hala nola, sailkatzaileak, informazio-berreskuratzaileak edo, are gehiago, chatbot-ak) sortzea hizkuntza horretan.

Hala ere, Hitz zentroak, Latxa LLM-ren sorreraren arduradunak, erakutsi du ez dela testuen corpus oso handirik behar etekin bikainak lortzeko⁸. Bestalde, ohar kliniko sintetikoak erabiliz lan honetan egin den probak erakutsi du, Latxa testu medikoekin berariaz aurreentrenatutako LLM bat ez bada ere, balio duela (adibidez, gaztelaniazko Roberta-biokliniko⁹), testu klinikoekin lan egiten duten erremintak sortzeko oinarri gisa.

Lan honek zenbait muga ditu: konputazio falta azpimarratu behar da, eta, horren ondorioz, ereduaren entrenatzeko erabili diren ohar klinikoen kopurua arrastxikia izan da. Bestalde, Latxa LLM arinena erabili da, hau da, Latxa 7b-a, eta ez indartsuena, 70b-a. Datuak eta parametroak murriztuta ere, emaitza bikainak lortu dira, errendimenduari dagokionez.

Beste muga bat erabilitako datu sintetikoen izaerarena izan da. Aldez aurretik, ChatGPT bezalako chatboten bidez historia klinikoen sorkuntza masiboa probatu zen gaztelaniaz, eta emaitzak nahikoa etsigarriak izan ziren¹⁰. Beraz, LLM-etan oinarritutako beste sailkatzaile kliniko batzuekin ikusi den moduan¹¹, Latxarekin ere giza-gainbegiraletza funtsezkoa da. Ausazko esaldiak erabiltzeak, ausaz ordenatzeak eta ortografia-akatsak sortzeak ez die homogeneotasun handiegia kentzen sortutako testuei, eta, hortaz, antzerako testu-egiturak erabiltzen direnean funtzionatzen du soilik sailkatzaileak. Hala ere, sailkatzaileak, entrenamenduan zehar, eskuragarri izan ez duen akatsik gabeko datu-basearekin lortutako errendimendua entrenamenduko datuekin baino hobea izan izanak, Latxa LLM-ak euskarazko testuekin lan egiteko daukan gaitasun bikaina berresten du.

Ondorioak

Nahiz eta aurrez deskribatutako mugak izan eta garapen-fasean dagoen ereduaren izan, badirudi Latxa LLM-ak teknologia horiek euskarazko testu medikoetan etorkizunean aplikatzeko aukera emango duela. Lan honetan deskribatu dugun sailkatzailearen oinarri gisa duen errendimendu bikainak akuilu izan beharko luke gure osasun-sistemetan erabiltzen ditugun historia kliniko digitalizatuaren hizkuntzaren prozesamendua aplikatzen hasteko.

Bibliografia

1. Model Card for Latxa 7b. HiTZ/latxa-7b-v1 · Hugging Face
2. Kong HJ. Managing Unstructured Big Data in Healthcare System. *Healthc Inform Res.* 2019; 25:1-2. doi: <https://doi.org/10.4258/hir.2019.25.1.1>
3. Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, Uszkoreit J, Jones L, Gomez AN, et al. Attention is all you need. arXiv. 2017:1706.03762. <https://arxiv.org/pdf/1706.03762.pdf>
4. Yang R, Fang Tan T, Lu W, Thirunavukarasu AJ, Wei Ting DS, Liu N. Large language models in health care: Development, applications, and challenges. *Health Care Sci.* 2023; 2: 255-263 doi: <https://doi.org/10.1002/hcs2.61>
5. Yao L, Mao C, Luo Y. Clinical text classification with rule-based features and knowledge-guided convolutional neural networks. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2019; 19 (Suppl 3). doi: <https://doi.org/10.1186/s12911-019-0781-4>
6. Thirunavukarasu AJ, Ting DSJ, Elangovan K, Gutierrez L, Fang Tan T, Wei Ting DS. Large language models in medicine. *Nat Med.* 2023;29: 1930–1940. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02448-8>
7. Aggeri R, San Vicente I, Campos JA, Barrena A, Saralegi X, Soroa A, et al. Give your Text Representation Models some Love: the Case for Basque. *Proceedings of the Twelfth Language Resources and Evaluation Conference.* 2020: 4781–4788.
8. Artetxe M, Aldabe I, Aggeri R, Perez-de-Viñaspre O, Soroa A. Does Corpus Quality Really Matter for Low-Resource Languages?. *Proceedings of the 2022 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing.* 2022: 7383–7390.
9. Solarte-Pabón O, Montenegro O, García-Barragán A, Torrente M, Provencio M, Menasalvas E, et al. Transformers for extracting breast cancer information from Spanish clinical narratives. *Artificial Intelligence in Med.* 2023; 143, 102625. doi: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102625>
10. Calvo-Lorenzo I, Uriarte-Llano I. Generación masiva de historias clínicas sintéticas con ChatGPT: un ejemplo en fractura de cadera. *Med Clin.* 2024. Artículos prentsan. doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.11.027>
11. Singhal K, Azizi S, Tu T, Mahdavi S, Wei J, Chung HW, et al. Large language models encode clinical knowledge. *Nature.* 2023; 620: 172–180 (2023). Doi: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06291-2>

NOTA CLÍNICA

Gac Med Bilbao. 2024;121(1):70-72



Quiste de Nuck, a propósito de un caso

Guinea-Castañares Javier^a, Iturralde-Iriso Jesús-María^b

(a) Centro de salud La Habana-Cuba. Médico interno residente de Medicina de Familia y Comunitaria. Vitoria-Gasteiz-Alava.

(b) Centro de salud La Habana-Cuba. Médico especialista en Medicina de Familia y Comunitaria. Vitoria-Gasteiz-Alava.

Recibido el 10 de enero de 2024; aceptado el 26 de febrero de 2024

Resumen:

Mujer de 62 años con ooforectomía derecha por endometriosis, desde hace 20 años, sin antecedentes de interés que acudió a consulta de su centro de salud refiriendo un tumoración en fosa iliaca derecha, sin referir dolor ni otra sintomatología en anamnesis por aparatos. En ecografía del centro de salud, se evidenció una imagen, desestructurada y sin flujo, por lo que se decidió realizar una interconsulta al servicio de medicina interna, quienes le solicitaron una tomografía axial computarizada (TAC), que confirmó que se trataba de un quiste de Nuck. Debido a que la paciente se encontró asintomática, no se le ofreció una intervención quirúrgica y se le optó por realizar un seguimiento.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

PALABRAS CLAVE

Quiste de nuck.
Fosa iliaca derecha.
Tumoración.

Nucken kistea, kasu bat dela eta

Laburpena:

62 urteko emakume bat, endometriosiagatik eskuineko ooforektomia duena, duela 20 urtetik, aurrekari interesgarririk gabea, bere osasun-zentroko kontsultara joan zena eskuineko hobi iliakoko hantura bat aipatuz, aparatuen bidezko anamnesian minik edo bestelako sintomatologiarik aipatu gabe. Osasun-zentroaren ekografian, irudi desegituratua eta fluxurik gabekoa agertu zen, eta, beraz, barne-medikuntzako zerbitzuari interkontsulta bat egitea erabaki zen. Horiek ordenagailu bidezko tomografia axial bat eskatu zioten (TAC), eta Nucken kiste bat zela baieztatu zuten. Pazientea sintomarik gabe aurkitu zenez, ez zioten ebakuntza kirurgikorik eskaini, eta jarraipena egitea erabaki zuten.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

GILTZA-HITZAK

Nuck-kistea.
Eskuineko hobi iliakoa.
Hantura.

KEYWORDS

Nuck cyst.
Right lower quadrant.
Tumor.

Nuck cyst, about a case

Abstract:

A 62 year old woman with a right oophorectomy for endometriosis, for 20 years, with no history of interest, who attended her health center referring a tumor in the right lower quadrant without referring pain or other symptoms in the medical history of the devices. An ultrasound at the health center revealed an image compatible with lymphadenopathy, unstructured and without flow, so it was decided to consult the internal medicine service, who requested a computerized axial tomography (CT) scan, which confirmed that it was a Nuck cyst. Because the patient was asymptomatic, surgical intervention was not offered and a follow up was chosen.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

Mujer de 62 años que consultó a su médico de atención primaria por la aparición de una tumoración en la región inguinal derecha, de un mes de evolución, relacionando su origen con un traumatismo mientras trabajaba.

En la anamnesis destacó el antecedente de ooforectomía derecha hace veinte años por endometriosis.

En la historia familiar, se registró: hermana con cáncer de útero, padre con lupus eritematoso sistémico y dos primos con cáncer de colon acontecido antes de los cincuenta años.

La paciente no refería manifestaciones constitucionales, aunque reportaba una leve pérdida de peso atribuida a estrés por problemas familiares.

No observaba tratamiento médico habitual.

La exploración física fue anodina, salvo la constatación de una tumoración palpable en la región inguinal

derecha, móvil y sin signos inflamatorios.

Se le realizó una ecografía en nuestra consulta de atención primaria, objetivando una imagen anecoica con un eje de 3,2 cm, desestructurado y sin flujo (figura 1), planteándose varios diagnósticos diferenciales, siendo la primera hipótesis una adenopatía.

Se realizaron adicionalmente análisis, que revelaron un aumento de beta-2 microglobulina de 2 mg/L, con el resto de los parámetros, incluyendo perfil férrico, LDH, PCR y VSG, dentro de la normalidad.

Se realizó una interconsulta a medicina interna, donde ampliaron el estudio analítico con pruebas serológicas e interferón (QuantiFERON), que resultaron negativas.

Los facultativos internistas solicitaron una tomografía axial computarizada (TAC) en cuyo informe descri-

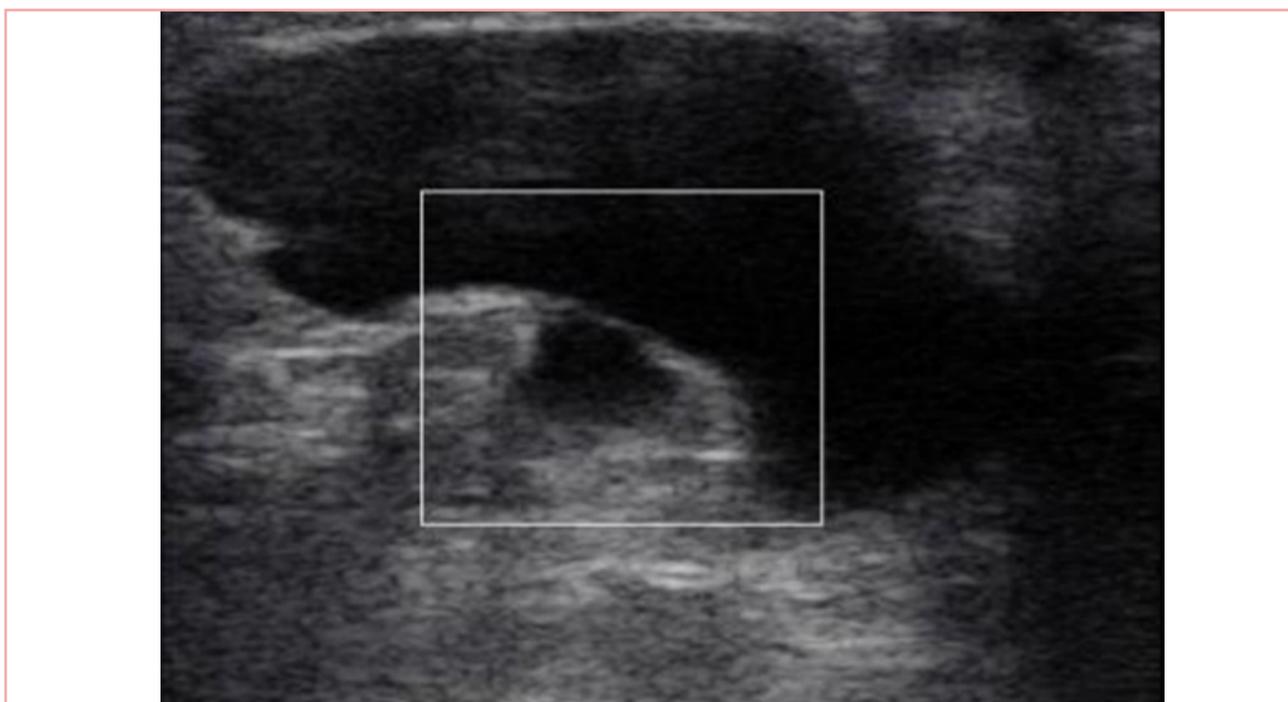


Figura 1. Imagen recogida en consulta de atención primaria mediante ecografía con aspecto de adenopatía con eje

bían una lesión quística simple de 29 mm x 22 mm en el canal inguinal derecho, compatible con un quiste de Nuck.

Dado que la paciente estaba asintomática, se desestimó la opción quirúrgica.

A día de hoy, el tamaño del quiste permanece estable, y la paciente acude a revisiones anualmente.

El quiste de Nuck es un remanente embrionario debido a una obliteración incompleta del proceso vaginal de la mujer en el canal inguinal¹. Fue descrito en 1961 por Anton Nuck². El origen idiopático es el más frecuente³, teniendo una incidencia en torno al 1% en las pacientes pediátricas, resultando excepcional en adultas⁴.

Generalmente, el quiste se oblitera al nacer o durante la infancia temprana; de lo contrario, puede dar lugar a hernias inguinales.

El crecimiento del quiste y los síntomas asociados pueden deberse a un desequilibrio entre la secreción y absorción de líquido por las células mesoteliales del pliegue peritoneal².

Se identifican tres tipos de quistes: a) sin comunicación con la cavidad peritoneal, b) con comunicación directa con dicha cavidad, y c) un tipo en forma de reloj de arena con un quiste proximal comunicado. La presentación clínica típica es una masa inguinal, dolorosa e irreductible, similar a una hernia inguinal.

El diagnóstico diferencial incluye: hernias femorales, lipomas, adenopatías, endometriosis, tumores malignos y benignos o abscesos y, si el quiste se encuentra más próximo al labio vaginal, bartolinitis⁵.

El diagnóstico implica la realización de una ecografía, en la que se aprecian quistes anecoicos o hipoeoicos de menos de 3 cm, localizados en la región inguinal medial al hueso púbico y en un plano superficial y sin señal doppler^{2,5}. La TAC y la resonancia magnética pueden apoyar el diagnóstico⁵.

Ocasionalmente, la confirmación definitiva suele requerir una intervención quirúrgica, especialmente cuando se asocia con hernias inguinales².

Este caso subraya la importancia del uso de la ecografía en atención primaria, para el diagnóstico precoz y diferencial de masas inguinales.

El quiste de Nuck, aunque es raro en adultos, debe estar en la lista del diagnóstico diferencial de masas inguinales.

La práctica de ecografías en atención primaria permite una mejor gestión de los recursos y una atención más eficiente. Ciertamente es que puede ser necesaria

la derivación para pruebas complementarias avanzadas. La familiaridad con esta patología en atención primaria es crucial para su identificación y manejo adecuado.

Declaración de autoría

J. Guinea revisó el caso clínico y realizó la redacción del mismo, así como la búsqueda bibliográfica. J. Iturralde concibió el caso clínico y supervisó todos los aspectos de su realización, y realizó la corrección final del manuscrito.

Financiación

No se ha recibido financiación por este manuscrito.

Conflicto de interés

Declaramos no tener ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Santanu S, Soumyajyoti P, et al. Hydrocele of the canal of nuck (female hydrocele): a rare differential for inguino-labial swelling. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2016; 10 (2): 21-22.
2. Fernández RT, Valero LI, Herzog VR, Joleini JS, Salcedo JI, Segura GA. Revisión de masas inguinales. Dos casos de quiste del canal de Nuck. *Euro Eco*. 2012;3(3):77-9.
3. Shadboit CL, Heinze SB, Dietrich RB. Imaging of groin masses: Inguinal anatomy and pathological conditions revisited. *RadioGraphics*. 2001;21:S261-71
4. Poghosyan T, Panzegrau B, Ackerman S. Hydrocele of canal of Nuck. *Appl Radiol*. 2014;43(12):37-8.
5. Cuenca-Gómez C, Larrañaga-Blanc I, Rivero-Déniz J, García-Olivares E, Puértola-Rico N, Rada-Palomino A, et al. Quiste de nuck: reto diagnóstico. *Cir Esp*. 2017;95(Espec Congr):760.
6. Kucera PR, Glazer J. Hydrocele of the canal of Nuck: a report of 4 cases. *J Reprod Med*. 1985;30:439-42.
7. Cubo-Navarro V, Maqueda-Zamora G, García-Lorenzo M, Sierra-Santos L. Quiste de Nuck: la falsa hernia inguinal. *Rev Clin Med Fam*. 2022;1(15).
8. Poenaru D, Jacobs DA, Kamal I. Unusual findings in the inguinal canal: A report of four cases. *Pediatr Surg Int*. 1999;15:515-16
9. Padint SK, Rattan KN, Budhiraja S, Solanki RS. Cystic lymphangioma with special reference to rare sites. *Indian J Pediatr*. 2000;67:339-41

NOTA HISTÓRICA

Gac Med Bilbao. 2024;121(2):73-85



Breve semblanza del Dr. Enrique de Areilza y de sus obras de interés neurológico o neuroquirúrgico

Zarranz Juan-José^a, Areitio Eduardo (†)^b

(a) Servicio Vasco de Salud-Osakidetza. Organización Sanitaria Integrada Ezkerraldea-Enkarterri-Cruces. Hospital Universitario Cruces. ExJefe de Servicio de Neurología y Catedrático Emérito de Neurología. Profesor Invitado. Grado de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Deusto. Bilbao, España

(b) Servicio Vasco de Salud-Osakidetza. Organización Sanitaria Integrada Bilbao – Basurto. Hospital Universitario Basurto. ExJefe Clínico y Profesor Asociado. Servicio de Neurocirugía. Bilbao, España.

Recibido el 26 de abril de 2024; aceptado el 19 de junio de 2024

Resumen:

El Dr. Enrique de Areilza fue un médico/cirujano de una gran influencia en el Bilbao del tránsito del siglo XIX al XX, participando en el desarrollo de varias instituciones relevantes en la vida de la villa. Gozó de un extraordinario prestigio profesional, pero su personalidad le dificultó el aprecio de sus colegas, lo que puede explicar que a su muerte no recibiera ningún homenaje de las dos instituciones que había presidido, la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao y el Colegio de Médicos de Bizkaia.

Su principal tarea la llevó a cabo en el hospital de los mineros de Triano donde demostró no solo una excepcional habilidad quirúrgica sino una profunda vocación científica que le llevó a hacer aportaciones muy precoces en el campo de la traumatología cráneo-encefálica y en la cirugía de la epilepsia.

Se han revisado todos los números publicados de la revista Gaceta Médica del Norte, órgano de expresión en aquellos años de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao, para detectar todas las publicaciones y comunicaciones del Dr. Areilza y completar su obra científica. Se resaltan aquellas aportaciones de interés neurológico o neuroquirúrgico, campo en el que el Dr. Areilza fue un verdadero pionero.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

PALABRAS CLAVE

Enrique de Areilza.
Neurología.
Neurocirugía.
Bilbao.
Traumatología craneoencefálica.
Epilepsia.

Giltza-Hitzak

Enrique de Areilza.
Neurologia.
Neurokirurgia.
Bilbo.
Traumatologia Kraneoentzefalikoa.
Epilepsia.

Enrique de Areilza doktorearen eta haren interes neurologikoko edo neurokirurgikoko lanen azalpen biografiko laburra

Laburpena:

Enrique de Areilza doktorea eragin handiko mediku/zirujau bat izan zen Bilbon, XIX. mendetik XX. mendera igarotzean, eta hiriko bizitzan garrantzitsuak ziren hainbat erakunderen garapenean parte hartu zuen. Ospe profesional aparta izan zuen, baina bere nortasunak bere lankideen estimua zaildu zion, eta hori dela eta, hil zenean ez zuen inolako omenaldirik jaso buru izan zituen bi erakundeetatik, Bilboko Medikuntza Zientzien Akademiatik eta Bizkaiko Medikuen Elkargotik.

Bere zeregin nagusia Trianoko meatzarien ospitalean egin zuen, non aparteko trebetasun kirurgikoa ez ezik bokazio zientifiko sakona ere erakutsi zuen, traumatologia kranio-entzefalikoa eta epilepsiaren kirurgian ekarpen oso goiztiarrak egitera bultzatu zuena.

Bilboko Mediku Zientzien Akademiaren urte haietako adierazpen-organoa zen Gaceta Médica del Norte aldizkariaren ale guztiak berrikusi dira, Areilza doktorearen argitalpen eta komunikazio guztiak detektatzeko eta haren lan zientifikoa osatzeko.

Interes neurologiko edo neurokirurgikoko ekarpenak nabarmentzen dira, Areilza doktorea benetako aitzindaria izan zen eremua.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

Keywords

Enrique de Areilza.
Neurology.
Neurosurgery
Bilbo.
Cranioencephalic traumatology.
Epilepsy.

Brief Profile of Dr. Enrique de Areilza and His Works of Neurological or Neurosurgical Interest

Abstract:

Dr. Enrique de Areilza was a highly influential physician/surgeon in Bilbao during the transition from the 19th to the 20th century, playing a significant role in the development of several key institutions in the town's life. He enjoyed extraordinary professional prestige, but his personality made it difficult for him to be appreciated by his colleagues, which may explain why he received no tributes from the two institutions he presided over, the Bilbao Academy of Medical Sciences and the Bizkaia College of Physicians, after his death.

His main work was carried out at the Triano miners' hospital where he not only demonstrated exceptional surgical skills but also a profound scientific vocation, leading him to make very early contributions in the field of cranioencephalic traumatology and epilepsy surgery.

All the issues of the "Gaceta Médica del Norte," the communication organ of the Bilbao Academy of Medical Sciences at that time, have been reviewed to identify all publications and communications by Dr. Areilza and complete his scientific work.

This review highlights his contributions of interest in the neurological or neurosurgical field, where Dr. Areilza was a true pioneer.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

Introducción

El Dr. Enrique de Areilza (figura 1) fue un médico/cirujano extraordinario y, además, una personalidad de gran influencia en Bilbao en el tránsito de los siglos XIX-XX. Participó activamente en el desarrollo de varias instituciones como la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao (ACMB), el Ateneo de Bilbao, el Colegio de Médicos de Bizkaia, el hospital Minero de Triano y sus otros centros asistenciales asociados, el sanatorio antituberculoso de Gorliz, la escuela para Lisiados y Tullidos, el

hospital de Basurto y el Sanatorio Bilbaino, su propia clínica privada. Tan brillante y polifacético currículum médico ha sido motivo de diversos trabajos¹⁻⁵ entre los que destaca la excelente tesis doctoral del Dr. Vitoria⁵. Tanto en ese libro como en el muy completo y documentado discurso del Dr. Guimón¹ se ofrece un resumen de varias de sus publicaciones que, desgraciadamente, no fueron muchas en sus últimos años. García-Molina y Enseñar-Cantallos⁶ dedicaron un artículo a una de las publicaciones del Dr. Areilza centrada en el delirio



Figura 1. Imponente retrato del Dr. Enrique de Areilza por Manuel Losada. Accesible en: <https://cuadernodebidaxu-ne.blogspot.com/2020/11/el-pintor-manuel-losada-retrata-al.html>. Consultado 04.04.2024.

protraumático y su posible relación con lesiones de los lóbulos frontales.

El objetivo del presente trabajo es el de ampliar esas aportaciones ya citadas mediante una recopilación de todos los artículos publicados por D. Enrique y, además, las comunicaciones orales a la ACMB. De todos ellos solo se comentarán brevemente las aportaciones de interés neurológico y neuroquirúrgico llevadas a cabo por el Dr. Areilza sobre su experiencia en el medio más inverosímil posible, como era el hospital minero de Triano^{1,7}. Es precisamente esa faceta neuroquirúrgica, iniciada muy pocos años después de las primeras intervenciones similares practicadas en otros países, la que mejor revela la sorprendente precocidad profesional de D. Enrique y una buena parte de su peculiar personalidad.

Material y método

Para elaborar este artículo se han tomado en cuenta las publicaciones que se citan en la bibliografía y, además, se han revisado todos los números de la Gaceta Médica del Norte (GMN) (más tarde Revista Clínica de Bilbao) órgano oficial de la ACMB, desde su primer número en 1895 hasta el fallecimiento del Dr. Areilza en 1926, con el fin de detectar no sólo los artículos escritos, sino

también las intervenciones orales en las sesiones de la ACMB y las conferencias de D. Enrique. Es de lamentar que la GMN dejó de publicarse desde el segundo semestre de 1896 hasta 1899 “por falta de medios”, período que coincide precisamente, con la presidencia del Dr. Areilza de la ACMB.

Combinando los artículos citados repetidamente por Guimón¹ (que recoge 16 artículos), Vitoria⁵ (13 artículos) Alegría⁸ (da citas imprecisas de unos 6 trabajos) y Díaz-Rubio⁹ (13 artículos) con el resultado de la búsqueda personal en la GMN, se ha elaborado la lista de la *tabla I* que, salvo error u omisión, incluye toda la producción médica escrita del Dr. Areilza y también sus intervenciones orales relevantes en las sesiones de la ACMB (un total de 28 trabajos). Es de destacar que algunos de los trabajos más importantes seleccionados para este artículo¹⁰⁻¹⁶ fueron publicados en Barcelona sin que exista ninguna vinculación conocida del Dr. Areilza con las instituciones catalanas.

Resultados

Resumen biográfico del Dr. Areilza

Nació en la calle S. Francisco en Abando (todavía sin anexionar a Bilbao) en 1860. Su padre Julián era “albai-

Tabla I
Los artículos y conferencias principales del Dr. Areilza.

- Areilza E. De las fracturas de cráneo y de la trepanación. Barcelona, Ed. La Academia, 1887
- Areilza E. La trepanación en la epilepsia. Barcelona, Ed. La Academia, 1888
- Areilza E. Tendencias ultramecánicas de la moderna biogénesis. *Gac Med Norte* 1889;5 (tres partes): 56-62, 77-83,105-111
- Areilza E. Parálisis ocasionadas por la luxación del hombro. Discusión. *Gac Med Norte* 1889;5:125-128
- Areilza E. Resultados experimentales y clínicos de las presiones transversales de la pelvis. *Rev Med Cir, Práctica*, Madrid, 1891, 75 pag.
- Areilza E. Proyecto de rifle alojado sobre el bazo: extracción y curación. *Gac Med Norte* 1898
- Areilza E. El delirio en las fracturas de la base del cráneo. (Congreso Hispano-Portugués de Cirugía, Madrid, 1899). *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*. 1899;8:292-307
- Areilza E. Localizaciones medulares. *Gac Med Norte* 1899;5:497-504
- Areilza E. Estrangulación de una hernia congénita. Operación, muerte por perforación de una antigua úlcera duodenal. *Gac Med Norte* 1899;5:508-512
- Areilza E. Análisis y crítica de los fenómenos sensorio-motrices de una fractura del parietal derecho con absceso consecutivo de la zona rolándica. *Gac Med Norte* 1900;6:228-250
- Areilza E. Un caso de tétanos tratado y curado con el suero antitetánico y la amputación del brazo derecho. *Gac Med Norte* 1901;7:497-504
- Areilza E. El trabajo muscular. *Gac Med Norte* 1902;8:65-75, 97-106
- Areilza E. Fractura de la clavícula derecha con parálisis del brazo derecho y lesión de la arteria subclavia (presentación). *Gac Med Norte* 1902;8:711-714
- Areilza E. Del ambiente nutritivo de los huesos. *Gac Med Norte* 1903;9:293-296
- Areilza E. Del ambiente nutritivo de los huesos en los muñones de los amputados. *Comptes rendus du XIV Congrès International de Medicine*, Madrid, Imprenta de J. Sastre, 1903, págs. 933-936.
- Areilza E. Algunas consideraciones sobre la reparación ósea: examen de piezas clínicas y experimentales. *Comptes rendus du XIV Congrès International de Medicine*, Madrid, Imprenta de J. Sastre, 1903, págs. 317-321,
- Areilza E. Pseudo-artrosis ebúrnea, *Gac Med Norte* 1903;9:298-300
- Areilza E. Pseudoartrosis ebúrnea. *Comptes rendus du XIV Congrès International de Medicine*, Madrid, Imprenta de J. Sastre, 1903, págs. 936-938
- Areilza E. Alimentación del obrero en Bilbao. Sesiones de la Academia de Ciencias médicas los días 3, 17 y 24 de abril de 1903. *Gac Med Norte* 1903;9:271-284
- Areilza E. Valor patogénico y terapéutico de la interposición muscular. *Comptes rendus du XIV Congrès International de Medicine*. Madrid, Imprenta de J. Sastre, 1903, págs. 938- 940,
- Areilza. Histerectomía abdominal total. Discusión. *Gac Med Norte* 1904;10:18-20
- Areilza E. Valor terapéutico y patogénico de la interposición muscular. *Gac Med Norte* 1904; 10:296-298
- Areilza E. Amputación traumática inter-escápulo-torácica. *Gac Med Norte* 1908;14:145-146
- Areilza E. Un caso de equimosis cérvico-facial traumática. “Drukstaung”. *Gac Med Norte* 1908;14:157-162
- Areilza E. Hematomas intracerebrales retardados posttrauma. Discusión. *Gac Med Norte* 1908;14:54-56
- Areilza E. Ligeras consideraciones sobre mis enfermos con supuraciones del oído tratados quirúrgicamente. *Gac Med Norte* 1909; 15:161-174, 201-216
- Areilza E. Algunas consideraciones sobre traumatología craneal. Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Conferencia. Sesión 13 mayo 1921.
- Areilza E. Impresiones y fatigas del alpinista. Conferencia 11 nov 1924, Club Deportivo, Bilbao

tari” o veterinario de la época y procedía de la pequeña aristocracia rural y carlista de Zeanuri y Ceberio. Había emigrado a Bilbao para hacerse cargo de una ferretería. La madre, Dña. Ramona Arregui, era una mujer de rígidas convicciones católicas. La infancia y adolescencia de Enrique transcurrieron en uno de los barrios denominados “altos”, próximo a las minas (en contraposición al casco antiguo de Bilbao situado al lado de la ría profunda). Allí se daba una mezcolanza más o menos caótica de viviendas de artesanos y comerciantes tradicionales, con iglesias y conventos, además de tabernas y prostíbulos crecidos al reclamo de la marea de trabajadores venidos de fuera, ambiente ampliamente glosado por Montalban². Julián, el padre, murió cuando Enrique tenía seis años y la familia sobrevivió gracias a la ayuda de D. Miguel de Areilza, un tío militar, mariscal carlista, exiliado en Francia.

Tras los primeros estudios, Enrique fue a Valladolid a estudiar medicina, con su hermano matriculado en derecho, ambos acompañados por la madre. Hizo una fulgurante y precoz carrera entre 1876 y 1879, durante la que fue alumno interno por oposición de la cátedra de cirugía del profesor Nicolás de la Fuente Arrimadas³, quien resultó esencial en su formación durante la licenciatura y dirigió más tarde su tesis doctoral.

Se deduce que Enrique aprovechó bien ese tiempo, dada la capacidad quirúrgica exhibida nada más terminar la carrera. Fue un estudiante muy brillante con premio extraordinario de la licenciatura. Amplió sus estudios durante un año en París, asistiendo a los cursos de los profesores Leon A. Polaillon y Joseph F. Goselin en los hospitales de la Pitié y la Charité, pero probablemente sin opción de actividad quirúrgica, reservada para los internos oficiales. Esa estancia en París, en la que ya estuvo solo (como en el último año en Valladolid), fue decisiva para la apertura mental de Enrique a las corrientes liberales europeas, para poder romper con las ataduras de la religiosidad de su madre y para interesarse por otras disciplinas como las religiones orientales y el hipnotismo que observó en Charcot y su escuela.

En 1880 obtuvo el doctorado con premio extraordinario en la Universidad Central, con una tesis titulada “Valor de la cura de Lister en las heridas contusas”.

Con la tinta de sus títulos todavía fresca y a la muy temprana edad de 20 años, el Dr. Areilza fue nombrado por oposición, ante una comisión de la Real Academia de Medicina de Valladolid, jefe o director del hospital minero de Triano. Tomó posesión a primeros de 1881 recién cumplidos los 21 años. Puso nombres de médicos famosos como Lister, Hipócrates, etc. y también de santos como San Cosme, a las salas del hospital. Se trasladó a vivir primero a una pensión próxima al hospital, en el cual residió más adelante¹ y para el que estaba disponible permanentemente.

Las condiciones de trabajo y de vida de los mineros eran penosas, hacinados en barracones inmundos. El propio Dr. Areilza resumió en uno de sus muchos informes que “el mundo del minero es insalubre, antihigiénico e infrahumano”. La ausencia de mínimas medidas de protección ante las explosiones, los derrumbes y el tráfico de vagonetas y carros, provocaba una carnicería entre los mineros. Con ese ingente material clínico, el Dr. Areilza, de manera en gran parte autodidacta, desarrolló una destreza quirúrgica asombrosa que se refleja en los trabajos que publicó durante esa etapa de su vida, la cual se extendió a lo largo de dos décadas (1880-1900). D. Enrique no se ocupó de los mineros solo para atenderlos de contusiones y fracturas por millares, sino que presionó con éxito ante los propietarios de las minas para mejorar sus condiciones de vida, de trabajo, de aseguramiento y alimentación. «*¡Estos hombres vienen aquí a trabajar y a vivir!; No vienen aquí a morir!*», exclamó en cierta ocasión. Consiguió que en otros asentamientos mineros se abrieran más clínicas quirúrgicas y otros dos hospitales (Matamoros y Galdames) dependientes del hospital de Triano, al que sólo se trasladaban los casos más graves. En total se pasó de 50 a 200 camas en unos 15 años. De unos comienzos precarios se pasó a una dotación adecuada para la época. La opinión de Guimon¹, que analizó y resumió con gran detalle los datos de actividad anual de todos los centros, no puede ser más favorable: “*Triano se convirtió en la primera gran clínica traumatológica de España*”.

El Dr. Areilza también tuvo que lidiar con las frecuentes enfermedades infecciosas, sobre todo las fiebres tifoideas y, en especial, con graves epidemias de cólera y de viruela (fue un pionero de la vacunación anti-variólica). Se deduce de sus escritos que, además de la traumatología, ejerció ampliamente la cirugía general y también la medicina primaria, de los trabajadores y de sus familias y promovió la dotación de médicos para la atención domiciliaria en la zona minera.

Por un tiempo practicó sus conocimientos de hipnotismo, tanto en la anestesia como en la detección de simuladores o de trastornos psicógenos post-traumáticos. Algunos éxitos sonados con la hipnosis le hicieron merecedor, en seguida, de una fama en la que se mezclaban la admiración como médico y la fascinación como mago, por lo que pronto la abandonó. Se interesó mucho por la rehabilitación de los lesionados, especialmente de los que sufrían secuelas neurológicas y no descansó hasta que consiguió la creación de una escuela de recuperación y aprendizaje para Lisiados y Tullidos (no se andaban con sutilezas de lenguaje en aquella época).

En 1898 abrió consulta en Bilbao y en 1900 inauguró su clínica privada (la clínica San José⁸, actual Sanatorio Bilbaino) para la que contó con la colaboración de

a: El profesor de la Fuente era un joven catedrático nombrado en 1887. Publicó su primer Tratado de Patología Quirúrgica en Valladolid en 1878; el Tratado de Clínica General médico quirúrgica en Valladolid en 1883 y el Tratado de Patología y Clínicas quirúrgicas y Cirugía General en Valladolid en 1898. Fue miembro de varias academias.

las monjas Siervas de Jesús, con las que ya tenía muy buena relación desde el hospital de Triano.

El encuentro con su futura esposa, Emilia Martínez Rodas (más tarde condesa de Rodas) fue casual, cuando ella acudió a su consulta. Es poco probable, dada la fobia social de D. Enrique, que hubiera podido encontrar una posible esposa en ningún otro sitio. Así que en 1905, a los 45 años, puso punto final a su larga soltería con un matrimonio católico del que nacieron dos hijos, Eloísa y José María (célebre político y diplomático que con el tiempo editaría el *Epistolario*¹⁷ de su padre, esencial fuente de información sobre su vida y personalidad). Esas dos decisiones, abrir la clínica privada y contraer matrimonio, supusieron una ruptura total con su vida anterior, con su bien ganada fama de solterón un tanto bohemio y acostumbrado a una vida en solitario en medio de las minas. Esa ruptura vital aún se consolidó más cuando en 1909 se trasladó a vivir al lujoso palacete “El Salto” (figura 2) (herencia de su suegro), situado sobre la playa de Portugalete, al lado de otras deslumbrantes viviendas de la alta burguesía vizcaína.

En 1904 se le nombró Jefe de Sala en el antiguo hospital de Bilbao en Achuri. Aceptó el nombramiento y, para no incurrir en incompatibilidades, pidió la dimi-

sión de Triano, que no le fue concedida por lo que renunció a la plaza del hospital.

En 1909 impulsó la creación del sanatorio marino de Gorliz con el empeño de luchar contra la plaga de la tuberculosis infantil. Aprovechó que su antiguo colaborador D. Felipe Llano era diputado para llevar a cabo el proyecto que culminó con la inauguración del sanatorio en 1918. La Reina Victoria Eugenia, a la que el Dr. Areilza acompañó, según las fotos de la época, visitó la magnífica instalación.

En esos años en que estableció su domicilio en Portugalete viajaba cada día a su clínica y consulta en Bilbao y dos veces por semana continuaba visitando el hospital de Triano y el sanatorio de Gorliz.

En 1917 se constituyó el Colegio de Médicos de Vizcaya y el Dr. Areilza fue elegido como primer presidente, lo que da idea del gran prestigio profesional del que gozaba.

Aún tuvo la oportunidad de otro nombramiento relevante como es el de director del Hospital de Basurto que había sido inaugurado pocos años antes. En 1918, a la jubilación del Dr. Carrasco, su primer director, fue elegido D. Enrique que permaneció en el puesto hasta su fallecimiento en 1926. Llevó a cabo una ingente labor de reforma y modernización del hospital¹ dotándolo de



Figura 2. “El salto”. Suntuoso palacete sobre la playa de Portugalete construido en 1890 por Francisco Martínez Rodas, padre de Emilia, condesa de Rodas y esposa de Enrique de Areilza, en el que vivió desde 1910 hasta su muerte en 1926. Accesible en: <https://monografiashistoricasdeportugalete.blogspot.com/2010/05/el-palacio-del-salto-sobre-la-playa-de.html>. Consultado 04.04.2024

los servicios generales básicos y de servicios especializados. Motivado por su interés hacia la docencia creó el cuerpo de médicos internos para asegurar la formación post-graduada (véase la historia del internado del hospital de Basurto por el Dr. Juan Gondra Rezola en <https://www.youtube.com/watch?v=NbLhL6IT0Jw>).

Los internos permanecían 2-3 años con responsabilidad asistencial, guardias y actividades docentes programadas. También acudían estudiantes de los últimos años de la licenciatura que recibían docencia teórica y práctica para luego examinarse “*por libre*” en alguna universidad (generalmente Valladolid). Organizó todo ello con la vista puesta en la creación de una facultad de medicina¹, proyecto en el que fracasó⁵. Topó con el centralismo de la dictadura del general Primo de Rivera. El internado desapareció tras la catástrofe de la guerra civil y se recuperó años después como Colegio Mayor Universitario de Especialidades Médicas “*Gregorio de la Revilla*” en el que los médicos en formación tenían la consideración y el contrato de becarios, un claro retroceso con respecto a la idea del Dr. Areilza.

En 1926, de forma inesperada, estando en buena forma a los 66 años, falleció víctima de una posible glomerulonefritis. Tuvo un funeral multitudinario al que se sumaron miles de mineros y fue enterrado en el cementerio de Portugalete. Numerosas localidades dieron su nombre a calles y plazas. Se erigieron monumentos con su busto en Gorliz y Basurto, en el que un pabellón lleva también su nombre, al igual que en el hospital-asilo de Portugalete construido con la ayuda económica de su viuda.

Como reflejo del importante nivel científico y profesional que alcanzó, cabe señalar que fue elegido académico correspondiente de la Real Academia Nacional de Medicina, y de las Academias Médicas de Barcelona, Roma, París, Londres y Lisboa. Alegría⁸ no duda en situarlo entre los cirujanos más prestigiosos de España en aquella época.

La personalidad del Dr. Areilza

Lo menos que cabe decir de alguien que como médico/cirujano se hace cargo en solitario, a los 21 años, de un hospital en medio de las minas, en donde no hay posibilidad de pedir ninguna ayuda, es que no es un timorato y que tiene una inquebrantable seguridad en sí mismo.

El Dr. Areilza pronto se rodeó de un equipo de ayudantes entre los que Guimón¹ cita algunos que fueron después profesionales relevantes como Llano, Fidalgo, Abada y Somonte. Consolidó su pericia y experiencia quirúrgicas, lo que afianzó aún más su autosuficiencia.

Si a eso añadimos que, beneficiándose de su condición de políglota y de su curiosidad, recibía y estudiaba revistas en varios idiomas y que siguió viajando por Europa, visitando hospitales y adquiriendo libros sobre las novedades médicas y quirúrgicas^b, no debe extrañar que su posición profesional estuviera muy por encima de la de sus coetáneos.

Según las actas publicadas en la GMN, el Dr. Areilza no fue muy asiduo a las reuniones semanales de la ACMB, el foro de reunión de médicos y farmacéuticos de Bilbao en aquellos años. En sus intervenciones, D. Enrique siempre felicitaba a los ponentes y usaba un lenguaje comedido, lo que a menudo no disimulaba, sin embargo, alguna prepotencia. Por ej. en cierta ocasión el Dr. Carrasco, un cirujano prestigioso, que había sido presidente de la ACMB y director del hospital de Basurto, presentó muy honestamente un caso de histerectomía por mioma con buena evolución, haciendo alusión a otro caso de evolución fatal que había presentado previamente. El Dr. Areilza en su extensa réplica expuso una auténtica lección magistral sobre el tema, de la que se deducía que tenía amplia experiencia de muchos casos de esa cirugía, pues explicó todos los pormenores anatómicos y técnicos, precauciones, posibles complicaciones etc. con un tono que resultó, probablemente, algo apabullante para el Dr. Carrasco.

Con ocasión de la presentación por el Dr. Abad de un caso de parálisis braquial por luxación del hombro, atribuida a la compresión del plexo por la cabeza del húmero desplazado, el Dr. Areilza, tras felicitarlo, dio otra pequeña lección magistral sobre las causas y clínica de esas parálisis¹⁵. Advirtió que muchas no se deben a la compresión por la cabeza del húmero sobre el plexo, sino a los arrancamientos radiculares por el estiramiento, noción ciertamente moderna, y sugirió, con sólidos argumentos, que esa era la causa en el caso presentado.

Y lo mismo ocurrió en otros temas en los que el Dr. Areilza hizo comentarios que nos han llegado, como la amputación interescapular, los hematomas intracerebrales post-traumáticos o las operaciones del oído, en los que demostró estar en posesión de una muy superior experiencia que todos los otros ponentes. Concretamente en el trabajo que casi irónicamente tituló como “*Ligeras consideraciones sobre mis enfermos con supuraciones del oído...*” Se trata de un largo artículo calificable de “definitivo”, de 30 páginas, publicado en dos partes, asentado en una casuística de más de 150 casos operados, profusamente ilustrado, en el que se explayó con toda minuciosidad en precisos detalles

b: A su muerte dejó una magnífica biblioteca que se calcula pudo llegar a 6.000 o 7.000 libros de los que su viuda donó a los médicos internos del hospital de Basurto unos 1.500 relacionados con la medicina y que se encuentran ahora custodiados en el Museo Vasco de Historia de la Medicina y de las Ciencias en la Universidad del País Vasco en Lejona. Según el catálogo de esa biblioteca, la mayoría de los libros es de temas quirúrgicos, pero hay ejemplares de medicina general, bacteriología, histopatología, etc. que revelan la curiosidad y el ansia de conocimiento del Dr. Areilza. De los idiomas extranjeros predominan el francés y el alemán (solo un libro en inglés).

anatómicos y quirúrgicos. En particular, señaló los tres grandes riesgos de la intervención: si se extiende demasiado hacia atrás la rotura del seno lateral, hacia arriba la penetración en la cavidad craneal y hacia adentro la lesión del nervio facial. Otra lección magistral.

Si bien esas intervenciones en público que nos han llegado fueron medidas en el lenguaje, el Dr. Areilza no escatimó en otros documentos escritos privados (que probablemente se hicieron públicos), algunas críticas, incluso mordaces, a sus colegas de la ACMB. Como recoge el Dr. Vitoria⁵, en una carta a Ximenez de Ilundain los consideró ignorantes y pueblerinos. También les acusó de descuido en la preparación de sus presentaciones. Y no debió de ser solo a ellos que criticó, pues su propio hijo lo definió, en el Epílogo de la tesis del Dr. Vitoria⁵, como que *“en ocasiones pudiera parecer hosco y lejano, seco y burlón”*. Y se tienen otros muchos testimonios en su Epistolario¹⁷ de críticas aceradas, a veces insultantes, por ej al abad del monasterio de Silos. En una carta a Pedro Gimenez en 1902 no dejó títere con cabeza, fuesen los burgueses, los socialistas, el gobierno y otras diversas personas concretas. No se libró ningún dirigente político, ni Perezaguas el líder socialista, ni Sabino Arana el fundador del nacionalismo vasco, ni Gregorio Balparda un monárquico liberal que fue alcalde de Bilbao y que presidió la sociedad *“El Sitio”*, a quien dedicó el siguiente dardo: *“... ha resultado el héroe por fuerza y se nos ha convertido en dos años de ejercitante de Loyola y fuerista, en furibundo anticlerical y antivascogado”*. Mantuvo una interesante correspondencia y prolongada amistad con Unamuno⁵, al que le unía el gusto por los viajes y los paseos en la naturaleza. Pero eso no impidió que le dirigiera comentarios feroces sobre su postura ante la lengua vasca: *“a mí lo que me ha parecido siempre hediondamente repugnante es halagar los sentimientos de los enemigos del país, sosteniendo una tesis (la necesidad científica de la muerte del vascuence) que ni él la cree ni le importa un comino”*. A lo que añadió la maldad de que esa postura fuera debida a objetivos intencionados para hacer méritos en su aspiración a rector de Salamanca. En una carta a Aranzadi concluyó duramente: *“Es verdaderamente triste adquirir la independencia y la autocracia en Salamanca haciendo de maza de sus paisanos”*

Otro ambiente en el que sin duda el Dr. Areilza pudo expresar todas sus ideas abiertamente y sin censuras, fue en el de las tertulias, a las que fue muy aficionado, siguiendo la moda de la época. Las primeras tertulias que frecuentó fueron durante su etapa en el hospital de Triano y tenían lugar en varias sedes que él mismo calificó irónicamente como la *“universidad de Gallarta”*, el municipio principal donde estaban las minas. Las siguientes tertulias ya fueron en su etapa bilbaína y asentaron en cafés burgueses como el Lyon d'Or y en otros con peor fama como el Kurding Club (de *“kurda”* o bo rrachera).

El Dr. Areilza fue retratado¹ como de *“porte severo, facciones correctas, perfil distinguido y enérgico...gafas de oro...siempre vestido de negro...bastón o paraguas”*.

Se le consideró una *“personalidad muy compleja y de gran talento natural, muy curioso y observador, a la vez sencillez y distante, tenía reputación de hosco”*. Probablemente era un gran tímido.

Volviendo al ámbito médico, no es descabellado pensar que, si bien el prestigio profesional del Dr. Areilza era enorme y unánime, su talante en el trato humano, no le hizo merecedor de demasiados aprecio personales entre algunos de sus colegas. Hay testimonios de que algunos médicos jóvenes de la comarca minera que visitaban Triano iban un tanto atemorizados de sus maneras bruscas. Un dato significativo en ese sentido es que no recibió, a su muerte, ningún homenaje ni por parte de la ACMB ni del Colegio de Médicos, instituciones que había contribuido a fundar y presidido ambas. La prensa general se llenó, tras su fallecimiento, de artículos laudatorios y notas necrológicas elogiosas hacia su persona. En el acta de la sesión de la Junta Directiva del Colegio Oficial de Médicos de fecha 16 de junio de 1926 se hace referencia a su muerte. En una anotación escueta y muy protocolaria se hace constar *“el profundo sentimiento de la Junta”* y *“el testimonio a su desconsolada viuda de nuestro más sentido pésame por la inmensa pérdida que acaba de experimentar”*.

En la Revista Clínica de Bilbao de 1926 (número 6, pag. 336) se dio cuenta en una breve nota de su deceso, ocurrido cuando el número ya estaba en imprenta. Pero esa noticia mínima no se siguió de ninguna otra referencia a la figura de D. Enrique. En el, por otra parte, magnífico libro del Dr. Vitoria⁵, hay una errata en el pie de una figura, en el que se indica que está tomada durante un homenaje al Dr. Areilza cuando, en realidad, se trata de la sesión necrológica dedicada al malogrado Nicolás Achúcarro. De hecho, D. Enrique participó en ese homenaje con un pequeño discurso. También escribió otras notas necrológicas dedicadas a los Dres. Gil Gorroño y Arechavaleta. Pero no hubo ninguna en su recuerdo.

El Dr. Areilza ha sido descrito con diversos adjetivos a menudo contradictorios, como fueron también algunos gestos de su vida. Se declaró profundamente anticlerical pero puso una comunidad de monjas al frente del hospital y de su clínica privada. Se casó según el rito católico, bautizó a sus hijos y murió recibiendo los sacramentos de la Iglesia.

En una visita a Praga confesó que se sintió imbuido del espíritu nacionalista liberador de la opresión imperial, pero fustigó a algunas figuras del nacionalismo vasco, al que se había acercado después de la evolución ideológica frecuente en su tiempo: del carlismo al vasquismo, luego al fuerismo y finalmente al nacionalismo⁴. Se le calificó como liberal rebelde pero él mismo se consideró en cierta ocasión, paradójicamente, más bien como conservador, *“cada día soy más retrógrado”*, cuando veía las manifestaciones tumultuarias de las masas proletarias y que hubiese querido disolver. Recibió otros muchos adjetivos a veces contradictorios. José Fernández de la Sota le calificó de *“cristiano, socializante, españolista, conservador y liberal”*. Sin ser definitiva-

mente nacionalista se sintió profundamente apegado a su tierra y a su lengua aunque no la hablase⁴.

Publicaciones del Dr. Areilza

En la tabla I se recogen todas las publicaciones y las comunicaciones o conferencias que se han podido recuperar (un total de 28). No es la finalidad de este trabajo revisar toda esa producción del Dr. Areilza, sobre la que solo se harán algunos comentarios generales, para pasar a revisar muy brevemente los artículos de interés neurológico o neuroquirúrgico.

La mayoría de sus trabajos versa sobre cirugía y traumatología, en los que se revelan bien las condiciones precarias, casi heroicas, de las intervenciones en aquella época con anestésicos rudimentarios, en quirófanos primitivos, sin antibióticos ni cuidados especiales post-operatorios.

La producción escrita de D. Enrique se extendió algo más de dos décadas, entre 1887 y 1909 cuando ya se interrumpió hasta su muerte, salvo unas pocas aportaciones ocasionales. Lo mismo ocurrió con su participación en la ACMB que cesó por la misma época.

Los artículos de interés neurológico y neuroquirúrgico del Dr. Areilza

De la lista de la tabla I se han seleccionado siete artículos que tratan temas neurológicos o neuroquirúrgi-

cos¹⁰⁻¹⁶, algunos de ellos ya glosados por Guimón¹ y por Vitoria⁵. Es de destacar que el interés de D. Enrique por esos asuntos es muy temprano, pues están en la base de sus primeras dos monografías, editadas en Barcelona en 1887¹⁰ y 1888¹¹. No se ha podido tener acceso al texto de la comunicación que sobre traumatología craneal presentó en la ACMB en mayo de 1921.

De las fracturas de cráneo y de la trepanación. Estudio clínico. Barcelona, Ed. La Academia. 1887¹⁰ (figura 3)

Este extenso trabajo tiene dos partes. En la primera se presentan las historias detalladas de 27 casos de traumatismos craneales operados. Se describe con una gran precisión la técnica quirúrgica. En muchos casos se detalla la evolución del paciente día a día. Hay numerosas fotografías de los pacientes, algo muy novedoso por entonces. Practicó la autopsia de los casos con mala evolución y extrajo consecuencias prácticas. La segunda parte del trabajo, que él denomina deductiva, tiene dos objetivos. Primero, discutir la teoría de las localizaciones cerebrales que en aquella época aún era un tema candente y en el que demuestra unos conocimientos neurológicos extraordinarios. Y segundo, establecer las indicaciones de la trepanación en los traumatismos cerebrales que todavía era motivo de polémica. El artículo termina con un anexo en el que aporta otros dos casos.

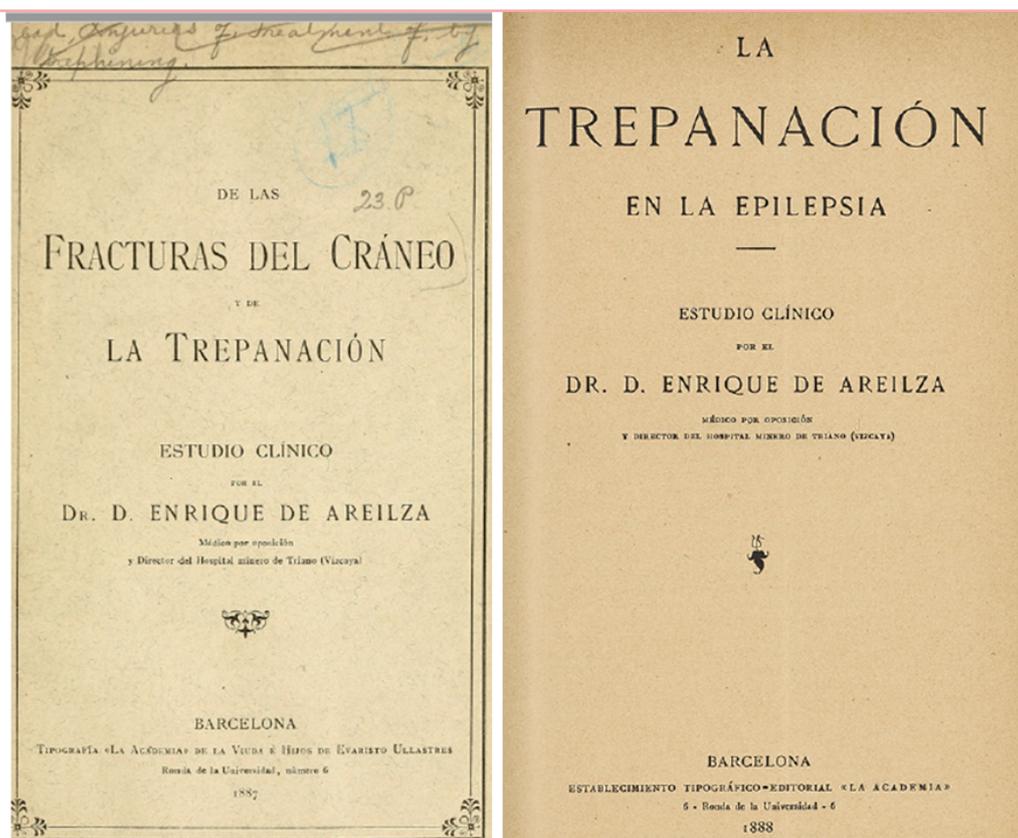


Figura 3. Portadas de las dos primeras monografías del Dr. Areilza de interés neuroquirúrgico

El primero es un ejemplo de cirugía de la epilepsia post-traumática y el segundo sobre la capacidad de recuperación del cerebro comprimido.

La trepanación en la epilepsia. Barcelona, Ed. La Academia, 1888¹¹ (figura 3)

En la introducción a este trabajo, solo un año después del anterior, ya da por superado el problema de la trepanación en los traumatismos que nadie discute, mientras que existe *“un interés vivísimo...para curar la epilepsia”*. Se cita a sí mismo a propósito del paciente del anexo antes comentado y presenta otro caso de epilepsia focal con crisis motoras operado, aunque sin lesión macroscópica, y que resultó un fracaso.

El delirio en las fracturas de la base del cráneo 1898 (Congreso Hispano-Portugués de Cirugía, Madrid, 1899). Revista de Ciencias Médicas de Barcelona 1899;8:292-307¹²

Este trabajo se basa en una serie de cinco pacientes diagnosticados de fracturas de la base del cráneo sobre datos clínicos (no se habían introducido todavía los rayos X/radiografías). Todos ellos presentaron un delirio o estado de confusión agudo prolongado que atribuyó a la contusión de las caras inferiores de los lóbulos frontales y temporales, cuya participación en la fisiología de las funciones mentales ya reconoce como establecida. Contrapuso esa sintomatología a la que ocurre con las

lesiones corticales por lesiones de la bóveda craneal. En uno de esos pacientes llevó a cabo un experimento en el límite de la ética. Aprovechando la *“ventana”* de la craniectomía introdujo instrumentos para una compresión progresiva de las caras orbitarias de los lóbulos frontales en un intento de comprender mejor su función. Interrumpió el experimento cuando el paciente tuvo una crisis convulsiva, pero no observó defectos neurológicos localizadores, lo que era su obsesión y que le decepcionó mucho (figura 4).

Localizaciones medulares. Gac Med Norte 1899;5:497-504¹³

Este artículo se basa en la observación de un paciente que tras un fuerte traumatismo dorso-lumbar quedó parapléjico por una fractura de las vértebras L1 y L2. Le operó a las 48 horas sin mucha convicción, encontró la médula aplastada y la liberó ampliando el canal raquídeo. El post-operatorio inmediato fue bueno pero el paciente falleció en colapso cardiocirculatorio por la gran pérdida hemática, a las 48 horas de la intervención. Antes de la operación había explorado al paciente con gran minuciosidad y encontrado que tenía preservada una zona de sensibilidad en la cara externa de ambas piernas y dos tercios de los pies. Concluyó que la única explicación de la preservación de la sensibilidad en esas áreas distales era una extensión del dermatoma de L2 –situado por encima de la lesión medular-, a pe-

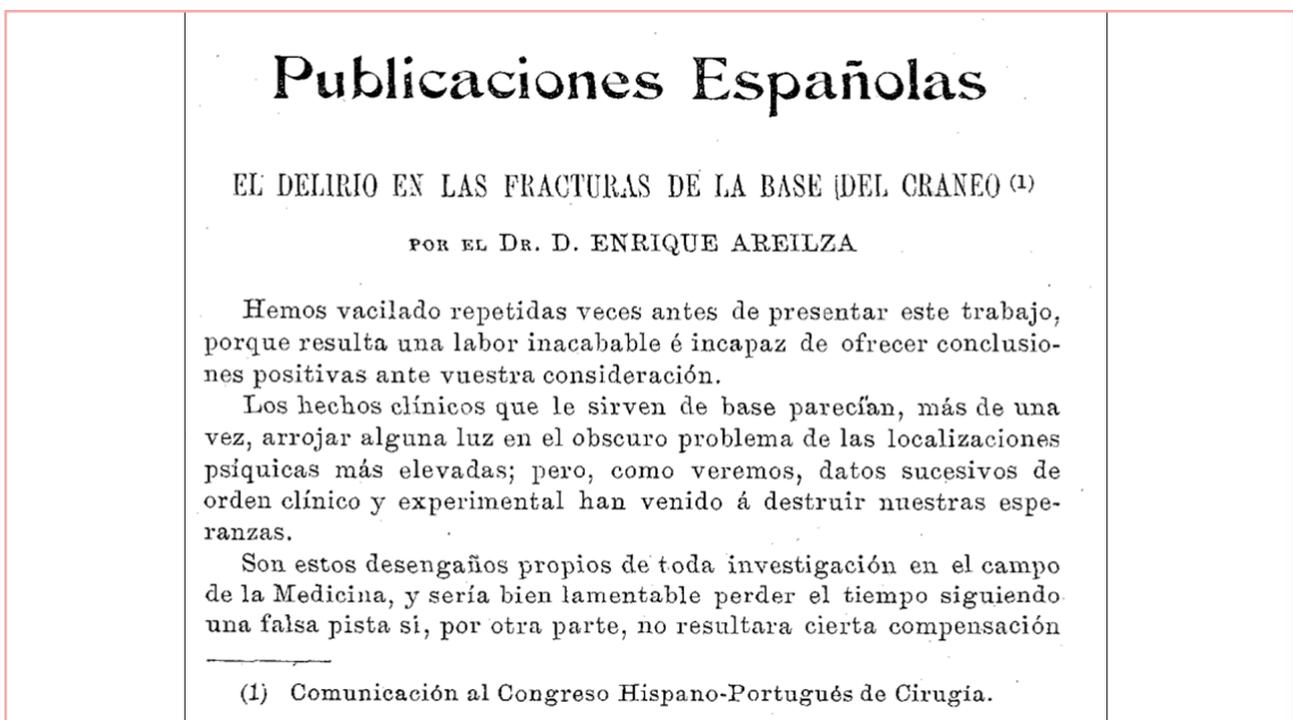


Figura 4. Portada de la monografía del Dr. Areilza sobre traumatismos con fracturas de la base del cráneo en la que muestra su decepción por no poder progresar en la teoría de las localizaciones

sar de estar tan alejadas anatómicamente. Señaló que ese era el motivo de publicar el caso, la discusión de las localizaciones medulares en las que había tanta incertidumbre como en las cerebrales.

Análisis y crítica de los fenómenos sensorio-motrices de una fractura del parietal derecho con absceso consecutivo de la zona rolándica. Gac Med Norte 1900;6:228-250¹⁴

Se trata de un paciente con un traumatismo parietal derecho que presentó una hemiplejia izquierda desde el momento del golpe. Cuando lo vio, varios días después, la herida estaba infectada y tenía un hundimiento craneal. Operó al paciente y encontró un absceso. La evolución fue excelente y el paciente se recuperó. El motivo de la publicación fue una exhaustiva descripción y discusión de los defectos motores y sensitivos del paciente que firmaría el más virtuoso de los neurólogos. Eso le dio pie a introducirse en el espinoso asunto de la localización de las áreas sensitivas en la corteza cerebral en el hombre.

Fractura de la clavícula derecha con parálisis del brazo derecho y lesión de la arteria subclavia. Presentación del paciente. Gac Med Norte 1902;8:711-714¹⁵

Se trata de una comunicación en la ACMB con el propio paciente presente. El enfermo había tenido en el mismo accidente, un trauma parietal derecho y una fractura de clavícula derecha seguidos de una parálisis del brazo derecho. Describió minuciosamente las características de la parálisis con amiotrofia, mano en garra y signos vegetativos de algodistrofia. Descartó que la parálisis pudiera ser por una lesión cerebral o medular y abogó por un traumatismo del plexo braquial. Su propuesta, avalada por otros académicos, fue la de operar al paciente.

Hematomas intra-cerebrales retardados post-trauma. Discusión. Gac Med Norte 1908;14:54-56¹⁶

Esta intervención, oral y luego escrita, tuvo lugar como consecuencia de un debate previo sobre los traumatismos craneales en la ACMB. Advirtió que el tema no era sencillo y puso como ejemplo dos casos de pacientes que tras un trauma no demasiado grave y sin síntomas inmediatos, presentaron al cabo de unas horas una hemiplejia con desenlace fatal. En ambos casos en la autopsia se encontró un hematoma profundo (en el cuerpo estriado, en el centro oval). Se refirió con ellos al concepto de la literatura de "*apoplejía traumática tardía*" y señaló sus posibles consecuencias médico-legales y respecto a la ley del trabajo.

Comentarios

Un posible resumen sobre el perfil humano del Dr. Areilza, tomado en su conjunto y de acuerdo con los testimonios que de él nos han llegado, es que tuvo, probablemente, una personalidad muy fuerte, difícil y fascinante.

Ya su primera decisión profesional es sorprendente. El Dr. Areilza había sido un estudiante muy brillante, alumno interno por oposición, culminada la licenciatura y el doctorado con honores y ampliada su formación en París. Tenía abiertas las puertas a cualquier institución con un gran futuro profesional y universitario. Se sabe que firmó las oposiciones a la cátedra de cirugía de Cádiz y luego no se presentó, sin embargo, hizo oposiciones al puesto más oscuro imaginable, a médico en un hospital minero perdido en el monte en medio de la nada, solo y sin posibilidad de ninguna ayuda. ¿Qué le llevó a esa decisión? ¿Desafío del puesto, altruismo, individualismo, apego a su tierra, fobia social, rechazo a la medicina convencional...? No es fácil elegir una posible respuesta. Además, cada una de ellas no excluye a las otras. En todo caso está claro que él tomó su decisión reflexivamente y que encaró muy en serio su nuevo trabajo desde el primer momento. Su educación universitaria había sido rigurosa y la puso en marcha inmediatamente. El caso nº 1 de su primer trabajo sobre las trepanaciones, publicado en 1887¹⁰, es una observación de 1881 recién llegado a Triano. Tanto la historia clínica como el protocolo operatorio y la evolución están minuciosamente descritos, lo que revela que D. Enrique tenía una metodología de trabajo en la que se incluían intereses científicos, que iba más allá de la mera actividad quirúrgica. Quería recoger su experiencia de una manera sistemática. Ilustró profusamente sus casos con fotografías, otro detalle de modernidad adelantado a su época. Tenía claro que con su trabajo y sus observaciones rigurosamente analizadas, podía hacer contribuciones a la cirugía de su tiempo. Y eso desde un hospital minero.

Como antes se ha señalado, tenía una casi insolente seguridad en sí mismo. Así se explica que se atreviese a practicar intervenciones neuroquirúrgicas en un hospital de mineros cuando no se llevaban a cabo todavía en los hospitales universitarios o en las mejores clínicas de Madrid o Barcelona¹⁸. Su primera trepanación, ya mencionada, es de 1881. Da idea de su precocidad quirúrgica el resaltar que el primer absceso cerebral operado por Broca fue publicado en 1876¹⁹, el primer meningioma con epilepsia extirpado por Macewen en 1879²⁰. Los artículos definitivos de Horsley, el padre de la neurocirugía en Gran Bretaña, se publicaron en 1886 y 1887^{21,22} y los del propio Macewen en 1888²³ los mismos años de las dos primeras monografías del Dr. Areilza. No es de extrañar, por tanto, que D. Enrique enviase sus trabajos a las mejores revistas españolas de la época o los presentase en congresos nacionales e internacionales, lo que en aquellos tiempos debió de ser una rareza en España, y desde luego en Bilbao.

La naciente neurocirugía tenía tres pilares de reciente introducción, la anestesia, la antisepsia y la teoría de las localizaciones cerebrales²⁴⁻²⁵, la cual fascinó y desafió al Dr. Areilza. En aquellos años prácticamente solo las lesiones frontales del lado izquierdo que producían hemiplejia derecha y afasia se localizaban con seguridad. Para D. Enrique, que dominaba la topografía crá-

neo-cerebral, fue muy decepcionante que el estudio de los pacientes con lesiones traumáticas no le permitiera, ni a otros autores tampoco, avanzar más en la teoría y práctica de la localización de las lesiones cerebrales. El progreso que supuso en esa tarea localizadora la introducción de la ventriculografía y de la pneumoencefalografía por Dandy en 1918-19 fue ya tardío para él y no llegó a conocer la invención de la angiografía por Moniz en 1931. Eso puede explicar por qué el Dr. Areilza no dio el paso desde la traumatología a la cirugía de los tumores y otras lesiones cerebrales, o al menos no nos ha llegado ningún documento escrito de que tuviera esa experiencia, la cual hubiera consagrado su precoz interés neuroquirúrgico. Sin embargo, el Dr. Areilza estaba al corriente de los avances de la neurocirugía pues en su biblioteca se encuentra el maravilloso tratado de Fredor Krause (en la edición de 1911²⁶) el gran pionero de la especialidad en Alemania, adelantado incluso a los padres de la neurocirugía en EEUU. Es muy posible que el individualismo de D. Enrique y la ausencia de un apoyo clínico neurológico trabajando fuera de un hospital universitario, jugaran en contra de su progreso neuroquirúrgico. También, probablemente, su orientación a otras facetas de la cirugía.

No todos sus artículos fueron quirúrgicos y se atrevió a adentrarse en temas básicos, como su extensa conferencia al dejar la presidencia de la Academia de Ciencias Médicas y otros recogidos en la tabla I. En general, la mayoría de los artículos son muy largos y exhaustivos, casi doctrinales y en el estilo ligeramente ampuloso propio de la época.

Un detalle llamativo es que D. Enrique firmara en solitario todos sus artículos lo que, probablemente, es un reflejo de su reconocida autosuficiencia, en este caso al borde de la egolatría. Por supuesto que el Dr. Areilza tenía perfecto derecho a firmar él solo todos los artículos de los que era el autor. Pero resulta sorprendente que nunca tuviera el detalle de incluir como firmante a alguno de sus devotos e inestimables colaboradores, a quienes sólo en una ocasión se tomó la molestia de dar las gracias públicamente por su ayuda.

A partir del momento de su dedicación principal a la medicina privada y coincidiendo con su matrimonio, con el nacimiento de sus hijos y el traslado a la mansión de Portugalete, próximo ya a los 50 años, el Dr. Areilza adquirió un estilo de vida más burgués y convencional, en el que, probablemente, ya no percibía como antes el interés por ampliar o comunicar sus experiencias profesionales, por lo que cesó casi completamente su participación en la ACMB y su producción científica. Posiblemente, y dada su enorme y desafiante actividad previa, había pocas novedades que le interesara compartir en su nueva práctica, mucho más sosegada y, quizás, más rutinaria para él.

Sus biógrafos lamentan, y con razón, que en esa etapa de madurez, no hubiera encontrado el Dr. Areilza tiempo o motivación para haber escrito un tratado completo de cirugía y traumatología sobre la base de su extraordinaria experiencia.

En cualquier caso, la enorme aportación del Dr. Areilza a la medicina en Bilbao, bien merece ser actualizada y recordada para siempre, especialmente en esta revista, órgano de expresión de la ACMB, con la que tan intensamente colaboró.

Conflicto de intereses

No hay conflictos de intereses. No se ha recibido ninguna financiación pública ni privada para la redacción de este artículo

Agradecimiento

Agradecemos la inestimable ayuda de Dña. Vanesa Cisteré del Museo y Archivo Histórico de la Sociedad Española de Neurología en algunas búsquedas bibliográficas y al Profesor Antón Erkoreka por el acceso a la biblioteca del Museo de Historia de la Medicina del País Vasco en la que se conserva el legado del Dr. Areilza.

Bibliografía

1. Guimón J. El Dr. Areilza precursor de la universidad de Bilbao. Discurso de Recepción Real Academia de Medicina de Bilbao 1971
2. Montalbán J. El Dr. Areilza, médico de los mineros. Bilbao, Muelle de Uribitarte Editorial, 2008.
3. La memoria de los días olvidados. El Blog de Josu Montalbán. Areilza y Unamuno en el ágora bilbaína. Accesible en: <https://josumontalban.blogspot.com/2012/03/areilza-y-unamuno-en-la-agora-bilbaina.html>. Consultado 10.03.2024.
4. Montero T. Enrique de Areilza, doctor, testigo, heraldo. Accesible en: https://ianasagasti.blogspot.com/mi_blog/2012/03/enrique-de-areilza-doctor-testigo-y-heraldo.html. Consultado 11.03.2024.
5. Vitoria Ortiz M. Vida y obra del Dr. Areilza. Bilbao, La Gran Enciclopedia Vasca, 1975.
6. García-Molina A, Enseñar-Cantalops A. Lesiones cerebrales traumáticas frontales en la cuenca minera de los Montes de Triano (1881-1898). *Neurosc Hist* 2017;5:52-57
7. Vitoria Ortiz M. Los Hospitales mineros de Triano, Bilbao, La Gran Enciclopedia Vasca, 1978
8. Alegría Mendialdua F. Bibliografía del Dr. D. Enrique Areilza y Arregui. Trabajos de la Cátedra de Historia Crítica de la Medicina, 1934-1935;V: 99-105.
9. Díaz-Rubio M. Enrique de Areilza Arregui. Biografía. Real Academia de la Historia. Accesible en: <https://dbe.rah.es/biografias/18200/enrique-areilza-arregui>. Consultado 02.02.2024
10. Areilza E. De las fracturas de cráneo y de la trepanación. Barcelona, Ed. La Academia. Barcelona, 1887.
11. Areilza E. La trepanación en la epilepsia. Barcelona, Ed. La Academia, 1888
12. Areilza E. El delirio en las fracturas de la base del cráneo. (Congreso Hispano-Portugués de Cirugía, Madrid, 1899). *Rev Ciencias Méd Barcelona*. 1899;8:292-307

13. Areilza E. Localizaciones medulares. *Gac Med Norte* 1899;5:497-504
14. Areilza E. Análisis y crítica de los fenómenos sensorio-motrices de una fractura del parietal derecho con absceso consecutivo de la zona rolándica. *Gac Med Norte* 1900;6:228-250
15. Areilza E. Fractura de la clavícula derecha con parálisis del brazo derecho y lesión de la arteria subclavia (presentación). *Gac Med Norte* 1902;8:711-714
16. Areilza E. Hematomas intracerebrales retardados posttrauma. Discusión. *Gac Med Norte* 1908;14:54-56
17. Areilza Dr. (JM Areilza, ed). *Epistolario*. Bilbao. Librería Arturo. 1964,
18. Izquierdo JM. Historia de la neurocirugía española (1950). *Neurocirugía*. 1993;4:164-171
19. Broca P. Diagnostic d'un abcés situé au niveau de la région du langage; trépanation de cet abcés. *Rev Anthropol* 1876;5:244-248
20. Macewen W: Tumour of the dura mater removed during life in a person affected with epilepsy. *Glasg Med J* 1879;12:210-213
21. Horsley V. Brain surgery. *BMJ* 1886;2: 670-675.
22. Horsley V. A note on the means of topographical diagnosis of focal disease affecting the so-called motor region of the cerebral cortex. *Am J Med Sci* 1887;96: 342-369
23. Macewen W: An address on the surgery of the brain and spinal cord. *Br Med J* 1888;2:302-309
24. Macewen W: Intra-cranial lesions, illustrating some points in connexion with localization of cerebral affections and the advantages of antiseptic trephining. *Lancet* 1881;2:541-543
25. Finger S. The birth of localization theory. *Hand Clin Neurol* 2010;95:117-127
26. Krause F. *Chirurgie des gehirns und rückenmarks. Nach eigenen erfahrungen*. Berlin. Urban & Schwarzenberg, 1911

REVISIÓN

Gac Med Bilbao. 2024;121(2):86-93



Impacto de los parámetros de adquisición en la Tomografía de Emisión de Positrones en resultados clínicos

Bejarano-Buele Ana-Isabel ^a; Aldoulah Zaid-Ali^b, Noboa-Jaramillo Adriana^c

a) Universidad Técnica Particular de Loja. MSc. Física Médica. Experta en radioterapia con aceleradores lineales, unidades de protones, unidades de braquiterapia y otros dispositivos de detección y medición de la radiación. Loja, Ecuador

b) Universidad de Toledo. MSc. Ingeniería Electrónica y candidato a PhD en Ingeniería electrónica. Experto en sistemas de comunicación, control, electrónica e inteligencia artificial. Toledo, Ecuador.

c) Nuclear Medicine World. CEO de Nuclear Medicine World Ecuador. Ecuador

Recibido el 11 de junio de 2023; aceptado el 19 de mayo de 2024

PALABRAS CLAVE

Medicina nuclear.
PET/TC.
Factores.
Adquisición.

Resumen:

Objetivo:

Los resultados de la Tomografía de Emisión de Positrones (PET) son cualitativos y cuantitativos. La observación de imágenes de captación trae consigo también la cuantificación de actividad en los tejidos. Los profesionales de la salud deben entender los factores que pueden alterar estos resultados.

Materiales y Métodos:

Esta revisión es descriptiva con una discusión analítica de las prácticas actuales en el campo de la Medicina Nuclear.

Resultados:

Se presenta una revisión de la literatura acerca de los factores que pueden alterar los resultados de esta tecnología y se analiza críticamente su significado y relevancia en la práctica clínica.

Conclusión:

Siendo el PET/TC una tecnología híbrida, es necesario tener un entendimiento básico de cómo las desviaciones en los procesos de adquisición pueden afectar las imágenes resultantes.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Impact of acquisition parameters on clinical outcomes in Positron Emission Tomography

Abstract:

Objectives:

The results of Positron Emission Tomography (PET) are qualitative and quantitative. The observation of uptake images brings along the quantification of metabolism. Healthcare professionals should understand the factors that can alter this outcome.

Materials and Methods:

This review is descriptive with an analytical discussion of the current practices in Nuclear Medicine.

Results:

We present a literature review of the factors that can alter the results from this imaging technique and a critical analysis of its clinical significance and relevance.

Conclusion:

PET-CT is a hybrid technology and it is important to have a basic understanding of how deviations in acquisition processes can affect the resulting images.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

KEYWORDS

Nuclear medicine.
PET-CT.
Factor.
Acquisition.

Eskuratzeko-parametroek positroien emisio-tomografian duten inpaktua emaitza klinikoetan

Laburpena:

Helburua:

Positroien Emisio Tomografiaren emaitzak kualitatiboak eta kuantitatiboak dira. Kaptazio-irudiak behatzeak ehunetako jardueraren kuantifikazioa ere badakar. Osasuneko profesionalak ulertu behar dute zer faktorek alda ditzaketen emaitza horiek.

Materialak eta Metodoak:

Berrikuspen hau deskriptiboa da, Medikuntza Nuklearraren arloko egungo jardunbideen eztabaida analitiko batekin.

Emaitzak:

Teknologia honen emaitzak alda ditzaketen faktoreei buruzko literaturaren berrikuspen bat aurkezten da eta kritikoki aztertzen da bere esanahia eta garrantzia praktika klinikoan.

Ondorioak:

PET/TC teknologia hibridoa izanik, eskuratzeko-prozesuetako desbideratzeek emaitzazko irudiei nola eragin diezaieketen oinarritzko ulermena izan behar da.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

Giltza-hitzak

Medikuntza nuklear.
PET-CT.
Faktore.
Eskuratzeko.

Introducción

La Tomografía de Emisión de Positrones (PET) es parte del campo de la Imagenología Molecular y permite visualizar de manera no invasiva los procesos moleculares en organismos vivos. Este avance tecnológico es el producto de varias disciplinas incluyendo la física, la ingeniería, la farmacia y la medicina. Desde su invención hasta la presente fecha, PET/TC ha experimentado varios cambios en instrumentación así como también en radiofarmacia y aplicaciones clínicas.

Es muy importante tratar a la tecnología PET/TC como una herramienta clínica más para llegar a diagnósticos y seguimientos más rápidos y certeros. Al mismo tiempo, se debe tomar en consideración que los resultados de esta modalidad son semicuantitativos y que dependen del cuidado, análisis y mantenimiento del equipo de medición. Entender los factores limitantes de la tecnología y del equipo es una tarea que se expande al equipo de profesionales incluyendo médicos, físicos y tecnólogos.

En este artículo se revisan temas que cubren los principios y factores del Standardized Uptake Value (SUV), con énfasis en la importancia de los controles de calidad del equipo. Esta revisión va dirigida a profesionales de la salud incluyendo, pero no limitándose, a médicos, físicos y tecnólogos, como material de educación y referencia. Este artículo es un complemento de "Principios básicos de la Tomografía de Emisión de Positrones PET/CT para profesionales de la salud" publicado por los mismos autores.

Materiales y Métodos

El presente trabajo es una revisión descriptiva con una discusión analítica de los factores que alteran las imágenes resultantes del PET/TC así como también el tipo de radioprotección que se maneja en esta área de imagen. Este estudio corresponde a la consulta y discusión crítica de fuentes primarias y secundarias obtenidas de documentos técnicos, libros de investigación y revistas científicas indexadas, con relación a la temática de investigación. La clasificación documental del proceso de análisis fue identificada y ordenada por clases, definidas éstas según el contenido del propio documento y la experiencia de los autores.

Discusión

Concepto del SUV

En tomografía computarizada, los píxeles son asignados con valores de Hounsfield Units (HU) que es un índice semicuantitativo de atenuación. En PET, éstos pueden ser asignados valores de acumulación de captación, llamados SUV (Standardized Uptake Value) o Valor de Captación Estandarizado. El SUV es una medida del grado de captación del radiofármaco en los diferentes tejidos del paciente. El uso de este valor intenta eliminar la variabilidad introducida por las diferencias en el tamaño del paciente y la dosis de radiotrazador (comúnmente F-18 FDG) inyectado¹⁻⁴.

(Actividad de la Región de Interés (mCi/mL) x Peso del paciente (g))/(Dosis inyectada (mCi))

Si la dosis estuviese distribuida homogéneamente en el cuerpo, el valor SUV sería de 1.0. El SUV no tiene unidades, ya que se trabaja asumiendo que 1 ml de tejido pesa 1 gramo. Los datos para el cálculo del SUV son manualmente insertados en el computador del PET/TC antes de empezar el examen^{2,3,5,6}. Si se delimita digitalmente un volumen en el estudio, se puede cuantificar varios valores dentro de dicha área para poderla describir. Se pueden obtener valores máximos (SUVmax), promedios (SUVmean) y valores mínimos (SUVmin) de SUV de dicho volumen.

Es importante recalcar que el SUV no es un valor altamente preciso o exacto. Existen varios puntos de sesgo y varianza que se introducen al medir este valor. En la práctica clínica, el valor SUV permite hacer una evaluación de captación relativa a la actividad del material que se ha administrado. El uso único y cuantitativo de valores umbrales de SUV para determinar un diagnóstico no es una práctica ampliamente aceptada⁷ por dos razones principales: 1. El estadiaje y diagnóstico no deben de depender de

cuantificaciones precisas, ya que la apariencia de la imagen es suficiente para tales fines. 2. El valor SUV tiene un alto grado de variabilidad por factores físicos, de administración del radiofármaco, metabolismo, y hasta variaciones de flujo de trabajo de cada institución. Es una práctica muy común el reportar valores SUV altos como parte de informes de lectura de imágenes⁸⁻¹² porque son un índice de alta captación, así que es recomendable que los profesionales utilizando este valor como parte de informes y de decisiones clínicas sean conscientes del aporte y las limitaciones de este valor el cual es de utilidad sobre todo para comparar cuando se dispone de estudios previos o basales y mediante el cual se puede valorar la mejoría o avance de enfermedades tumorales.

Otro concepto importante en relación al SUV, es el concepto del SUL, que se refiere al valor SUV normalizado a la masa magra del paciente. El SUV tradicional está normalizado al peso del paciente, lo cual podría alterar los resultados en pacientes obesos ya que una parte significativa del peso es grasa que tiene muy poca captación en estados de ayuno. Esta consideración es importante cuando se comparan estudios PET nuevos y antiguos, en los cuales el paciente ha cambiado significativamente de peso o composición corporal. El SUL es considerado como un valor más confiable y constante para comparaciones de la evolución del paciente. Es preciso decir la estimación realizada por software acerca de la masa magra tiene sus propias limitaciones e incertidumbres, ya que se basa en una fórmula matemática y no en valores extraídos del estudio de tomografía.

Factores que alteran el SUV

Entre los factores que pueden afectar el cálculo de SUV, se incluyen factores fisiológicos y técnicos. Factores fisiológicos son explicados por variaciones individuales de los organismos en el metabolismo del radiofármaco. Factores técnicos son todos aquellos que dependen del estado del equipo, naturaleza de las mediciones, y flujo de trabajo institucional.

Factores fisiológicos

Los factores fisiológicos que afectan el cálculo del SUV incluyen el tiempo de inyección-medición, niveles de trazador en la sangre, extravasación de dosis durante la inyección, peso, talla y IMC adquiridos entre otros. En cuanto al tiempo de medición, la captación de FDG en las lesiones se incrementa rápidamente durante las primeras dos horas. Hay que tomar en cuenta que mientras más se incremente el tiempo desde la inyección hasta la adquisición de imágenes, mayores serán los valores SUV en las células malignas. En algunos casos, esta característica ayuda a diferenciar en imágenes tardías a lesiones con captaciones sospechosas en la primera imagen. La principal razón para el ayuno en pacientes es reducir la glucosa en la sangre para que no compita con la captación de FDG¹³.

Es importante analizar la relevancia del uso y la precisión de valores SUV en las imágenes PET. La precisión se presenta con valores constantes en varias ocasiones en las que se mide algo. Es posible obtener valores SUV precisos

en el caso de conocer o mantener constantes las fuentes de error y varianza introducidos en el procedimiento. La primera categoría que se beneficia de este tipo de mediciones abarca las investigaciones clínicas, ensayos clínicos y creación de nuevos medicamentos. La segunda categoría de prioridad es la evaluación de la respuesta al tratamiento de enfermedades oncológicas. En este caso, el PET/TC ofrece el valor agregado de la tasa de captación. Ante medir solamente las dimensiones del tumor. La tercera categoría es la práctica clínica del día a día. El SUV es un valor que se agrega a la interpretación de imágenes sin ser un determinante absoluto y exclusivo de decisiones clínicas^{8,13}.

En el caso del F-18 FDG, un trazador común, el metabolismo de los tejidos es el factor fisiológico más importante que afecta el SUV. Usualmente, se puede cuantificar el SUV de fondo y compararlo con una región de captación para su posible interpretación. Los tejidos con un metabolismo más alto, como lo son el cerebro, el corazón y el hígado, tienden a mostrar valores de SUV más altos en comparación con otros tejidos. El miocardio particularmente se puede mostrar captante si el tiempo de ayuno no ha sido suficiente para cambiar su metabolismo a ácidos grasos en vez de glucosa. El hígado es un órgano clave en el metabolismo de los azúcares y la FDG no es una excepción. Un tejido con un metabolismo incrementado implica una mayor captación y retención del trazador radiactivo.

La perfusión sanguínea de un tejido también puede influir en la captación del radiofármaco y su SUV. Un aumento en el flujo sanguíneo hacia un área particular puede resultar en una mayor captación del trazador radiactivo y, por lo tanto, en un SUV más alto. La perfusión sanguínea puede variar según el tejido y procesos fisiológicos específicos. Por ejemplo, al conducir un estudio de perfusión, se podría apreciar un flujo incrementado en tejidos con procesos inflamatorios y al mismo tiempo en tejido tumoral. Conjunto con la perfusión sanguínea, el tiempo que tarda el trazador radiactivo en circular por el organismo también puede afectar la captación en el tejido de interés y, por lo tanto, influir en el SUV. Si el tiempo de circulación es corto, es posible que no se alcance una captación óptima del trazador en el tejido, lo que resultaría en un SUV más bajo en la etapa de perfusión. El momento de adquisición de la imagen en relación con la administración del trazador es crucial y depende de la naturaleza del radiofármaco.

La densidad del tejido y la corrección de atenuación también desempeñan un papel en la medición del SUV. Los tejidos con una estructura de mayor densidad, como el tejido óseo, pueden aparecer con valores de SUV más bajos en comparación a otros tejidos de menor densidad. Esto se debe al efecto de atenuación de los fotones gamma por parte del tejido denso, lo que subestima la captación aparente en la imagen. Este efecto se puede remediar al aplicar la corrección de atenuación¹⁴⁻¹⁶. En conclusión, se puede decir que cada individuo puede tener una respuesta única a la captación del trazador radiactivo debido a factores fisiológicos. Es importante tener en cuenta la variabilidad individual al interpretar los resultados clínicos y establecer comparaciones adecuadas.

Factores Técnicos

Toda medición tiene una varianza. El margen de error de un instrumento ayuda a determinar con cuánta exactitud se puede medir un valor. Se utilizan varios cuantificadores de radiactividad en medicina nuclear. Desde que llega el paciente a la institución, se calcula y mide la dosis de radiofármaco, se administra y se vuelve a medir durante la adquisición de imágenes. Al medir la actividad del radiofármaco en cada uno de estos pasos, se incrementa el margen de error.

Un claro ejemplo de variación es la diferencia de la geometría de medición en un activímetro (detector en forma de pozo) y la geometría de medición en el equipo de imagen. En el dosificador, se presenta una geometría muy cercana a 4pi, es decir, el detector se encuentra rodeando a la fuente casi en su totalidad, a excepción de la apertura del detector. Durante la imagen, solamente se pueden contar aquellos eventos que provienen de la sección del cuerpo atravesando el equipo y se pierden todos aquellos eventos de las partes del cuerpo que están fuera del detector. Esto sin contar los eventos perdidos por absorción o scatter en el paciente.

Otros factores importantes toman en cuenta el estado del equipo como detector y los parámetros de adquisición de imagen. Imágenes obtenidas con tiempos cortos de imagen o con dosis muy bajas de radiofármaco no tienen la cantidad de información necesaria para determinar el SUV con bajo margen de error. La manera en que el sistema cuantifica la información de la imagen dentro de un área de interés delineada puede variar^{17,18} entre fabricantes y entre paquetes de software. El protocolo de adquisición utilizado en la PET/TC tiene un impacto significativo en los valores de SUV. Esto incluye factores como la dosis de radiofármaco, el tiempo de inyección del trazador radiactivo, el tiempo de retención y el tiempo de adquisición de imágenes. Por ejemplo, en el caso hipotético de que actividad inyectada es menor a la actividad de la dosis promedio, y el tiempo de adquisición es rápido, la calidad de la imagen sufrirá y tendrá mucho ruido.

Importancia de los controles de calidad

Las imágenes de PET / CT son únicas en su capacidad para cuantificar la distribución del radiotrazador. Por esta razón, cabe resaltar que el rendimiento de un sistema PET / CT influye directamente en el resultado clínico. Es recomendable seguir un programa completo y continuo de control de calidad para sistemas PET / CT para establecer una línea de base de rendimiento para luego poder realizar evaluaciones periódicas anuales, semestrales y diarias. Los usuarios pueden acogerse a las recomendaciones del fabricante así como también revisar otras recomendaciones ejecutadas por organismos internacionales. Todas las pruebas sugeridas pueden efectuarse con las numerosas plataformas de PET disponibles comercialmente¹⁷⁻²². A continuación se presenta una breve explicación de las pruebas más conocidas y su impacto clínico.

Alineación de las imágenes de PET y CT

Una de las características más importantes de estos estu-

dios es la fusión de las imágenes metabólicas y las imágenes morfológicas. En la práctica clínica se observan ciertas fallas en la fusión de imágenes, sobre todo cuando los pacientes han cambiado su posición entre partes del estudio. En estos casos, el usuario puede identificar el fallo en la fusión de imágenes muy fácilmente. Es también necesario hacer un control de calidad para la alineación de las imágenes PET y CT, sin tener la variante del paciente. Estas mediciones se pueden efectuar con la utilización de un fantoma con fuentes radiactivas y marcadores de alta densidad en diversos lugares. Luego de la exploración del fantoma con ambas modalidades, se puede cuantificar el registro de ambas imágenes de forma anual y en su instalación.

Resolución espacial de PET

La resolución espacial de un sistema se refiere a la capacidad de distinguir estructuras de pequeño tamaño en una imagen reconstruida. Por lo general, se define como el ancho completo a la mitad del máximo (FWHM) de una función de dispersión puntual (PSF) y se calcula a partir del perfil de una imagen reconstruida de una fuente radiactiva. Los valores de seguimiento deben estar dentro de $\pm 5\%$ de los valores de referencia. La evaluación de la resolución espacial es muy importante porque permite al usuario reconocer cuál es el tamaño de la lesión más pequeña que el PET puede detectar^{1, 17-20}.

Sensibilidad del equipo

La sensibilidad es una medida del número de eventos detectados por segundo por unidad de actividad en el campo de visión del escáner PET. En el aspecto clínico, mientras más sensibilidad tiene el equipo, la imagen tendrá más eventos de aniquilación registrados y más información, lo que equivale a una buena calidad de imagen.

La prueba se realiza con niveles de actividades muy bajas para disminuir las pérdidas de tiempo muerto y las coincidencias aleatorias. La sensibilidad de un escáner PET no debería variar sustancialmente durante la vida útil del escáner al menos de que exista una falla o actualización de un componente que afecte la sensibilidad. Sin embargo, se espera una disminución gradual de la sensibilidad debido al deterioro de los cristales con la edad. Los valores de sensibilidad de seguimiento deben estar dentro de $\pm 5\%$ de los valores iniciales^{1, 17-20}.

Medición del SUV en fantoma

La medición del rendimiento de la tasa de recuento se usa para evaluar las pérdidas de eventos del sistema con cantidades variables de radiactividad. La Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA por su siglas en inglés) de los Estados Unidos publica consensos de recomendaciones técnicas para diversos equipos PET. La metodología NEMA NU 2 requiere un fantoma especial de 70 cm con una fuente lineal de radiactividad, acceso al análisis de los sinogramas de PET para calcular las tasas de los diferentes tipos de eventos y el ruido como una función de concentración de actividad. La importancia clínica de esta prueba es que puede afectar las mediciones de valores SUV^{1, 17-20}.

Esta prueba mide la precisión del SUV en un fantoma a base de las imágenes PET reconstruidas. El fantoma apropiado se llena de agua y de F-18. Cuando la actividad se encuentra distribuida de manera uniforme, el SUV es de 1.0. Se pueden también medir los fantomas con otras concentraciones de radiactividad y comparar con el valor calculado.

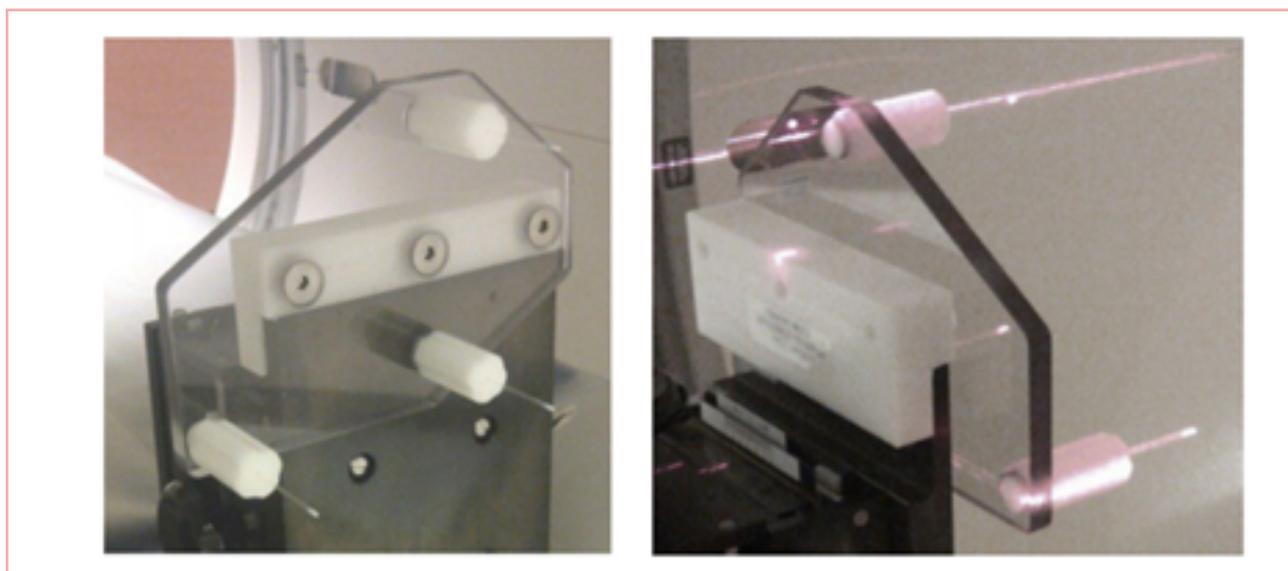


Figura 1. Utilización de tubos capilares con radiotrazador en un fantoma GE para la verificación de alineación de imágenes PET y CT.

Fuente: PET/CT Acceptance Testing and Quality Assurance. American Association of Physicists in Medicine. 2019.



Figura 2. Ejemplo de un fantoma de sensibilidad para PET con varios tamaños de tubos con diferentes actividades.
Fuente: PET/CT Acceptance Testing and Quality Assurance. American Association of Physicists in Medicine. 2019.

Evaluación de la corrección de la atenuación y el contraste de la imagen PET

El propósito de esta prueba es evaluar la calidad de la imagen de PET en condiciones clínicas. Se la puede realizar con un fantoma especial, usualmente el fantoma ACR que contiene cuatro cilindros de diferentes diámetros

y con diferentes niveles de actividad y tres cilindros de materiales de diferente densidad. El usuario puede medir los valores de SUV y la atenuación que representan las diferentes regiones de teflón, aire y agua. Esta prueba verifica que la fusión de imagen entre el PET y el CT y la corrección de atenuación sean correctas^{17,19}.

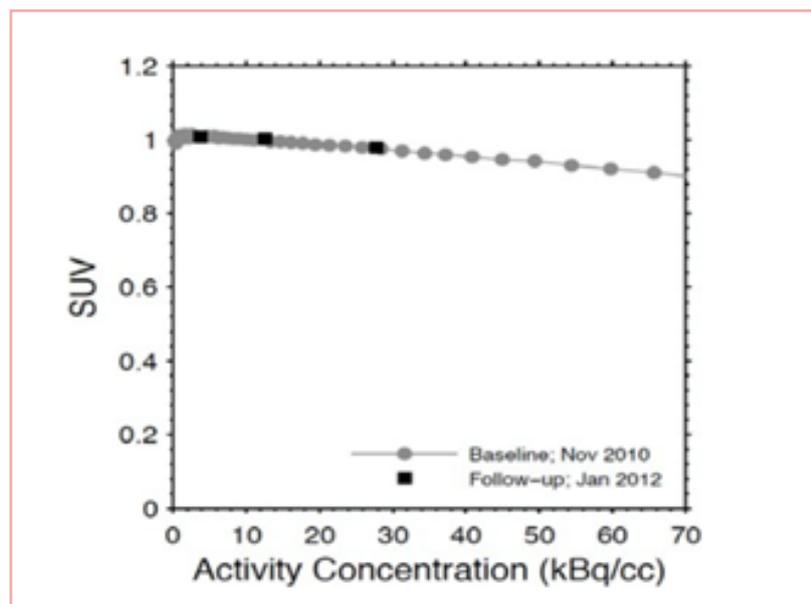


Figura 3. Mediciones de base y monitoreo de valores SUV en función de la concentración de actividad en el mismo equipo. Tiempo entre mediciones: 14 meses.

Fuente: PET/CT Acceptance Testing and Quality Assurance. American Association of Physicists in Medicine. 2019.

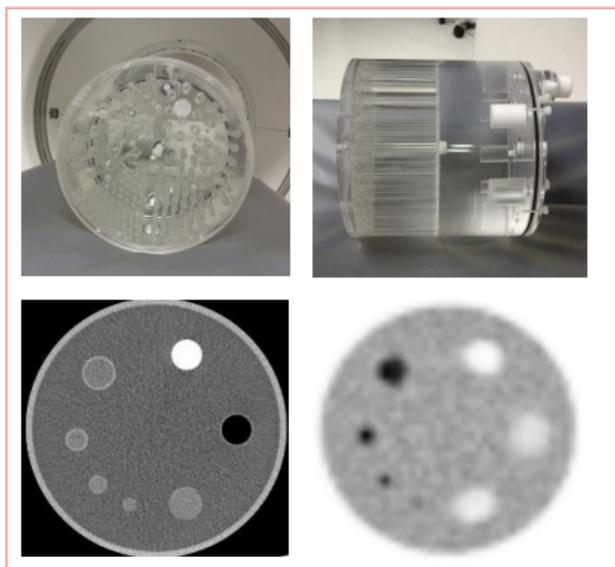


Figura 4. Fantoma de PET del Colegio Americano de Radiología. Arriba se aprecia el fantoma en su forma física. Abajo están las imágenes de CT (izquierda) y PET (derecha). Las imágenes de CT muestran varios cilindros de materiales como aire, agua y teflón. La imagen de PET muestra la atenuación dada por dichos cilindros.

Fuente: PET/CT Acceptance Testing and Quality Assurance. American Association of Physicists in Medicine. 2019.

Evaluación de la uniformidad de la imagen de PET

El propósito de la evaluación de la uniformidad de la imagen es proporcionar una medida de la desviación en la concentración de actividad dentro de un corte^{17,19}. La uniformidad es una medida de homogeneidad de contenido radiactivo en un corte del estudio o en un volumen. Esto previene la mala interpretación de imágenes debido a artefactos ocasionados por el tomógrafo o por fallos en el detector PET. Usualmente esta prueba se puede tomar al cabo en fantomas acrílicos, los cuales tienen que ser llenados con una pequeña actividad de radiotrazador diluido en el volumen de agua.

Conclusiones

Con una modalidad que ofrece un valor cuantificable para su evaluación, es importante entender el origen de la incertidumbre de tales mediciones para poder ajustar su valor clínico. El valor SUV es comúnmente reportado al momento de interpretar un estudio, sin embargo, no es recomendable basar el juicio clínico solamente en este número. Los resultados de esta modalidad son semicuantitativos. Es importante tener conocimiento acerca de los factores que pueden introducir errores en el cálculo del valor SUV, como lo son las características del paciente así como también el equipo. Entre los factores que se refieren al paciente, se debe explorar el uso del valor SUL conjunto con el valor SUV para reducir la varianza, en especial en pacientes obesos o con cambios bruscos de composición corporal. Es importante adquirir datos como, la actividad de trazador inyectado, tiempo de inyección, talla y peso del paciente, de la manera

más exacta para poderlos ingresar en el software para el cálculo de SUV. Para conservar la integridad del rango de SUV así como también la calidad de detección de los detectores, es importante cumplir con un monitoreo del desempeño del sistema con la frecuencia recomendada por el fabricante del equipo así como también por agencias reguladoras nacionales e internacionales. Al prestar atención a estos factores y garantizar un excelente control de calidad, se puede mejorar la precisión y la reproducibilidad de de la interpretación clínica de los estudios de PET/CT.

Declaraciones de autoría

Ana Bejarano contribuye con la estructura del artículo, introducción, trabajo en el apartado de factores técnicos. Zaid Aldoulah contribuye con el apartado de factores técnicos, y control de calidad de equipos. Adriana Noboa contribuye con los factores fisiológicos, y lectura final. Todos los autores aportaron ideas, y revisaron los borradores del manuscrito. Todos los autores aprobaron la versión final. Ana Bejarano es la responsable del artículo.

Declaraciones de financiación

Ninguna.

Conflictos de interés

Ninguno.

Referencias Bibliográficas

1. Lin E. PET and PET/CT. A Clinical Guide. 2nd ed. Thieme; 2008.

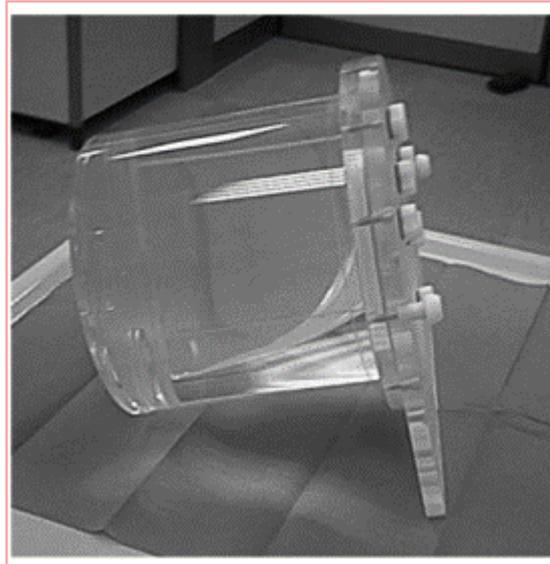


Figura 5. Un fantoma cilíndrico de uniformidad para ser llenado con una solución de F18.

Fuente: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Quality Assurance for PET and PET/CT Systems.

2. Fanti S. Atlas of PET-CT. A Quick Guide to Image Interpretation. Springer; 2009.
3. Mettler F, Guiberteau M. Essentials of Nuclear Medicine Imaging, 5th ed. Saunders; 2006.
4. Jaroff L. A Winning Combination. Time Magazine. 2000 Dec 4.
5. Páez D, De los Reyes A, Llamas A. La tomografía por emisión de positrones: nuevo paradigma para la evaluación y el manejo del cáncer. Revista Colombiana de Cancerología. 2007; 11(1): 5-12.
6. Cherry S, Sorenson S, Phelps M. Physics in Nuclear Medicine. 3rd ed. Saunders; 2003.
7. Keyes JWJ. SUV: standard uptake or silly useless value? J Nucl Med. 1995; 36:1836-1839.
8. Kinahan P, Fletcher J. PET/CT SUV in clinical practice and assessing response to therapy. Seminars in Ultrasound CT MRI. 2010; 31(6): 496-505
9. Boellaard R, O'Doherty MJ, Weber WA, et al. FDG PET and PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour PET imaging: version 1.0. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2010;37:181-200.
10. Delbeke D, Coleman RE, Guiberteau MJ, et al. Procedure guideline for tumor imaging with 18F-FDG PET/CT 1.0. J Nucl Med. 2006;47:885-895.
11. Fukukita H, Senda M, Terauchi T, et al. Japanese guideline for the oncology FDG-PET/CT data acquisition protocol: synopsis of Version 1.0. Ann Nucl Med. 2010;24:325-334.
12. Rohren EM. PET/CT Reporting in Radiation Therapy Planning and Response Assessment. Seminars in Ultrasound, CT and MRI; 2010.
13. Weiss G, Korn R. Interpretation of PET scans: do not take SUVs at face value. Journal of Thoracic Oncology. 2012; 7(12): 1744-1746.
14. Kinahan P, Hasegawa B, Beyer, T. X-ray Based Attenuation Correction for PET/CT Scanners. Seminars in Nuclear Medicine. 2003. 33 (3): 166-79.
15. Buchbender C., Hartung-Knemeyer V., Forsting M. Positron emission tomography (PET) attenuation correction artefacts in PET/CT and PET/MRI. The British Journal of Radiology. 2013.
16. Prathamesh J., Vikram L. Non-corrected images guide correct interpretation of FDG PET/CT: Artfactual FDG uptake in vertebra due to bone cement. Indian Journal of Nuclear Medicine. 2014. 29(1): 58-59.
17. Lu, S., Zhang, P., Li, C., Sun, J., Liu, W., Zhang, P. A PET/CT Phantom for Evaluating The PET Image Quality of Micro-Lesion and CT Performance Parameters. 2020.
18. Dorbala, S., Di Carli, M. F. PET and Integrated PET/CT Myocardial Imaging Protocols and Quality Assurance. Cardiac PET and PET/CT Imaging, 135-150. 2007.
19. IAEA. Radiation protection in newer medical imaging techniques: PET/CT. Safety Reports Series No.58. 2008.
20. Morgan, T. L. Quality Assurance for PET and PET/CT Systems. Health Physics, 103(6), 810-811. 2012.
21. Mawlawi, O., Jordan, D., Halama, J., Schmidtlein, C., & Wooten, W. PET/CT Acceptance Testing and Quality Assurance. American Association of Physicists in Medicine. 2019.
22. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Quality Assurance for PET and PET/CT Systems, Human Health Series No. 1, IAEA, Vienna. 2009.

ARTÍCULO ESPECIAL



Gac Med Bilbao. 2024;121(2):94-97

La farmacovigilancia: esa gran desconocida

Álvarez-Fidalgo Andrea^a, Sologuren-Etxenagusia Ander^b, Marco-de Juana Javier^c

(a) *Faes Farma SA. Unidad de Farmacovigilancia. Leioa, España.*

(b) *Faes Farma SA. Unidad de Farmacovigilancia. Leioa, España.*

(c) *Faes Farma SA. Departamento Médico. Leioa, España.*

Recibido el 17 de junio de 2024; aceptado el 19 de junio de 2024

PALABRAS CLAVE

Farmacovigilancia.
Reacción adversa a medicamento.
Uso racional de medicamentos.
Agencia Española del Medicamento.
Seguridad.

Resumen:

La farmacovigilancia como tal es una disciplina poco conocida en nuestro entorno, tanto para muchos profesionales sanitarios como para la ciudadanía en general. A lo largo de este artículo intentamos explicar qué es exactamente, por qué es tan importante y cuáles son las tareas de los profesionales sanitarios (especialmente médicos prescriptores de fármacos), ciudadanía, agencias reguladoras e industria farmacéutica en este campo.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Keywords

Rational use of drugs.
Safety.
Drug Side Effects.
Pharmacovigilance.
Spanish Agency of Medicines and Medical Devices.

Pharmacovigilance: the great unknown

Abstract:

Pharmacovigilance is a discipline that is little known in our environment, both for many health professionals and for the public. Throughout this article we will describe its definition, why it is so important, and which are the tasks carried out by healthcare professionals (especially drug prescribers), citizens, regulatory agencies and the pharmaceutical industry in this field.

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

Farmakozaintza: ezezagun handi hori

Laburpena:

Farmakozaintza, berez, ez da oso ezaguna gure inguruan, ez osasun-profesional askorentzat, ez herritar guztientzat. Artikulu honetan, zehazki zer den, zergatik den hain garrantzitsua eta osasun profesionalen (batez ere, botikak agintzen dituzten medikuak), herritarren, agentza arautzaileen eta industria farmazeutikoaren zereginak azaltzen saiatzen gara

© 2024 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

GILTZA-HITZAK

Sendagaien zentzuzko erabilera.
Segurtasuna.
Sendagaiekiko erreakzio kaltegarria.
Farmakozaintza.
Sendagaien eta Osasun Produktuen Espainiako Agentzia.

¿Qué es la farmacovigilancia?

Pues sin duda, esta es una buena pregunta.

En nuestro entorno, en general, existe bastante desconocimiento en la ciudadanía y en los profesionales sanitarios sobre qué es la farmacovigilancia, por qué es tan importante y cuáles son las obligaciones de cada uno en esta materia. Para empezar, debemos recordar que implica a toda la ciudadanía, no sólo a los profesionales sanitarios. Es decir, cualquier individuo puede realizar una notificación de una posible reacción adversa a un medicamento.

El desconocimiento de la farmacovigilancia es especialmente preocupante entre los profesionales sanitarios y sobre todo en el colectivo médico, prescriptor de fármacos. La formación en farmacovigilancia que recibe este colectivo es bastante limitada, tanto en el periodo universitario, como en la capacitación postgrado o incluso durante el ejercicio de su profesión. A modo de ejemplo, se suele asumir que no es necesario notificar una posible reacción adversa a un fármaco si esta aparece ya descrita en su ficha técnica, cuando en realidad es importantísimo hacerlo para conocer la frecuencia real de aquella. Igualmente, desconocemos la necesidad de comunicar la exposición a fármacos durante el embarazo o lactancia, la falta de eficacia u otras incidencias en el uso de un medicamento (las llamadas “situaciones especiales”). A lo largo de este artículo explicaremos todos estos conceptos, intentando concienciar al lector de la importancia de la farmacovigilancia y recogiendo también el compromiso en esta tarea de las autoridades sanitarias e industria farmacéutica.

La evolución de los medicamentos y vacunas ha transformado la prevención y tratamiento de las enfermedades. Sin embargo, junto a sus beneficios, los medicamentos también tienen efectos colaterales, algunos de los cuales pueden ser nocivos, no deseados y/o inesperados.

La farmacovigilancia es la ciencia y actividades relacionadas con la detección, evaluación, conocimiento y prevención de las reacciones adversas o cualquier otro problema relacionado con el uso de los medicamentos y vacunas¹. La farmacovigilancia es una actividad clave de salud pública², que tiene el objetivo de promover el

uso seguro de los medicamentos una vez comercializados. Antes de autorizar un medicamento, la información de seguridad y eficacia se limita a los resultados de los ensayos clínicos, en los que los pacientes se seleccionan cuidadosamente y son monitorizados bajo condiciones muy controladas. Esto significa que, en el momento de la autorización del medicamento, éste ha sido utilizado en un número relativamente pequeño de pacientes, seleccionados durante un periodo de tiempo limitado³. Por ejemplo, en los estudios preautorización de un fármaco, puede existir una escasa inclusión de mujeres, niños, ancianos y pacientes con otras patologías concurrentes o medicación concomitante, más allá de la propia de la enfermedad en estudio.

Una vez autorizados los medicamentos, éstos son utilizados por un gran número de pacientes y en condiciones diferentes de las contempladas durante la fase de realización de los ensayos clínicos previos. Por lo tanto, es esencial que la seguridad de los medicamentos sea monitorizada durante el uso en la práctica clínica habitual³. Así la exposición al medicamento de un grupo de población más amplio, durante periodos de tiempo más largos y por todo tipo de pacientes, (incluido mujeres embarazadas, madres lactantes, errores de medicación, pacientes con intolerancias y/o alergias, con multiterapia y enfermedades crónicas) hace que la probabilidad de observar reacciones adversas a un medicamento, no previamente detectadas, sea mucho mayor y fiel reflejo de la realidad.

Los sistemas de farmacovigilancia

El sistema de farmacovigilancia de la Unión Europea es uno de los más avanzados y completos del mundo y representa un instrumento sólido y transparente para garantizar un alto nivel de protección de la salud pública en todos sus países miembros. Los participantes de este sistema de farmacovigilancia son los pacientes, los profesionales sanitarios, las autoridades competentes (Agencia Europea del Medicamento (EMA), agencias nacionales de medicamentos, [Comité de la EMA de Evaluación de Riesgos de Farmacovigilancia (PRAC, por sus siglas en inglés), compañías farmacéuticas y compañías dedicadas a la importación o distribución de los medicamentos]².

España, asimismo, dispone del Sistema Español de Farmacovigilancia de medicamentos de uso humano (SEFV-H), que es una estructura descentralizada, coordinada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se dispone de la Unidad de Farmacovigilancia del País Vasco, con sede en el Hospital Universitario Galdakao-Usansolo.

Según los datos aportados por el SEFV-H, en el año 2022, se registraron en FEDRA (la base de datos que contiene las notificaciones de sospechas de reacciones adversas a medicamentos de uso humano en España) un total de 60.261 casos de sospechas de reacciones adversas a medicamentos o de acontecimientos adversos tras recibir una vacuna. De ellos, un 69,4% se notificaron directamente a los centros autonómicos de farmacovigilancia (SEFV-H); un 30,2% fueron notificados por la industria farmacéutica a Eudravigilance (la base de datos que contiene las notificaciones de sospechas de reacciones adversas a medicamentos de uso humano en el Espacio Económico Europeo) y reenviados por Eudravigilance a FEDRA y un 0,4% procedentes de la revisión de la EMA de la literatura científica (MLM, *medical literature monitoring*). Cabe indicar que un caso puede ser notificado a través de varias vías a la vez. Del total de los casos notificados al SEFV-H, un 95% fueron notificaciones espontáneas. Para los casos notificados a través de la industria farmacéutica este porcentaje fue de un 57%. En cuanto a la gravedad, de los 60.261 casos recibidos, 13.575 (22%) fueron graves (mortal, ingresa o prolonga hospitalización, produce incapacidad, defecto congénito o medicamento relevante). Para los casos notificados al SEFV-H, el porcentaje de casos graves fue del 19%, mientras que para los casos notificados a través de la industria farmacéutica este porcentaje fue del 31%⁴.

En la memoria de la Unidad de Farmacovigilancia del País Vasco (UFV) de 2023, se indica que se recibieron 1.863 casos de sospechas de reacciones adversas a medicamentos (RAM) de profesionales sanitarios (1.810) y ciudadanos (53), siendo 49 casos acontecimientos adversos a la vacuna contra la COVID-19. Excluyendo los casos notificados con vacunas COVID-19, se aprecia un incremento del 34,7% respecto al año anterior. Además, la industria farmacéutica cargó en la base de datos Eudravigilance de la Agencia Europea del Medicamento, 534 casos originados en la CAPV y se recibieron 5 casos del servicio MLM de la EMA originados en la CAPV y publicados en revistas científicas. De los 539 casos, 304 casos fueron espontáneos y 235 procedentes de estudios, siendo el 70,13% casos no graves. En total, en 2023 en FEDRA se registraron 2.384 casos de sospechas de RAM procedentes de la CAPV (18 casos notificados a la vez por profesionales sanitarios e industria). La UFV del País Vasco recibe las comunicaciones directamente de profesionales sanitarios, de Osatek (sociedad pública del Gobierno Vasco dependiente del Departamento de Salud y dedicada al diagnóstico por imagen), del registro de alertas en la herramienta de

historia clínica electrónica única (Osabide Global) del sistema público de salud (Osakidetza), del formulario de tarjeta amarilla de la intranet de Osakidetza y de la validación de los casos correspondientes a la CAPV notificados a la AEMPS (a través del portal web www.notificaram.es)⁵.

La importancia del sistema de farmacovigilancia radica en que permite el análisis continuado de la seguridad de los medicamentos una vez comercializados, con el objetivo de proteger la salud pública. Para ello, todos los participantes (profesionales sanitarios y ciudadanos) deben ser conocedores de sus responsabilidades y colaborar en el sistema.

Obligaciones e interés para el clínico de la farmacovigilancia

De acuerdo con el RD 577/2013 por el que se regula la farmacovigilancia de medicamentos de uso humano, los profesionales sanitarios tienen la obligación de notificar todas las sospechas de reacciones adversas de los medicamentos autorizados, incluidas las de aquellos que se hayan utilizado en condiciones diferentes a las autorizadas. Además, se debe conservar la documentación clínica de dichas sospechas de reacciones adversas para poder completar o realizar el seguimiento del caso, y colaborar con el Sistema Español de Farmacovigilancia en la realización de los seguimientos⁶. La información relativa a posibles reacciones adversas a un medicamento o situaciones especiales puede ser notificada a través de las siguientes vías:

- Cualquiera de las vías que el Centro Autonómico de Farmacovigilancia correspondiente ponga a disposición del profesional sanitario (art. 6 del RD 577/2013).
- Compañía Farmacéutica Titular de Autorización del Medicamento (TAC) (art. 9 del RD 577/2013)
- A través del formulario electrónico en la página web <https://www.notificaram.es>, cuyo acceso estará indicado en el prospecto de cada medicamento (art. 7 del RD 577/2013)

Se deben notificar:

Todas las posibles reacciones adversas (definidas según el RD577/2013 cómo “cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento”). Tal y como señalábamos al inicio, esto aplica tanto a las reacciones adversas descritas como a las no descritas en la ficha técnica del fármaco. La notificación de las primeras permitirá conocer sus frecuencias de presentación reales, mientras las otras la de posibles reacciones no descritas hasta ese momento.

Las situaciones especiales según las normas de buenas prácticas de farmacovigilancia (*Good Pharmacovigilance Practices (GVP)*):

- Toma de medicamentos durante el embarazo
- Toma de medicamentos durante la lactancia
- Errores en la toma de medicación

- Mal uso de un fármaco
- Uso fuera de la indicación autorizada
- Abuso
- Sobredosis
- Falta de eficacia del fármaco
- Exposición ocupacional

El papel del médico y de los profesionales sanitarios en general, en el sistema de farmacovigilancia, es esencial. Son ellos quienes valoran diariamente, a través de sus pacientes, el comportamiento y los resultados del uso de los medicamentos en la práctica clínica real.

Por tanto, la diligencia de los profesionales sanitarios en el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la farmacovigilancia permite que, ésta, como actividad de salud pública, garantice el uso seguro de los medicamentos. Basándose en las notificaciones de los profesionales sanitarios y ciudadanía, así como en los estudios observacionales de seguridad de los medicamentos, las autoridades sanitarias evalúan todas las sospechas de reacciones adversas recibidas y analizan de manera continuada el balance beneficio/riesgo de cada fármaco. En el caso de que sea detectado un riesgo para la salud, se procederá a la modificación de las condiciones de autorización del medicamento. Por ejemplo, estableciendo una contraindicación nueva, modificando la dosis o duración del tratamiento para una determinada patología, etc. Incluso, llegado el caso, puede decidirse la retirada de un medicamento. Por ello es importante que se notifiquen todas las sospechas de reacción adversa, esto es, tanto los efectos adversos conocidos o esperables (listados en la ficha técnica) como aquellos no esperables y no incluidos en ella.

En la mayoría de los casos, dado que las incidencias detectadas suelen ser menores, basta con realizar cambios en la ficha técnica y/o prospecto. En el caso de incidencias mayores, pueden ser necesarios además otros tipos de acciones, como notificaciones directas a los profesionales sanitarios (*Direct Healthcare Professional Letters*) o incluso a la población general, cuando el riesgo así lo requiera.

De esta manera, toda la información adicional proporcionada por el profesional sanitario y por la ciudadanía en general, sobre la seguridad de los medicamentos, contribuirá a una mayor calidad de la prescripción y a una utilización más segura de los mismos en el futuro.

Lo que no se comunica, no se conoce. Sólo de la comunicación de las sospechas de reacciones adversas y situaciones especiales se puede recabar información de los medicamentos para conocer mejor su comportamiento. Especialmente en determinadas circunstancias, como la exposición a los mismos en el embarazo, lactancia o en situaciones que no han sido estudiadas durante su desarrollo clínico (como pacientes epilépticos o con patología tumoral, poblaciones no frecuentemente incluidas en los ensayos clínicos con fármacos). Todo ello va a redundar en un mejor conocimiento del perfil de seguridad del fármaco y de sus condiciones de uso en la práctica real. Y no sólo por parte de los profesionales

sanitarios, sino también de los pacientes, pudiendo reducirse el riesgo de errores o de uso fuera de indicación. Todas estas medidas, por tanto, contribuirán al uso racional de los medicamentos.

Industria Farmacéutica: ¿cuál es su papel en la farmacovigilancia?

Tal y como se establece en el sistema de farmacovigilancia europeo, las compañías dedicadas a la fabricación, comercialización y distribución de los medicamentos son parte de este². Cada compañía farmacéutica debe disponer de una persona cualificada responsable de farmacovigilancia (conocida por sus siglas en inglés como QPPV) para todos los medicamentos de los que es titular, nominada ante la Agencia Europea de Medicamentos como responsable último y punto de contacto para esta materia. Esta persona debe estar permanentemente disponible para las autoridades sanitarias y tener residencia en la Unión Europea. En España, además, se debe nominar a una persona de contacto de farmacovigilancia, residente en España, con disponibilidad 24 horas.

El papel de la industria farmacéutica en el sistema de farmacovigilancia consiste en implementar un sistema interno en cada compañía, que asegure la recepción, registro y análisis de todas las posibles reacciones adversas de los medicamentos de los que es titular, recibidas de pacientes y profesionales sanitarios que contactan directamente con ella. Además, deben elaborar informes periódicos de seguridad de sus medicamentos, mediante la revisión de la literatura científica y de la información obtenida de las autoridades sanitarias sobre los mismos. Cada compañía titular es responsable de realizar un análisis de todas las reacciones adversas recibidas y de manera continua, del balance beneficio/riesgo de sus medicamentos. Las reacciones adversas recibidas en el sistema de farmacovigilancia de las compañías farmacéuticas son notificadas a la EMA. Además, las compañías farmacéuticas tienen obligación de facilitar formación en materia de farmacovigilancia a todo su personal, con un enfoque especial en áreas de mayor impacto, como la red comercial.

Si durante el análisis de la información de seguridad disponible se detectase algún riesgo, la compañía farmacéutica contactará con la agencia de medicamentos correspondiente (EMA o AEMPS) para comunicarlo y proponer los cambios en las condiciones de autorización del medicamento que se consideren adecuados para minimizarlo. Los cambios propuestos deben ser aprobados por la autoridad sanitaria antes de su implementación y es responsabilidad de la compañía titular del medicamento asegurar su implementación.

La farmacovigilancia, por tanto, es un sistema complejo que requiere del compromiso y activa colaboración de todos los participantes. Sólo así se podrá realizar una monitorización exhaustiva del comportamiento de los medicamentos una vez autorizados y asegurar la capacidad de respuesta ante los riesgos detectados. Aunque la fase de evaluación y análisis es muy impor-

tante, la notificación de las reacciones adversas a través de las vías disponibles es esencial. Y la notificación es responsabilidad de todos (ciudadanos y profesionales sanitarios).

En el cada vez más complejo entorno sociosanitario que nos rodea es crucial optimizar la seguridad de las personas expuestas al efecto de los fármacos. Para ello, es necesario que todos los actores (ciudadanía, profesionales sanitarios, agencias reguladoras de medicamentos e industria farmacéutica) trabajemos juntos y plenamente concienciados de la importancia de la farmacovigilancia. Confiamos en que la lectura de este artículo pueda ser de ayuda para ello.

Referencias

1. WHO regulation and Prequalification. Disponible en <https://www.who.int/teams/regulation-pre-qualification/regulation-and-safety/pharmacovigilance>). Fecha última visualización: 17/06/2024
2. Farmacovigilancia. Disponible en: https://health.ec.europa.eu/medicinal-products/pharmacovigilance_en). Fecha última visualización: 17/06/2024
3. Visión general de la Farmacovigilancia. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/pharmacovigilance-overview>). Fecha última visualización: 17/06/2024
4. INFORME DE ACTIVIDAD DEL SISTEMA ESPAÑOL DE FARMACOVIGILANCIA DE MEDICAMENTOS DE USO HUMANO (SEFV-H) - Año 2022. Número 5 (mayo 2023) Disponible en: https://www.aemps.gob.es/vigilancia/medicamentosUsoHumano/SEFV-H/docs/Informe_Anuual_FV-2022.pdf. Fecha última visualización: 17/06/2024
5. MEMORIA DE LA UNIDAD DE FARMACOVIGILANCIA DEL PAIS VASCO - Año 2023. Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/farmacovigilancia_memorias/es_def/adjuntos/Memoria-farmacovigilancia-2023.pdf. Fecha última visualización: 17/06/2024
6. Real Decreto 577/2013, de 26 de julio, por el que se regula la farmacovigilancia de medicamentos de uso humano. Boletín Oficial del Estado núm. 179, de 27 de julio de 2013, pág 55045-55057 Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2013/07/26/575>. Fecha última visualización: 17/06/2024

IN MEMORIAM

Gac Med Bilbao. 2024;121(2):99-100



Eduardo Areitio Cebrecos: en el recuerdo

En mi calidad de director del Departamento de Cirugía y Radiología y Medicina Física, se me ha solicitado escribir unas líneas sobre nuestro compañero Eduardo Areitio. Si conocerse a uno mismo puede ser el lema para una vida, pretender conocer perfectamente a otros puede ser un poco pretencioso. Sin embargo, es cierto que en lo que respecta a la faceta docente del Dr. Areitio algo puedo aportar. Acepto eso sí, que lo que voy a escribir es mi percepción personal, condicionada por tanto por mi modo de ser, mi modo de ver, y mi visión de la docencia y de la universidad. Es decir, que con total seguridad la aportación que otra persona pueda hacer, necesariamente tendrá matices diferentes.

El primer comentario que me viene a la cabeza al intentar describir a Eduardo es la palabra discreto. Nunca se hizo notar. Estoy seguro que en todos estos años no pudieron faltar situaciones incómodas, decisiones de los rectores de la Universidad que en poco o nada beneficiaban a nuestros profesores clínicos, fallos en la programación y organización de la docencia... y, sin embargo, nunca tuvo una palabra airada o molesta.

En mis años en la gestión del Departamento nunca he recibido una queja referida a Eduardo; ni oficial, ni extraoficialmente. Y la explicación es que una segunda palabra que describe a Eduardo es cumplidor. Cumplió siempre sus obligaciones docentes de manera exacta y

puntual. Esto, mantenido en todo momento a lo largo de más de doce años, tiene un gran mérito.

Por otra parte, a nadie se le escapa que, para poder cubrir todas las obligaciones docentes de un departamento, por muy bien que se planifique, siempre hay situaciones sobrevenidas que requieren de personas que las solventen. Y aquí puedo decir que Eduardo fue una persona siempre disponible cuando tuve que requerir su colaboración.

Todos tenemos nuestro carácter, con nuestras peculiaridades; y eso hace que las relaciones personales no siempre sean fáciles. Estoy seguro que algunos aspectos de mi modo de ser no le resultarían agradables. Y, sin embargo, en Eduardo siempre encontré un trato deliciosamente correcto.

Así pues, concluyo diciendo que Eduardo Areitio ha sido un puntal de nuestro departamento, manteniendo una docencia de calidad en el ámbito de la neurocirugía, y un compañero en quien se podía confiar a toda hora. Su falta la vamos a notar mucho en los meses próximos.

Ignacio García-Alonso Montoya
Director del departamento de Cirugía y Radiología y
Medicina Física

Fallecido el pasado día 3 de mayo a los 71 años, el Dr. Eduardo Areitio, fue, sin duda, un gran profesional de la neurocirugía, especialidad a la que dedicó más de 30 años de su vida. 30 años de profesión y entrega que compaginó con otra de sus pasiones, la formación, a través de su labor docente como profesor en el Hospital Universitario Basurto, siempre generoso con los jóvenes, dedicando tiempo y paciencia para cada explicación teórica o práctica que se le solicitase.

Miembro del equipo de neurocirugía de IMQ en la Clínica Vicente San Sebastián desde la década de los 2000, junto con el Dr. Uribarri y el Dr. Salazar, ejercía en la actualidad como neurocirujano en la Unidad Neurocirugía Bilbao de la Clínica IMQ Zorrotzaurre. Unidad que ayudó a fundar y en la que trabajaba ya con la nueva generación de neurocirujanos de la clínica los dres. Vázquez, Gefaell y Zabalo, además del Dr. Elexpuru.

Trasladó a la medicina privada todo el conocimiento, destreza y experiencia que adquirió durante su anterior trayectoria en la pública, formando parte en la clínica Zorrotzaurre desde su inauguración de un equipo compacto al que ayudó a evolucionar constantemente, siendo en parte, también responsable de su calidad asistencial.

Desde el punto de vista profesional, su gran pasión era la neurocirugía vascular, tanto a nivel craneal como espinal. Ávido lector, siempre actualizándose, destacaba por su visión crítica y capacidad de síntesis sobre los avances de la especialidad.

Eduardo Areitio, el Dr. Areitio, se incorporó al Servicio de Neurocirugía del Hospital de Basurto a principios de la década de los ochenta, tras haber finalizado su residencia en el Hospital Puerta de Hierro de Madrid. Su integración en el Servicio de Neurocirugía de Basurto fue rápida y fácil puesto que siendo estudiante fue asistente voluntario de este Servicio y, por tanto, conocía al personal del Servicio y las características del Hospital de Basurto. Esto no quiere decir que su integración en el Servicio fuera una aceptación pasiva de la realidad existente, sino que, muy al contrario contribuyó de forma activa e incansable en la mejora de la calidad asistencial a los pacientes, actitud que mantuvo durante todos los días de su ejercicio profesional y es, por tanto, responsable en gran medida de la calidad asistencial que el Servicio de Neurocirugía proporciona a sus pacientes hoy en día.

Como profesional el Dr. Areitio poseía un conocimiento enciclopédico de la especialidad y de especialidades afines, tales como, neurología y neurorradiología. Su vasto conocimiento teórico, la meticulosidad en su manera de recoger la anamnesis de los pacientes y de explorarlos; junto con una brillante capacidad de síntesis y de análisis y una destreza manual extraordinaria hacían de él un cirujano completo no sólo capaz de ejecutar una intervención quirúrgica difícil con facilidad sino también de evaluar al paciente en su conjunto y de establecer su pronóstico con gran certeza.

Tanto pacientes como compañeros disfrutaban de su extraordinaria destreza manual en el quirófano, donde demostró una gran flexibilidad y adaptabilidad técnica desde el primer al último día de su actividad. Una habilidad que se acompañaba de una gran serenidad y templanza ante las situaciones inesperadas y estresantes en quirófano.

Callado y reservado para los que no le conocían de verdad, ganaba, sin embargo, mucho en la distancia corta. Con fino sentido del humor y cierto grado de sarcasmo era, según quienes compartían actividad con él, un gran compañero en el día a día, desde el momento del café hasta las discusiones en sesión clínica, una persona buena y un maestro y referente para muchos de los neurocirujanos actuales de Bizkaia.

Era, además, miembro de varias asociaciones científicas y autor de diferentes artículos publicados en revistas de la especialidad. En 2023 fue distinguido con el reconocimiento de Top Doctors por la dedicación de toda su vida a la profesión.

Desde IMQ y desde cuantas personas en la clínica IMQ Zorrotzaurre tuvieron el privilegio de compartir equipo con él, todo nuestro reconocimiento, respeto y admiración. Goian bego.

*Dra. Beatriz Astigarraga Aguirre
Presidenta de Grupo IMQ*

Otra faceta destacable en Eduardo Areitio fue su interés por enseñar a los más jóvenes, con total generosidad, la profesión. Fue el tutor de residentes de Neurocirugía desde que al Servicio se le reconoció capacidad docente hasta el último día de su actividad profesional. Todos los que hemos sido sus residentes sabemos de su exigencia, de su generosidad, de su forma de corregirnos no exenta de ironía pero siempre con respeto y cariño. Él ha sido responsable de que los residentes formados en Basurto hayan destacado en su labor profesional.

Eduardo Areitio no era sólo un gran profesional y un excelente formador de nuevas generaciones, era también un gran compañero siempre dispuesto a escuchar, a ayudar, a aconsejar. Durante los años que hemos trabajado juntos hemos vivido todo tipo de situaciones tanto laborales, personales como sociales, sus observaciones eran siempre medidas, acompañadas de un fino sentido del humor y algunas veces salpicadas de gotas de sarcasmo.

El éxito en la vida debe medirse por la bondad, profesionalidad y generosidad derramada sobre las demás personas. En este sentido la vida de Eduardo Areitio ha sido un éxito clamoroso. Los que le hemos conocido hemos disfrutado de él y le recordaremos siempre.

*José Antonio Elexpuru
Jefe de servicio de Neurocirugía en el
Hospital Universitario Basurto*



1895ean sortua / Fundada en 1895

BILBOKO MEDIKU ZIENTZIEN AKADEMIA ACADEMIA DE CIENCIAS MÉDICAS DE BILBAO



Diziplina anitzeko erakunde aske, independente eta multiprofesionala da Akademia, Osasun Zientzietako hainbat profesionalek osaturikoa: **Biologia, Farmazia, Medikuntza, Odontologia eta Albaitaritza.**

Bilboko Aldizkari Medikoaren editorea da, Espainiako aldizkari biosanitarioetan lehena.

125 urteko historian zehar, Akademiak garapen sozio-sanitario handiko lan ugari garatu ditu eta horietatik onuradun nagusiak Euskadiko herritarrak izan dira. Denbora horretan, Euskal Herriko medikuntza eta osasun zientzietako kide nabarmenenak bildu ditu.

Ez al zara akademikoa oraindik?



Nola izan Akademiako kide?

Sar zaitetz <http://www.acmbilbao.org/inscripcion-de-academicos/> helbidean eta onarpen eskaerarako inprimaki labur bat bete besterik ez duzu, ondoren Gobernu Batzordeak baloratuko duena.

Tasen inguruan, Akademiaren parte hartzea **doakoa da ikasleentzat.** Akademiko osoen kuota 60 eurokoa da urtero.



Lersundi kalea, 9, 5
48009 Bilbo, Bizkaia
Tel.: +(34) 94 423 37 68
E-mail: academia@acmbilbao.org
<http://www.acmbilbao.org>

Zer eskaintzen du Akademiak?

- Akademiak antolatutako zientzia jardueretarako sarbidea.
- **Ikasturtero antolatzen** diren etengabeko prestakuntzako jarduerak Biologia, Farmazia, Medikuntza, Odontologia eta Albaitaritzako alorretan.
- Katalunia eta Balear Uharteetako Medikuntza eta Osasun Zientzien Akademiaren **onura eta zerbitzuetarako sarbidea** www.academia.cat
- Ikerkuntzarako metodologia, bioestatistika, epidemiologia eta irakurketa kritikorako **laguntza eta aholkularitza.**
- Osakidetzaren bibliografia erreferentziako **datu-baseen kontsulta eskatzeko aukera**, Akademiarekin indarrean dagoen akordioaren arabera.
- **Gai zientifikoei buruzko zuzeneko kontsultak** egitea BMZako atal bakoitzeko buruarekin.
- **Akademiak urtero antolatzen dituen ekitaldi sozial, kultural eta instituzionalerako sarbidea:** Humanitateen Astea, Medikuntza Astea, ikasturteko inaugurazio eta itxiera ekitaldiak, José Carrasco doktorea – D. Máximo de Aguirre sariak, etab.
- Akademiaren **berezko bibliografiarako** sarbidea hemeroteca birtualaren bidez.
- BMZak erakundeekin, administrazio publikoekin, unibertsitateekin eta enpresekin dituen **berrogeita hamar hitzarmenetatik** ateratako abantailak.
- **“Gaceta Médica de Bilbao”** aldizkari zientifikoa (www.gacetamedicabilbao.eus), zure artikuluak argitaratu ahal izatea.
- Ehun urtetik gorako osasun zientzietako erakunde **multiprofesional** baten kidea izatea, Akademiak dituen erro eta historiarekin.





1895ean sortua / Fundada en 1895

BILBOKO MEDIKU ZIENTZIEN AKADEMIA ACADEMIA DE CIENCIAS MÉDICAS DE BILBAO



Una institución libre, independiente, pluridisciplinar y multiprofesional compuesta por profesionales de diversas ciencias de la salud: **Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria.**

Editora de la *Gaceta Médica de Bilbao*, decana de las revistas biosanitarias de España.

La Academia ha desarrollado a lo largo de sus **125 años** de historia una importante labor sociosanitaria de la que han sido principales beneficiarios los ciudadanos de Euskadi. En este tiempo ha aglutinado siempre en torno a sí a lo más granado de la medicina y de las ciencias de la salud del País Vasco.

¿Todavía no eres académico?



¿Cómo ingresar en la Academia?

Basta con acceder a la dirección <http://www.acmbilbao.org/inscripcion-de-academicos/> y rellenar un breve formulario con la solicitud de ingreso, que será valorada por la Junta de Gobierno.

En cuanto a las cuotas, la pertenencia a la Academia es **gratuita para los estudiantes**. La tarifa para los académicos de número es de 60 € al año.



C/ Lersundi, 9, 5.ª planta
48009 Bilbao, Bizkaia
Tel.: +(34) 94 423 37 68
E-mail: academia@acmbilbao.org
<http://www.acmbilbao.org>

¿Qué ofrece?

- Acceder a las **actividades científicas** organizadas por la Academia.
- Formación continuada** acreditada de Biología, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria, con actividades formativas en cada curso académico.
- Acceso a las prestaciones y servicios** de la Academia de Ciencias Médicas y de la Salud de Cataluña y Baleares. www.academia.cat
- Apoyo y asesoramiento** en metodología de la investigación, bioestadística, epidemiología y lectura crítica.
- Posibilidad de solicitar la **consulta de las bases de datos** de referencias bibliográficas de Osakidetza, en virtud del convenio en vigor con la Academia.
- Realizar consultas telemáticas directas** sobre aspectos científicos con los presidentes de cada sección de la ACMB.
- Acceso a los **actos sociales, culturales e institucionales** que organiza anualmente la Academia: Semana de Humanidades, Semana Médica, actos institucionales de inauguración y clausura del curso académico, premios Dr. José Carrasco – D. Máximo de Aguirre, etc.
- Acceso a la **bibliografía propia** de la Academia a través de su hemeroteca virtual.
- Disfrutar de las ventajas derivadas de los cerca de **medio centenar de convenios** que la ACMB mantiene con instituciones, administraciones públicas, universidades, sociedades y empresas.
- Publicar sus artículos** en la revista científica indexada *Gaceta Médica de Bilbao* (www.gacetamedicabilbao.eus), órgano de expresión de la ACMB.
- Pertenecer a una entidad **multiprofesional** de las ciencias de la salud centenaria, con la raigambre e historia de la Academia.

