

JUSTO COVALEDA I ORTEGA: UN METGE AL SERVEI D'UNA EPIDEMIOLOGIA PARASITOLÒGICA I SANITAT PÚBLICA RENOVADORES

Margarita FUENTES

Ramon CANELA

Josep M. CALBET

Manuel ESCUDE

Aquest títol fora l'epitafi que millor podria resumir la vida i l'obra d'un metge dedicat quasi exclusivament a la tasca investigadora i divulgadora en el camp epidemiològic i parasitològic. El treball de Covaleda mereix un reconeixement oficial i públic per l'empremta i dinamisme que va saber imprimir a la Medicina Preventiva i Salut Pública.

1- BIOGRAFIA I EXPEDIENT ACADEMIC

Justo Covaleda i Ortega va néixer a Granada el 3 d'abril de 1908. El seu pare, farmacèutic de professió, va intervenir activament i per pròpia iniciativa, en l'aplicació d'una campanya de vacunació antivariolosa massiva realitzada a Granada.

Covaleda, el més gran dels tres fills del matrimoni Covaleda-Ortega, inicià els seus estudis amb els Pares Escolapis de la seva ciutat natal amb notes molt brillants. Acabat el Batxillerat als 16 anys, començà els estudis a la Facultat de Medicina de la Universitat de Granada.

No tenim gaires dades d'aquesta etapa estudiantil, malgrat tot són coincidents en certs trets del seu caràcter i actituds: voluntariós, introvertit, emotiu, observador i apassionat pels llibres. No es coneixen altres aficions, a excepció de la fotografia i l'esquí, activitat esportiva que havia practicat des de jove.

Les seves relacions humanes seran fluïdes i afables especialment amb la seva germana Otilia, per la qual sentia un gran afecte. La notícia de la seva mort, anys més tard, li va afectar tant que li va produir una gran depressió. Tant la família, germans i nebots, com els companys i alumnes admiraven el seu tracte senzill i bondadós i el definien com "tot un Senyor". No es coneixen massa detalls de la

seva vida particular. Tot ell i el seu entorn estava relacionat amb la medicina o amb la família. Els seus sentiments polítics poden potser deduir-se de la seva integració a la milícia com alferes metge numerari, durant la guerra civil. Malgrat tot no s'allunyà de la pràctica i de la investigació mèdica: bacteriòleg a l'Hospital Militar "López Rubio" de Granada, col·laborador dels laboratoris de la Facultat de Medicina en la preparació de sèrum i vacunes per a la tropa del front, oficial sanitari en les batalles de Mesegada, Monterrubio i de l'Ebre. Rep diverses distincions: medalla de la Creu Roja, la Creu de Guerra i la Medalla de Campanya.

Els darrers anys de la seva vida es caracteritzaren per un estat de gran hiperemotivitat i angoixa. La seva tasca docent queda interrompuda en diverses ocasions des de 1953, any en que aparegueren els primers símptomes de la seva malaltia, 1954 crisis agudes d'apoplexia, 1956 la mort de la seva mare produeix una nova crisi a la seva malaltia, 1961 progressiva deterioració de les seves forces, episodis de trombosi cerebral en ambdós hemisferis amb paràlisi espàstica bilateral. El 4 d'octubre de 1964 morí acompanyat pel dolor dels qui l'havien conegut.

Les primeres manifestacions que apareixen en el seu expedient acadèmic del seu futur treball com a docent i investigador higienista daten de 1927, any en el qual, per oposició obté el lloc d'alumne intern de la Càtedra d'Higiene, regentada pel Dr. Alvarez de Cienfuegos. Amb ell treballaria com a alumne intern, metge intern (1930) i professor auxiliar (1940), i darrerament obtingué la càtedra d'higiene succeint al seu tutor i amic Alvarez Cienfuegos. La seva preparació com a higienista, iniciada el 1927, passa per diverses etapes: a Madrid cursà les assignatures del doctorat, assistint paral·lelament a l'Institut Nacional del Càncer (1931). El 1934 amplia els seus estudis a l'Institut Pasteur de París. Es dedicà a l'Anàlisi Química, assignatura que aprovarà amb notes brillants, i a fer un curs de Parasitologia.

Des dels primers anys de la seva formació va compaginar l'estudi amb la docència i la investigació.

La seva tasca docent l'exercí a diverses càtedres i facultats. El 14 de juny de 1941 s'inicià com a catedràtic d'Higiene de la Facultat de Medicina de Granada, passà en 1942 a Barcelona com a catedràtic Numerari d'Higiene i Sanitat, Microbiologia i Parasitologia on es va situar a la setena categoria dins l'escalafó i malgrat que el seu títol era administratiu va arribar a la tercera categoria. Va ocupar diferents càrrecs estretament lligats amb la docència: ingressà a l'Escola de Sanitat amb el número 1, fou vicedirector de l'Institut Nacional de Parasitologia, que depenia del Patronat Santiago Ramon i Cajal (1946), secretari de la Facultat de Medicina de Barcelona (1948), Cap del Servei del Departament d'Investigacions de l'Hospital del Mar de Barcelona (1949), vocal propietari del Tribunal d'oposicions a les càtedres d'Higiene i Sanitat, Microbiologia i

Parasitologia de les Facultats de Medicina de Saragossa i Madrid (1960), i vocal suplent del tribunal d'oposicions de Barcelona (1962).

2- OBRA ESCRITA

La seva investigació té les seves fites fonamentals i ha estat indissolublement lligada a uns noms, a uns escrits, a unes conferències, a uns càrrecs i a unes revistes. Ja des de l'inici de la seva vida professional (llicenciat en Medicina als 22 anys) comencen les publicacions d'alguns estudis i investigacions, però la primera fita se situa en un títol, el de la seva tesi doctoral: "El equilibrio ácido-base de la úlcera y cáncer gástrico" (Madrid 1931), i en un nom, el del seu director F. Martínez Nebot.

A partir d'aquí són nombroses les revistes mèdiques nacionals que li reserven espais per acollir els articles que sol o en col·laboració escriu sobre els diversos temes que té aprofundits entorn a l'epidemiologia i parasitologia.

Col·laborà a la "Revista Ibérica de Parasitología", de la qual fou secretari de redacció fins el 1955. I aquí un altre nom d'un insigne professor amb qui Covalada va col·laborar en els seus treballs: Carlos Rodríguez Lopez-Neyra, catedràtic de la Facultat de Farmàcia. La "Revista Ibérica de Parasitología" aparegué com a publicació trimestral el 1941 a Granada. Va deixar-se de publicar a començament de 1988. Justo Covalada va publicar amb altres autors diversos treballs, entre els quals sobresurt: el tema els paràsits d'aus espanyoles, i conclusions dels treballs efectuats juntament amb J. Gallego Berenguer.

Amb motiu del seu nomenament de catedràtic a la Facultat de Medicina de Barcelona exposà la dissertació: "Consideraciones generales sobre los virus filtrables", que va aparèixer com article a la revista "Medicina Colonial" (Abril 1944). La seva designació com a comissionat de la Direcció General del Marroc i Guinea motivà interessants estudis sobre les races, les febres palúdiques, grups sanguinis, parasitacions, etc. dels pobles d'aquells indrets africans. Alguns d'aquests estudis varen ser publicats per la revista "Medicina Colonial" (1943-1956) i que després a partir del 1957 es va nomenar per qüestions polítiques i de respecte a la independència de Guinea, "Revista Tropical". Era dirigida pel seu amic V. Matilla amb qui va col·laborar directament en molts dels seus treballs i publicacions. Pràcticament s'havia convertit en el butlletí oficial d'informació científica dels professionals espanyols de la salut amb seu al Marroc i la Guinea. Des del 1943, any de la seva aparició, es va editar a Madrid. Els temes feien referència freqüentment a malalties i afeccions típiques d'aquells indrets. En els diferents articles s'especificaven els tractaments, les característiques i les diferències trobades respecte a les mateixes malalties a Espanya:

- "El estudio de los grupos sanguíneos en los indígenas de Guinea" Med. Col 1946 Tom VIII, núm 4, 249-251.

- "El estado inmunitario de los indígenas de Fernando Poo frente a la infección palúdica" escrit amb col.laboració de V. Matilla i J. Aparicio.

- "Mielograma de los indígenas de la Guinea Española" Med. Col. 1947. tom 9, núm 5, 309-317.

Amb el doctor Suárez Peregrín fundà i dirigí la revista mensual "Laboratorio", publicada a Granada des del 1946 al 1986, amb signatures nacionals prou reconegudes i internacionals amb aportacions concretes sobre avenços clínics en anàlisi, immunologia, parasitologia, hematologia, etc, i en la qual li van recollir diferents articles en col.laboració amb diversos professionals. Una mostra podria ser:

- "Aislamiento y cultivo de una cepa *Leptospira icterohemorrágica*" (col.labora A. Pumarola). LAB 1946, Tom 2, núm 8, 101-110.

- "Células cancerosas en esputo, secreciones bronquiales y orina". (Col.labora Suarez Peregrín). LAB 1948, Tom 5, 373-495.

- "Determinación de la virulencia en los bacilos tuberculosos" LAB 1951, Toms 11-12, 589-11.

- "Acerca de la vitalidad y conservación de las cepas de *Toxoplasma gondii*" (Col.labora Soler Durall). LAB 1952, Tom 15, 800-802.

Escriu comunicacions per a diversos congressos. Al de Rio de Janeiro (1950) presenta una titulada:

- "El grado de infección en los perros de Barcelona per *Leishmania canícola* y la *L. icterohemorrágica*". Revista Ibèrica de Parsitología, Barcelona 1953, Tom 13, 185-191.

Covaleta va aportar diversos estudis sobre el tema de Leishmànies i Leishmaniosi que foren continuats pel millor deixeble i després amic i col.laborador, el professor Dr. Agustí Pumarola i Busquets, amb el qual inicià el 1953 una campanya de vacunació contra la malaltia de Weil, a la zona del delta de l'Ebre. Aquest treball donà matèria per un article amb la col.laboració de Pumarola i de Cantarell:

- "Leptospirosis por *L. Ballum* en los arrozales de Camarles" (Delta de l'Ebre.) Revista Ibérica de Parasitología 1953, Tom 13, 289-298.

Amb col.laboració amb Pumarola escriu alguns treballs en aquesta i altres revistes:

- "Encuesta serológica en el ganado vacuno sacrificado en los mataderos de Barcelona y Badalona. Existencia de aglutinación frente a diversas especies de Leptospiras", Revista Ibérica de Parasitología 1956, Tom 18, 149-156.

- "Aglutinación de leptospiras L. Pomona, L. mitis y L. icterohaemorrhagiae por los sueros de cerdos aparentemente sanos" Revista Ibérica de Parasitología, Tomo 14, núm 1, 1954.

- "Estudio epidemiológico de la enfermedad de Weil en Cataluña con ocasión de un pequeño brote epidémico", Revista de Sanidad e Higiene Pública, 1952, Tom 26, 189-198.

En aquesta mateixa revista (Revista Ibérica de Parasitologia) van aparèixer altres articles originals de Justo Covalada:

- "Espiroquetas intestinales humanas, observadas en Granada con la aportación de una especie nueva" RIP 1941, tom 1, 77-79.

- "Los métodos rápidos de aglutinación en el diagnóstico del tifus exantemático", RIP 1944, Tom 4, 61-74.

- "Contribución al estudio de algunos Leucocitozoos parásitos de las aves españolas" 1946 tom 6, 203-224.

- "Nota previa sobre los antígenos ácido solubles del colibacilo" (Col.labora Francisco González i Fusté), LAB 1949, Tom 8, 101-107.

També és seu amb col.laboració de J. Rodríguez i A. Torres el darrer article publicat l'any 1960 per la Revista Ibérica de Parasitología:

- "Cultivo del Tripanosoma Equiperdumen en el embrión de pollo", RIP 196, Tom 20, 3-15.

Dos del seus treballs són divulgats per la Direcció General de Sanitat, mitjançant la Revista de Sanidad e Higiene Pública, Butlletí oficial d'informació i divulgació científica, editada a Madrid, (Gràfiques Cosano 1932-1964 i gràfiques González de 1964 a 1987). En el primer d'ells col.laborà Eduardo Suárez i en l'altra col.laborà Pumarola.

D'ambdós articles s'ha fet esment més amunt.

En els primers anys de la seva estada a Barcelona intervé amb dos escrits a la Revista "Medicina Clínica", òrgan de la Facultat de Medicina, dirigida aleshores per Pedro Pons, portant la secretaria Ramon Sarró:

- "Consideraciones epidemiológicas sobre la Brucelosis", Med Clin 1944, núm 5, 359-367.

- "Acción de los filtrados de cultivo en caldo de colibacilos, sobre intestino aislado de conejo" (Col.labora Jiménez Vargas) 1945, Tom 4, núm 3, 212-213.

Per últim, cal ressenyar altres dos escrits publicats per la revista "Acta Médica Hispana" publicada conjuntament pel Col·legi de Metges de Barcelona i per la Facultat de Medicina. En el número 6, pàgina 91-103, es recull el text de la solemne sessió inaugural de càtedra, del curs acadèmic 1943-44: "Consideraciones Generales sobre los virus Filtrables".

Més tard li és publicat el treball "Amebiasis" (Acta Médica Hispana 1947, Any V, núm 37, 119-130).

La seva obra escrita queda incompleta si no es menciona el llibre "Tratado de Epidemiologia" (1947) del qual l'autor principal fou Valentí Matilla, tenint com a col·laboradors S. Pierna, V. Sanchis Bayarri, E. Zapatero, J. Balen. Justo Covaleda s'encarregà de la redacció de catorze capítols (139 pàgines) corresponents als temes de la seva especialitat: Brucel·losi, Rickettsiosi, Altres Rickettsiosis, Febre groga, Dengue, Febre de Papatacci, Febres recurrents, Leptospirosi icterohemorràgica, Poliomièlitis, Meningitis cerebroespinal, Anquilostomiasi, Triquinosi, Equinococosi i Filariasi. Un treball en el seu conjunt de conceptes fonamentals i principis bàsics de Salut Pública i Higiene.

CONTRIBUCIO A L'ESTUDI EPIDEMIOLGIC I A LA PREVENCIO DE LA LEPTOSPIROSI A ESPANYA.

Els successius estudis de les malalties infeccioses han aprofundit el coneixement que el seu origen és el producte de tres factors interrelacionats i necessàriament concatenats, coneguts amb el nom de factors epidemiològics primaris, tot constituint la cadena epidemiològica:

- a) la font de la infecció
- b) el mecanisme transmissor
- c) l'individu susceptible

Aquests tres elements són imprescindibles i obligats per la producció d'una malaltia infecciosa. L'absència de qualsevol d'aquestes tres elements farà impossible la seva aparició.

Aquesta fou la base de les diferents investigacions que Covaleta i els seus col·laboradors efectuaren sobre els diverses malalties infeccioses de les quals volem esmentar especialment la Leptospirosi.

La leptospirosi ha estat una de les malalties motiu d'investigació per part d'higienistes, epidemiòlegs i microbiòlegs des dels començaments del segle XX.

En un primer temps els estats febrils amb icterícies constituïen un conjunt de síndromes coneguts com a "febres bilioses", i en els que s'inclouen tant la icterícia produïda pel paludisme, com la produïda per la febre groga o les angiocolitis. La clínica i la bacteriologia, però, van separar els diversos quadres morbosos, identificant la clínica, per exemple, la malaltia de Mathieu Weil, altrament coneguda com a "espiroquetosi icterohemorràgica".

L'any 1914 aparegueren els primers treballs, a càrrec dels investigadors Inada i Ido, Hoki, etc, descrivint dins d'aquest tipus d'icterícia infecciosa, una espiroqueta, la qual reproduirà la síndrome clínica en els conillets d'Indies.

En una sèrie d'estudis posteriors s'investigà la leptospirosi des de diferents angles. Així doncs són de ressenyar els treballs dels alemanys Ulenhut, Huebeuer i Reiter i per altre banda els dels francesos: Martín, Costa Troisser i Petit. Una mateixa conclusió: l'existència d'aquesta malaltia a Europa i que era produïda per la mateixa espiroqueta.

A partir d'aquest punt les observacions es van multiplicar.

A Espanya aparagueren diverses publicacions encara que en nombre reduït:

- Manuel Dalmau Matas del Laboratori Municipal el 1918 demostrà l'existència del paràsit productor de la espiroquetosi icterohemorràgica en les rates del clavegueram de Barcelona.

- Manuel Vila i Olesa l'any següent sospità de l'existència de la leptospirosi en els treballadors dels arrossars de la regió de l'Ebre a partir de l'aspecte de certs quadres clínics. Encara que es considera que la primera descripció de la malaltia fou feta per Manuel Vila i Olesa l'any 1819, és possible que la malaltia ja existís abans, i es confongués amb el paludisme. Prova d'això és que en el segle XVI en el Prat del Llobregat es descriu referent al paludisme "els que la tenen es tornen molt inflats de ventre i el color de la cara és com groc safrà, patint moltes hores d'un fred que no poden escalfar-se ni amb el foc, ni amb el llit". Si bé alguns símptomes són semblants als del paludisme, el color groc safrà, ens fa pensar en la malaltia de Weil.

- Més endavant (1928) Urtubey comprovà en una autòpsia un cas típic; Francesc A. Pons i Freixa estudià uns quants casos apareguts a Barcelona al voltant del 1930 investigats primerament pel seu servei hospitalari i posteriorment per Pau Cartanyà i Castellà, Sanchis Bayarri, Montoliu i Sabina Parra (1932). Malgrat tot no es va realitzar cap estudi envers les característiques epidemiològiques i etiològiques fins a mitjans del segle present quan Durich (València 1951) s'ocupà del problema epidemiològic i clínic en exposar els resultats de les seves investigacions a la tercera reunió de sanitaris espanyols. L'any 1952 Sanz Sols publicà les observacions clíniques recollides en tres epidèmies amb 121 casos de la província de València, i 11 casos a la ciutat tarragonina de Sant Carles de la Ràpita.

En aquells temps la leptospirosi substituï en importància al paludisme dins de la patologia infecciosa pròpia dels treballadors dels arrossars.

A Catalunya es realitzà un estudi complet del cicle epidemiològic de la Leptospirosi per part de Covaleda i col.laboradors.

Recordem les fites més importants d'aquest estudi, citant els anys i la matèria d'estudi:

1- 1946: es demostrà la parasitació de les rates per leptospire *icterohemorrhagiae* en un 47% dels casos estudiats.

2- 1948: el 16% dels gossos estudiats a Barcelona eren parasitats per *Leptospira Canícola* i un 5% d'aquests darrers per *Leptospira Icterohemorrhagiae*.

3- 1950: a partir d'un petit brot epidèmic als barris del Somorrostro i del Bogatell s'investigà la freqüència i les característiques epidemiològiques de la malaltia. Covaleda considerava que la malaltia hauria d'ésser de forçosa declaració i que per la seva prevalença en determinats oficis hauria de considerar-se malaltia professional, especialment amb referència als treballadors dels arrossars, minaires de carbó, personal de neteja i conservació dels clavuerams, etc.

4- 1951: Covaleda inicià la investigació sobre la Leptospirosi entre els treballadors dels arrossars de Camarles del delta de l'Ebre. Dels 31 casos observats de malalts, va descriure 22 afectats per *L. icterohemorrhagiae*; 3 per *L. Sejroe* i *L. Pòi* i 6 per *L. Ballum*. Aquests darrers foren els sis primers casos trobats i diagnosticats a Espanya.

La importància social i econòmica que representà aquesta malaltia impulsà a Covaleda a preparar una vacuna a partir de diverses soques d'origen humà i els múrids. Les soques havien estat aïllades i procedien de diverses poblacions del delta de l'Ebre, especialment de Camarles.

Durant l'estiu de 1953 es practicà al delta de l'Ebre la vacunació per la profilaxi de la leptospirosi, segons el següent pla de treball:

- 1- Realització d'una enquesta serològica amb extracció de sang de totes les persones susceptibles, subjectes a examen, per conèixer quines d'elles havien sofert infeccions aparents o inaparents.
- 2- Constitució de quatre grups per a l'Ampolla, i per a Camarles, dos seronegatius i dos seropositius.
- 3- Fitxa personal de cadascun dels individus, objecte de la investigació, amb la recollida de les seves dades epidemiològiques.
- 4- Vacunació d'un grup seropositiu i un altre seronegatiu de les dues localitats un mes abans d'iniciar-se la vacunació.
- 5- Estudi del títol d'anticossos als quinze dies de la vacunació.
- 6- Vigilància sanitària especialment dirigida als individus subjectes a examen des de l'inici de la sega fins a quinze dies després d'acabar-la.
- 7- Estudi de la serologia dels individus no vacunats per determinar les possibles infeccions inaparents.
- 8- Consignació a la fitxa del temps treballat als arrossars.

El pla es va acomplir exactament en tots els punts. L'aquest foren els resultats de l'estudi:

- a- La població segadora d'àrees endèmiques presentà una alta proporció d'individus infectats. Es demostrà la presència d'anticossos en el sèrum del 41,3% de la població examinada de la qual un 80% era menor de 30 anys.
- b- El percentatge corresponia principalment a infeccions avortives o inaparents.
- c- La vacunació amb *L. Icterohemorrhagiae* provocà l'aparició d'un nombre moderat d'anticossos en el sèrum.
- d- Les dades obtingudes poden induir a creure que la vacuna conferia protecció, ignorant si la protecció seria absoluta o relativa.

Finalment, haurem de recordar que les mesures de lluita contra la leptospirosi inclouen actuacions sobre els tres elements de la cadena epidemiològica. Tanmateix la vacunació constitueix el mètode més eficaç. Han estat preparades

vacunes totals inactivades per formol, calor o beta-propiolactona amb leptospires amb serovars més freqüents tot eliminant les seroproteïnes del medi per centrifugació o cultiu en medis químicament definits per evitar reaccions secundàries.

També han estat utilitzades per a la protecció de treballadors exposats al risc de contraure la malaltia: segadors dels arrossars (Espanya i Itàlia), minaires de les mines de carbó (Japó), treballadors de la neteja dels clavaguerams (França) i ocupats en tasques d'irrigació (Israel), també han estat aplicades als soldats actuant en àrees endèmiques (Vietnam i China).

Els resultats han estat generalment satisfactoris però el problema ha radicat en la preparació d'una vacuna d'ampli espectre antigènic que protegís a gran part dels serovars de la zona.

A Espanya, on el 90% de les leptospirosis dels arrossars són produïdes per *L. icterohaemorrhagiae* i *L. ballum*, han estat preparades vacunes bivalents de base aquosa (2 dosis) i absorbides en gel d'alúmina (1 dosi) les quals administrades als segadors un mes abans de la sega els protegeix durant el període d'exposició al contagi.

Des que en 1953 es realitzà la prova de camp control al delta de l'Ebre (Covaleda i Pumarola), la vacunació es va anar extenent progressivament en els propers anys observant-se una disminució de la malaltia a las zones vacunades.

Des del 1963 ha estat inclosa en els llistats de malalties professionals i des del 1982 aquesta malaltia és d'obligada declaració.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilera Franco Maria, "El profesor don Justo Covalada Ortega". *Anal. Med. Cir.* 1966, 42(195), 211-218.
- Calbet JM. i Corbella J. *Diccionari biogràfic de metges catalans*. Fundació, Seminari Pere Mata i Salvador Vives Casajuana. 1981-83, 157-158.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Aislamiento y cultivo de una cepa de *Leptospira icterohaemorrhagiae*". *LAB.* 1946, 2(8), 101-109.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Las leptospirosis europeas y sus métodos de diagnóstico". *Boletín Cultural e Informativo del Consejo General de Médicos de España*, 1950, (50), 21-28.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Comunicación presentada al III Congreso Internacional de Microbiología". 1950, Río de Janeiro.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Estudio epidemiológico de la enfermedad de Weil en Cataluña con ocasión de un pequeño brote epidémico". *Rev. de San. e Hig. Pub.* 1952, 23(10), 189-198.
- Covalada J., Cantarell I., Pumarola A. "Brote epidémico de leptospirosis anictérica originado por "*L. icterohaemorrhagiae*" en los trabajadores de arrozales de la región de Camarles (Tortosa)". *Med. Clín.* 1953, 20(2), 75-79.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Sobre el grado de infección de los perros de Barcelona por *L. Canícola* y *L. Icterohaemorrhagiae*". *Rev. Iber. de Parasitología.* 1953, 13(2), 185-191.
- Covalada J., Pumarola A., Cantarell I. "Leptospirosis por *L. Ballum* en los trabajadores de arrozal de la región de Camarles (Delta del Ebro)". *Rev. Iber. de Parasitología.* 1953, 13(2), 289-298.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Leptospirosis en España". *IV Congreso Internacional de Higiene y Medicina Mediterráneas.* Barcelona, 1953, 19-33.
- Covalada Ortega J., Pumarola Busquets A. "Agglutinación de leptospirosis *L. pomona*, *L. mitis* y *L. icterohaemorrhagiae* por los sueros de cerdos aparentemente sanos". *Rev. Iber. de Parasitología.* 1954, 14(1), 3-12.
- Covalada J., Pumarola A., Mascaró J. "Leptospirosis por *Leptospira Grippi-Typhosa* en los arrozales de la provincia de Gerona". *Rev. Iber. de Parasitología.* 1955, Tomo extraordinario, 893-895.

Covaleda Ortega J., Pumarola Busquets A. "Encuesta serológica en el ganado equino y bovino sacrificado en los mataderos municipales de Barcelona y Badalona. Existencia de aglutininas frente a diversas especies de leptospirosas". Rev. Iber. de Parasitología. 1956, 16(4), 315-318.

Dalmau Matas Manuel. "Estudio de espiroquetas en las ratas de alcantarilla de Barcelona". Treballs de la Societat de Biologia. Barcelona, 1918.

Durich J., Pumarola A. "La endemia de leptospirosis en la provincia de Valencia". Med. Española. 1955, 3-10.

Durich J., Pumarola A. "La leptospirosis en la provincia de Valencia. Resultados de la campaña de vacunación de 1955". Rev. San. e Hig. Publ. 1956, 1-7.

Farreras Valenti P., Pumarola Busquets A. "Identificación de la leptospirosis por *L. Grippotyphosa* en España". Med. Clín. 1955, 24(1), 7-10.

Matilla V. y Cols. "Tratado de epidemiología". Estades. Madrid 1947.

Martín Rueda J., Covaleda Ortega J., Pumarola Busquets A., et al. "La vacunación en la profilaxis de la leptospirosis en los arrozales. Prueba de campo en el delta del Ebro. Verano 1953". Rev. Iber. de Parasitología. 1955, Tomo extraordinario, 123-131.

Martín Rueda F., Covaleda J., Pumarola A., Dr. Canicio. "La campaña profiláctica contra la leptospirosis de los arrozales en el delta del Ebro durante los años 1954 y 1955: Vacunación. Revacunación. Protección con dibencilpenicilina". Rev. Iber. de Parasitología. 1957, 17(1), 149-152.

Martín Rueda F., Covaleda J., Pumarola A. "Lucha contra la leptospirosis de los arrozales en el delta del Ebro. Campaña de vacunación en 1956". Rev. Iber de Parasitología. 1958. 18(3), 217-219.

Pedro-Pons A., Farreras Valenti P., Pumarola Busquets A. "Contribución a la casuística europea de meningitis de los porquerizos o enfermedad de Bouchet-Gsell. (Primer caso observado en España de meningitis por *Leptospira Pomona* en un muchacho cuidador de cerdos)". Bol. del Consejo Superior de Col. Med. 1953.

Pumarola A.; Rodríguez-Torres A., García-Rodríguez J.A., Piédrola-Angulo G. Microbiología y Parasitología Médica. Ed. Salvat. 1984.

Sanchis Bayarri V., Montoliu Volant C., Sabina Parra F. "Contribución al estudio de la espiroquetosis icterohemorrágica". Rev. San. Hig. 1953, 2: 113-124.

Sanz Sols Rafael. "Leptospirosis en la provincia de Valencia" Medicamenta 1952, 216: 269-73.

Vila i Olesa Manuel. Siglo médico. 1919, 110-132.