 [Premio Nobel per la medicina](https://it.wikipedia.org/wiki/Premio_Nobel_per_la_medicina) [1905](https://it.wikipedia.org/wiki/1905)

**Heinrich Hermann Robert Koch** ([Clausthal-Zellerfeld](https://it.wikipedia.org/wiki/Clausthal-Zellerfeld%22%20%5Co%20%22Clausthal-Zellerfeld), [11 dicembre](https://it.wikipedia.org/wiki/11_dicembre) [1843](https://it.wikipedia.org/wiki/1843) – [Baden-Baden](https://it.wikipedia.org/wiki/Baden-Baden%22%20%5Co%20%22Baden-Baden), [27 maggio](https://it.wikipedia.org/wiki/27_maggio) [1910](https://it.wikipedia.org/wiki/1910)) è stato un [medico](https://it.wikipedia.org/wiki/Medico), [batteriologo](https://it.wikipedia.org/wiki/Batteriologia) e [microbiologo](https://it.wikipedia.org/wiki/Microbiologia) [tedesco](https://it.wikipedia.org/wiki/Germania). Robert Koch è ritenuto – assieme al suo collega-rivale [Louis Pasteur](https://it.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur) – il fondatore della moderna [batteriologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Batteriologia) e [microbiologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Microbiologia). Ha dato un contributo fondamentale alla scuola delle malattie infettive e alla nascita e al successivo sviluppo della [medicina tropicale](https://it.wikipedia.org/wiki/Medicina_tropicale) in Germania.

[Firma](https://it.wikipedia.org/wiki/Firma) di Robert Koch

Koch riuscì nel 1876 a coltivare l'agente causale dell'[antrace](https://it.wikipedia.org/wiki/Antrace) (*[Bacillus anthracis](https://it.wikipedia.org/wiki/Bacillus_anthracis%22%20%5Co%20%22Bacillus%20anthracis)*) fuori dall'organismo e a descrivere il suo ciclo di vita, descrivendo così per la prima volta il ruolo di un agente patogeno nella nascita di una malattia. Nel 1882 scoprì l'agente eziologico della [tubercolosi](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolosi) (*[Mycobacterium tuberculosis](https://it.wikipedia.org/wiki/Mycobacterium_tuberculosis%22%20%5Co%20%22Mycobacterium%20tuberculosis)*) e in seguito ne sviluppò l'estratto antigenico che poteva dimostrare l'avvenuta infezione in un organismo ospite (compreso l'organismo umano), la [tubercolina](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolina). Nel 1905 venne insignito del [premio Nobel per la medicina](https://it.wikipedia.org/wiki/Premio_Nobel_per_la_medicina).



**Biografia**

**Gli inizi**

[Clausthal-Zellerfeld](https://it.wikipedia.org/wiki/Clausthal-Zellerfeld), città natale di Robert Koch era una città mineraria vicino a [Hannover](https://it.wikipedia.org/wiki/Hannover). I suoi genitori erano Hermann Koch e Matilde Biewende. Lui era il terzo di tredici figli, dei quali sopravvissero nove maschi e due femmine. Il padre apparteneva alla borghesia medio-alta di Clausthal, in quanto ingegnere minerario, ma viveva comunque seri problemi economici: le entrate non riuscivano a coprire tutte le spese quotidiane e quelle per il mantenimento agli studi dei figli e ripagare il debito contratto per l'acquisto della casa alla Kronpatz di Clausthal.

Queste preoccupazioni segnarono profondamente la vita dei figli. Hermann Koch dal 1838 al 1845 fu trasferito in [Francia](https://it.wikipedia.org/wiki/Francia), dove si occupò della direzione delle miniere dell'Erz. Un po' per i suoi racconti, un po' per le sue esperienze di vita, trasmise ai figli la voglia di emigrare: la maggior parte di essi si trasferì in [America](https://it.wikipedia.org/wiki/America). In seguito, nel 1853 divenne consigliere delle miniere imperiali di Hannover; grazie a questa occupazione le finanze familiari furono risanate.

All'età di quattro anni, R. Koch imparò a leggere e scrivere dai fratelli più grandi. L'anno successivo fu affidato a un insegnante privato e in seguito iniziò a frequentare il liceo umanistico. Prima di conseguire il diploma, Robert Koch voleva emigrare come commerciante in [America](https://it.wikipedia.org/wiki/America), ma sua madre, dopo averne capito la particolare propensione per le materie scientifiche, tra cui il mondo animale, la scienza e i minerali, insistette perché continuasse il liceo.

Importante per Robert fu la figura del nonno, che lo iniziò alla conoscenza della fotografia e della microscopia e gli insegnò a giocare a scacchi. Nella Pasqua del 1862, all'età di 19 anni, Robert Koch si diplomò e, a seguito delle insistenze dei genitori, si iscrisse alla facoltà di medicina all'[Università di Gottìnga](https://it.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A0_Georg-August_di_Gottinga). Conobbe il fisiologo [Georg Meissner](https://it.wikipedia.org/wiki/Georg_Meissner), il clinico [Karl Hassle](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Karl_Hassle&action=edit&redlink=1) e l'anatomista [Friedrich Gustav Jakob Henle](https://it.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Gustav_Jakob_Henle), tre medici che ebbero un grande ascendente su di lui.

Quest'ultimo nel 1840 aveva pubblicato un trattato, nel quale dava le prime basi teoriche alla possibile esistenza di germi patogeni, diventando di fatto un pioniere della [batteriologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Batteriologia). Nel gennaio del 1865, il direttore dell'Istituto patologico di Gottìnga offrì a Koch un posto di assistente, anche se Koch frequentava solo il terzo anno. Nel giugno del 1865 vinse il premio alla facoltà di medicina con uno studio su "La presenza delle cellule gangliari nell'utero" e con il denaro del premio partecipò a un convegno dell'associazione tedesca degli scienziati naturalistici e medici a Hannover.

**Gli anni dopo la laurea**

Nel gennaio del 1866 conseguì la laurea. In seguito partì per [Berlino](https://it.wikipedia.org/wiki/Berlino) per incontrare [Rudolf Virchow](https://it.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Virchow), uno dei più famosi patologi di quel tempo e frequentò il famoso ospedale "[Charité](https://it.wikipedia.org/wiki/Ospedale_universitario_della_Charit%C3%A9%22%20%5Co%20%22Ospedale%20universitario%20della%20Charit%C3%A9)". Rimase deluso dell'esperienza fatta in questo ospedale in quanto dispersivo, poco organizzato per la moltitudine dei malati e delle malattie. Essendo andate deluse le sue aspettative lavorative-professionali ed essendo la vita di Berlino molto cara, Robert Koch pensò di arruolarsi come medico militare in [Russia](https://it.wikipedia.org/wiki/Russia) oppure come medico della marina sui transatlantici.

Queste decisioni erano più che altro l'espressione della voglia di emigrare e di non voler tornare a Clausthal come medico generico. Ancora una volta i suoi genitori non furono d'accordo con le sue decisioni e si rivolsero a un amico influente di [Amburgo](https://it.wikipedia.org/wiki/Amburgo), che riuscì a fargli avere un posto da medico assistente all'ospedale di Amburgo. I’amico in una lettera descrisse Robert Koch come un "giovane medico con molto talento ma troppo sicuro di sé, che aspirava senza aver fondamenti giustificati a una carriera superiore e che questo impiego da medico assistente lo poteva riportare all'amara realtà". Nel marzo del 1866 nell'attesa di ricevere la chiamata dall'ospedale di [Amburgo](https://it.wikipedia.org/wiki/Amburgo) si fidanzò con Emmy Fraatz, che conosceva già da bambino.

Finalmente i genitori erano contenti perché con questo fidanzamento il figlio aveva abbandonato completamente l'idea di emigrare all'estero. Si sposò nel 1867 a Clausthal, aveva 23 anni; a quei tempi gli uomini si sposavano intorno ai 28 anni. Ma Koch, piegandosi alla volontà dei genitori, considerò questo atto come una sconfitta, in quanto lui desiderava emigrare come i suoi fratelli e trovare fortuna altrove. Il fratello più grande, Adolf visse in [Uruguay](https://it.wikipedia.org/wiki/Uruguay) come agrario; Guglielmo visse in [Messico](https://it.wikipedia.org/wiki/Messico) come ricco proprietario di miniere, e anche gli altri fratelli e sorelle emigrarono in [America](https://it.wikipedia.org/wiki/America) e in Messico, dove trovarono fortuna. Comunque R. Koch lavorò come medico assistente all'ospedale di Amburgo e successivamente come medico generico in Hannover e poi a [Potsdam](https://it.wikipedia.org/wiki/Potsdam).

In quel periodo nacque la sua prima e unica figlia, Gertrud, ma poiché viveva in condizioni economiche precarie prese nuovamente in considerazione l’emigrazione. Nel 1869 si trasferì in [Polonia](https://it.wikipedia.org/wiki/Polonia), in una cittadina ricca e disposta a pagare adeguatamente i medici. Koch non divenne ricco ma divenne famoso anche oltre confine per le sue capacità di medico. Lavorava moltissimo e lo chiamavano anche da lontano. Nel 1870 si arruolò come medico volontario nella [guerra franco-prussiana](https://it.wikipedia.org/wiki/Guerra_franco-prussiana), terminata la quale venne assegnato come ufficiale medico a [Wollstein](https://it.wikipedia.org/wiki/Wolsztyn%22%20%5Co%20%22Wolsztyn) nel 1872, dove rimase fino al 1880. Lì Koch comprò una casa prestigiosa, accogliente e funzionante, sia per le sue visite ai pazienti sia per condurre le sue prime ricerche sulla [tubercolosi](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolosi), una malattia che colpisce i polmoni ma può colpire anche le ossa. Viene trasmessa per via aerea attraverso i colpi di tosse e gli starnuti che contengono i Mycobatteri. L’Italia è tra i paesi a bassa incidenza anche per le buone condizioni socio-sanitarie della popolazione, ma nella parte sud-est del mondo è ancora diffusa. Il frequente spostamento delle persone da un continente all’altro ne favorisce la diffusione. La vaccinazione anti-tubercolare oggi in Italia è obbligatoria solo per gli operatori del settore veterinario che sono esposti al contagio. Si tratta di un vaccino costituito da micobatteri vivi attenuati di tubercolosi di razza bovina, sviluppato da Albert Calmette e Camille Guèrin all’Istituto Pasteur nel 1921. **I primi interessi per la batteriologia**

Il suo studio era suddiviso in due stanze; la prima veniva utilizzata per le visite dei malati, la seconda era un laboratorio che veniva utilizzato per isolare e studiare gli agenti patogeni su appositi terreni di cultura sotto il microscopio e successivamente fotografarli per "immortalare" le sue ricerche. Iniziò quindi a interessarsi alla [batteriologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Batteriologia), studiando il decorso patologico dell'[antrace](https://it.wikipedia.org/wiki/Antrace) o carbonchio, malattia endemica che faceva strage di animali erbivori selvatici e domestici, riuscendo a descrivere l'intero ciclo vitale del [Bacillus anthracis](https://it.wikipedia.org/wiki/Bacillus_anthracis%22%20%5Co%20%22Bacillus%20anthracis) e a riprodurre la malattia su animali utilizzati come cavie. L’antrace è stata anche una delle più importanti malattie infettive dell’antichità, tantè che alcuni storici ritengono che almeno due delle piaghe dell’Esodo nella Bibbia fossero epidemie di antrace, così come la peste di Atene del 430 a.C. e la peste del 1630. Il suo nome, carbonchio, deriva dal colore nero delle lesioni cutanee che sono piccole vescicole pruriginose che causano ulcere. Può essere trasmessa agli operatori che si occupano di animali. Un tempo era piuttosto diffusa, ma poi con l’uso di misure igieniche e soprattutto con il vaccino il carbonchio, nei paesi sviluppati, è stato quasi del tutto debellato. Tuttavia il vaccino è ancora raccomandato per coloro che si occupano di animali.

Koch fu inoltre uno dei primi a introdurre proposte riguardanti misure igieniche da adottare per prevenire ulteriori propagazioni della malattia. Supportato da [Ferdinand Julius Cohn](https://it.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_Julius_Cohn), direttore dell'Istituto di [Botanica](https://it.wikipedia.org/wiki/Botanica) dell'[Università di Breslavia](https://it.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A0_di_Breslavia), nel 1876 pubblicò i suoi risultati, comprovando l'ipotesi secondo la quale a causare la malattia è un peculiare microrganismo. L'anno successivo (1877) inventò la microscopia fotografica, pubblicando un articolo contenente foto dettagliate di batteri e il modo in cui potevano essere ottenute.

In questi anni conobbe Julius Cohnheim, un esperto in patologia sperimentale e direttore dell'Istituto di Patologia di Breslavia, i cui metodi saranno cruciali per il lavoro di Koch. Nel 1880 Koch fu chiamato come membro straordinario all'ufficio di sanità imperiale e successivamente fu nominato consigliere imperiale per la sanità. All'istituto di sanità a Berlino Koch poté condurre le sue numerose sperimentazioni. Da allora cominciò la rapida ascesa scientifica nell'istituto; nessun altro istituto in [Germania](https://it.wikipedia.org/wiki/Germania) e, probabilmente nel mondo, era così all'avanguardia come quello a Berlino sotto la sua guida. Nel 1882 Koch rese noto il suo lavoro sull'agente patogeno della "peste bianca"il [bacillo](https://it.wikipedia.org/wiki/Bacillus_%28batteri%29) della [tubercolosi](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolosi)

In questo secolo la tubercolosi era vista come la “malattia romantica”. Si pensava che ammalarsi di tubercolosi desse al malato una sensibilità nascosta. Il pallore del viso rappresentava la purezza spirituale, al punto che il poeta britannico Lord Byron scrisse nel 1828: “mi piacerebbe morire di tubercolosi”, dando lo spunto perché questa divenisse la malattia degli artisti. George Sand amava cecamente il suo “tisico” amante, Fryderyk Chopin che chiamò il suo “angelo melanconico” e in una lettera a Madame d’Agoult scrisse “Chopin tossisce con grazia infinita”. In Francia furono pubblicate delle novelle in cui si narravano gli ideali della tubercolosi: La signora delle camelie di Dumas figlio, Les miserables di Victor Hugo, l’opera musicale La traviata basato sulla signora delle camelie, il film Moulin Rouge, basato anch’esso sulla traviata.

Comunque Koch aveva finalmente risolto l'enigma della più grossa [epidemia](https://it.wikipedia.org/wiki/Epidemia) popolare di allora. Per questo gli venne conferito il titolo di consigliere di fiducia imperiale da parte di [Guglielmo I](https://it.wikipedia.org/wiki/Guglielmo_II_di_Germania), firmato da [Bismarck](https://it.wikipedia.org/wiki/Otto_von_Bismarck). Koch però non si accontentò della sola scoperta degli [agenti patogeni](https://it.wikipedia.org/wiki/Agenti_patogeni) ma si interessò soprattutto alla lotta per circoscrivere ed eliminare, con mezzi adeguati queste malattie. Si trasferì, nel corso della sua vita nelle regioni ad alto rischio della Terra, come [India](https://it.wikipedia.org/wiki/India), [Nuova Guinea](https://it.wikipedia.org/wiki/Nuova_Guinea) e [Africa](https://it.wikipedia.org/wiki/Africa)  cercando di combattere malattie infettive come il [colera](https://it.wikipedia.org/wiki/Colera), la [peste](https://it.wikipedia.org/wiki/Peste), la [malattia del sonno](https://it.wikipedia.org/wiki/Malattia_del_sonno) e la [malaria](https://it.wikipedia.org/wiki/Malaria).

**Due matrimoni**

Robert Koch e Hedwig, sua seconda moglie

Nel 1890 Emmy Fraatz e Robert Koch divorziarono, cosa insolita per quei tempi, dal momento che nell'[Impero tedesco](https://it.wikipedia.org/wiki/Impero_tedesco) la legge sul divorzio era uscita solo dal 1875 e a quel tempo il divorzio conduceva facilmente all'isolamento sociale. Il 22 gennaio 1891 Koch incontrò la diciassettenne Hedwig nello studio di un suo amico pittore, Gustav Graef, di cui era allieva e posava come modella. Koch sposò la giovane dopo tre anni. La sua seconda moglie, diversamente dalla prima, accompagnò Koch durante i suoi numerosi viaggi all'estero.

**I viaggi all'estero**

Sin da ragazzino Koch sognava di diventare ricercatore delle scienze naturali all'estero. Probabilmente tale volontà nasceva dal fatto che sette dei suoi fratelli e una sorella erano emigrati in [Uruguay](https://it.wikipedia.org/wiki/Uruguay), [Messico](https://it.wikipedia.org/wiki/Messico) e [Stati Uniti](https://it.wikipedia.org/wiki/Stati_Uniti_d%27America). Egli rimase in [Germania](https://it.wikipedia.org/wiki/Germania) a causa dell'influenza che colpì la sua prima moglie Emmy. E malgrado ciò riuscì sempre a conciliare la sua ricerca batteriologica con i viaggi all'estero. Nel 1883-1884 condusse la "spedizione colera" in [Egitto](https://it.wikipedia.org/wiki/Egitto) e in [India](https://it.wikipedia.org/wiki/India). In seguito allo scandalo tubercolina del 1890 si allontanò dalla Germania, recandosi in Egitto. Cos’è lo scandalo della tubercolina. Koch credette di aver trovato nei bacilli della tubercolosi il mezzo per curarla. Quella sostanza contenuta nei bacilli,che lui chiamò “tubercolina” doveva suscitare una valida risposta immunitaria, cioè la formazione di anticorpi contro la tubercolosi, pertanto ne pubblicò la base scientifica nel 1891 ma si rivelò presto una illusione. In seguito tuttavia la tubercolina diventò lo strumento per la ricerca della diagnosi della malattia. Ancora oggi, iniettando sottocute nel braccio una piccola quantità di tubercolina, se compare un arrossamento nel punto di inoculazione vuol dire che il test è positivo, cioè il paziente è venuto a contatto con il bacillo della tubercolosi senza peraltro sviluppare la malattia.

Nel 1896 fu invitato dal governo ad analizzare e a fare ricerche sulla peste suina in [Africa](https://it.wikipedia.org/wiki/Africa) del Sud. Nel 1897 continuò il suo viaggio in India come membro tedesco della commissione di peste, a cui seguì il viaggio nell'[Africa](https://it.wikipedia.org/wiki/Africa) dell'Est. Nel 1898-1899 fece ricerche sulla [malaria](https://it.wikipedia.org/wiki/Malaria) in [Italia](https://it.wikipedia.org/wiki/Italia) e poi fino a Giava in Indonesia. In quel periodo, nonostante varie misure preventive messe in atto dall'amministrazione locale tedesca, esplose una nuova epidemia di malaria a [Stephansort](https://it.wikipedia.org/wiki/Stephansort%22%20%5Co%20%22Stephansort), al tempo sede governativa della [colonia tedesca della Nuova Guinea](https://it.wikipedia.org/wiki/Nuova_Guinea_tedesca). Venne inviato sul posto a studiare la malattia il famoso medico e microbiologo tedesco Robert Koch, che rimase a [Stephansort](https://it.wikipedia.org/wiki/Stephansort%22%20%5Co%20%22Stephansort) per un soggiorno di due mesi a partire dal 29 dicembre 1899.

Tra il 1905 e il 1906 condusse la spedizione per la [malattia del sonno](https://it.wikipedia.org/wiki/Malattia_del_sonno) nell'Africa dell'Est. La malattia del sonno è provocata da un parassita che viene trasferito da un individuo infetto a un individuo sano per mezzo della puntura della mosca tse-tse diffusa nell’Africa sub-sahariana. I parassiti entrano nel sangue e si moltiplicano raggiungendo il cuore e soprattutto il sistema nervoso centrale, dove provocano mal di testa, uno stato confusionale e sonnolenza incontrollabile. Koch fece però principalmente le sue ricerche nella regione coloniale britannica in [Uganda](https://it.wikipedia.org/wiki/Uganda) Koch dovette interrompere questo viaggio per ricevere il [premio Nobel per la medicina](https://it.wikipedia.org/wiki/Premio_Nobel_per_la_medicina) nel 1905 a [Stoccolma](https://it.wikipedia.org/wiki/Stoccolma) per la scoperta dell'agente patogeno della tubercolosi. Nel 1908 intraprese un viaggio negli [Stati Uniti](https://it.wikipedia.org/wiki/Stati_Uniti_d%27America), [Giappone](https://it.wikipedia.org/wiki/Giappone) e [Hawaii](https://it.wikipedia.org/wiki/Hawaii).[[21]](https://it.wikipedia.org/wiki/Robert_Koch#cite_note-21)

**Il successo**

Malgrado gli infruttuosi tentativi da parte della facoltà di medicina di [Breslavia](https://it.wikipedia.org/wiki/Breslavia) di creare per lui una cattedra di Igiene, nel 1880 [Cohnheim](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Cohnheim&action=edit&redlink=1" \o "Cohnheim (la pagina non esiste)), docente universitario, gli fece ottenere un posto presso il neo-fondato Ufficio Imperiale d'Igiene, inaugurando la fase più produttiva della vita di Koch.

Nel 1881 dimostrò l'efficacia dell'uso del vapore come agente sterilizzante e conobbe personalmente, durante il Congresso Medico Internazionale di [Londra](https://it.wikipedia.org/wiki/Londra), [Joseph Lister](https://it.wikipedia.org/wiki/Joseph_Lister) e [Louis Pasteur](https://it.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur). Nel 1882 applicò i suoi metodi di analisi alla [tubercolosi](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolosi), all'epoca la principale causa di morte, riuscendo a stabilirne l'eziologia batterica e a confutare tutte le ipotesi fatte dai suoi predecessori. Egli riuscì infatti a isolare il batterio e a inocularne colture artificiali in altri animali sani.

Nel 1883 ottenne un altro successo identificando, durante una spedizione condotta prima in [Egitto](https://it.wikipedia.org/wiki/Egitto) e poi in [India](https://it.wikipedia.org/wiki/India), l'agente patogeno del [colera](https://it.wikipedia.org/wiki/Colera), il vibrione colerico. Si trattò tuttavia di un successo incompleto, in quanto sia perché i successivi tentativi di inoculare colture artificiali in animali sani ebbero esito negativo sia perché il batterio era già stato isolato nel 1854 da [Filippo Pacini](https://it.wikipedia.org/wiki/Filippo_Pacini) anche se la scoperta di quest'ultimo non si diffuse a sufficienza.

**La rivalità con Pasteur**

I grandi successi da lui ottenuti fecero presto nascere una accesa rivalità tra Koch e [Pasteur](https://it.wikipedia.org/wiki/Pasteur), altro indiscusso padre della batteriologia, rivalità che ben presto divenne una questione di orgoglio nazionale. Si pensi al fatto che la stessa materia veniva chiamata [microbiologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Microbiologia) dai seguaci di Pasteur e [batteriologia](https://it.wikipedia.org/wiki/Batteriologia) dai seguaci di Koch. L'inizio di tale controversia viene fatta risalire al 1882, quando si tenne a [Ginevra](https://it.wikipedia.org/wiki/Ginevra) il Congresso Internazionale di Igiene. In tale occasione Koch iniziò a contestare la validità delle scoperte di Pasteur e criticò con forza il metodo utilizzato dallo scienziato francese per il vaccino contro l'[antrace](https://it.wikipedia.org/wiki/Antrace),o carbonchio, la cui efficacia era stata dimostrata pubblicamente nel 1881

**La tubercolina**

Fu questo l'inizio del declino di Koch. Sebbene nel 1885 avesse ottenuto la tanto attesa cattedra di igiene alla [università di Berlino](https://it.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A0_di_Berlino), egli era in costante competizione con [Pasteur](https://it.wikipedia.org/wiki/Pasteur), il quale nello stesso anno aveva presentato il vaccino contro la [rabbia](https://it.wikipedia.org/wiki/Rabbia). Nel 1890 Koch presentò la [tubercolina](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolina), un rimedio segreto contro la [tubercolosi](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolosi). Tuttavia ben presto si dimostrò che il suo potere terapeutico era nullo e che la segretezza non serviva ad altro che a mascherare premesse scientifiche tutt'altro che certe. Ciononostante, l'euforia che seguì immediatamente dopo l'annuncio della tubercolina portò alla fondazione dell'attuale Robert Koch Institute, nel 1891.

**Gli ultimi anni**

Nonostante il fallimento della [tubercolina](https://it.wikipedia.org/wiki/Tubercolina), Koch continuò imperterrito ad avere fede nelle proprietà curative. Egli fu a capo di diverse spedizioni promosse dal governo inglese, tra cui una nel 1896 in [Sudafrica](https://it.wikipedia.org/wiki/Sudafrica) per studiare la peste bovina, e una nel 1902 in [Rhodesia](https://it.wikipedia.org/wiki/Rhodesia) per svolgere ricerche su una malattia che interessava i locali allevamenti di bovini. Lavorò molto anche sulla [malaria](https://it.wikipedia.org/wiki/Malaria), aggiungendo nuove informazioni sul ciclo di vita del parassita che la causava.

Fu nel ventesimo secolo che Koch venne riportato in auge grazie a una serie di importanti onorificenze. Venne insignito nel 1901 della [medaglia Harben](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Medaglia_Harben&action=edit&redlink=1), nel 1902 venne ammesso all'Accademia Parigina delle Scienze, e nel 1905 gli fu conferito il [premio Nobel per la medicina](https://it.wikipedia.org/wiki/Premio_Nobel_per_la_medicina) per la scoperta del micobatterio della tubercolosi. Si ammalò gravemente agli inizi del 1910 e morì il 27 maggio 1910, a causa di un attacco cardiaco, a [Baden-Baden](https://it.wikipedia.org/wiki/Baden-Baden%22%20%5Co%20%22Baden-Baden). I suoi resti si trovano nel Robert Koch Institut a Berlino e sono in un mausoleo tuttora visitabile.

**Fondatore della batteriologia**

Convenzionalmente la nascita della batteriologia è datata nell'anno 1872 quando [Ferdinand Julius Cohn](https://it.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_Julius_Cohn) pubblicò un articolo dettagliato sull’esame dei batteri". Cohn, insieme a Koch fu ritenuto il fondatore della batteriologia moderna. L'opinione di allora riteneva che le forme diverse di batteri potessero fondersi tra di loro in base alle condizioni ambientali, diventando quindi un'unica specie. Cohn differenziò invece diverse specie di batteri, le quali erano modificabili solo entro determinati limiti. Nel 1877 riuscì inoltre a dimostrare delle spore nel Bacillus subtilis.

**Il ciclo vitale dell'agente patogeno dell'antrace**

Koch non è lo scopritore dell'agente patogeno dell'[antrace](https://it.wikipedia.org/wiki/Antrace), detto anche carbonchio. Nel 1863, [Casimir Davaine](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Casimir_Davaine&action=edit&redlink=1" \o "Casimir Davaine (la pagina non esiste)) aveva scoperto una connessione tra batterio e malattia. La malattia del carbonchio era una malattia che dilaniava gli animali di campagna riuscendo a infettare anche gli uomini. Koch studiò tale malattia. Come liquido nutritivo utilizzava il liquido vitreo contenuto negl'occhi dei vitelli. Con questa sequenza poteva dimostrare e osservare la presenza di batteri nel sangue degli animali, come essi formavano spore e come si riproducevano. Le spore, trasparenti, le colorava con una tecnica suggeritagli da [Karl Weigert](https://it.wikipedia.org/wiki/Karl_Weigert). Infettando artificialmente i suoi animali da sperimentazione, questi contraevano il batterio dell'antrace, che li conduceva alla morte.

Egli riuscì a documentare il processo patologico utilizzato dai batteri per distruggere i vasi sanguigni. Con il suo lavoro riuscì a spiegare perché gli animali sui pascoli si infettavano con l'antrace: perchè i contadini non seppellivano profondamente le carcasse degli animali morti. Da queste carcasse, Koch riuscì a isolare le spore dell'antrace e dimostrare che il sangue infetto di pecore malate era infettivo anche dopo quattro anni. Inviò la prima stesura del suo articolo sull'antrace a Cohn, il quale ne fu molto entusiasta e invitò Koch a una presentazione dettagliata a [Breslavia](https://it.wikipedia.org/wiki/Breslavia); la pubblicazione venne stampata per la prima volta nel 1876.

**Postulati di Koch**

Sono stati pubblicati nel 1883 e sono i criteri ancora oggi utilizzati per dimostrare che un determinato microrganismo è causa della malattia in questione.

* Il [microrganismo](https://it.wikipedia.org/wiki/Microrganismo) deve essere presente costantemente negli individui malati (in ogni organismo malato si ritrovano microrganismi dello stesso tipo).
* Deve essere possibile isolarlo e coltivarlo in colture artificiali.
* Reinoculato in un organismo sano (ad esempio in un animale da esperimento) deve riprodurre la malattia iniziale.
* Deve essere possibile isolare nuovamente il microrganismo, che deve essere uguale a quello isolato in precedenza.

Essi sono ancora considerati validi dalla scienza medica contemporanea.