

**VIII CONGRESO VIRTUAL SOBRE
HISTORIA DE LAS MUJERES.
(DEL 15 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2016)**



Gerty Theresa Cori

“Del Laboratorio al Nobel de la Mujer Americana de la Ciencia”.

Antonio Martín González

M^a Jesús Martín González

VIII CONGRESO VIRTUAL



SOBRE HISTORIA DE LAS MUJERES

(Del 15 al 31 de Octubre de 2016)

Gerty Theresa Cori

“Del Laboratorio al Nobel de la Mujer Americana de la Ciencia”



Martín González, Antonio

Martín González, M^aJesús

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Objetivos.....	3
2. Procedimiento a seguir.....	3
3. Fuentes te recogida de información.....	3
4. Resultados.....	4
I. Contexto Histórico.	
II. El ciclo de Cori.	
III. <i>Gerty Theresa Cori. “Del Laboratorio al Nobel de la Mujer Americana de la Ciencia”.</i>	
4. Conclusiones.....	16
5. Referencias APA.....	16



1. Objetivo.

El principal objetivo de este documento será la investigación, sobre parte de la historia en la que están presentes las mujeres y cuyos papeles fundamentales en ella, ha revolucionado las distintas ramas de la ciencia. Por ello y por la disposición del VIII congreso virtual sobre las mujeres en la historia, el cual facilita el estudio y difusión de las mujeres en la historia, se ha realizado este trabajo mostrando características políticas y sanitarias, en las que la mujer de la época cobra un papel fundamental.

2. Procedimiento a Seguir Fuentes de recogida de información.

El procedimiento que se ha seguido para este proyecto, ha sido la traducción de libros historiográficos de la autora a describir para obtener información autobiográfica debido a la escasez de información en español online. A sí mismo, se ha generado un documento más completo y extenso con información añadida y se han concordado aspectos de la historia que contextualmente rodeaban a la autora a lo largo de su vida.

3. Fuentes de Recogida de Información.

Se ha recogido información de libros de química con datos relevantes, de los descubrimientos de la autora a describir de la manera más concreta posible, en resolución de aquellos más importantes.

Adquisición bibliográfica de la protagonista a describir, mediante la clasificación de capítulos más detallados de la misma, adquiridos de la traducción del inglés al español.

4. I. Contexto Histórico.

Los mensheviks y los bolsheviks durante el periodo de la reacción stolypiniana. Los bolsheviks pasan a formar un partido marxista independiente (1908-1912) Comité central del P. C. (B) de la URSS, 1939.

La Conferencia del partido en Praga (1912). Los bolsheviks pasan a formar un partido marxista independiente.

La lucha contra los liquidadores y los “otsovistas”, así como la lucha contra los trotskistas, planteaba a los bolsheviks la tarea inmediata de reforzar la cohesión de todos los bolsheviks y de formar con ellos un Partido bolshevique independiente. Era esto absolutamente necesario, no sólo para acabar con las tendencias oportunistas dentro del Partido, tendencias que sembraban la discordia entre la clase obrera, sino además para llevar a término la obra de concentrar las fuerzas de la clase obrera y preparar a ésta para el nuevo avance de la revolución.

La VI Conferencia nacional del partido se celebró en Praga en enero de 1912. Estuvieron representadas en ella más de 20 organizaciones del partido. Formalmente, tuvo por tanto, la importancia propia de un Congreso.

En la conferencia de Praga fue elegido un Comité Central bolshevique. De él formaban parte: Lenin, Stalin, Ordzhonikidze, Sverdlov, Spandarián, Goloshchekin y otros. Los camaradas Stalin y Sverdlov fueron elegidos en

ausencia de ellos, pues se hallaban deportados. Entre los miembros suplentes del C.C. fue designado el camarada Kalimin.

La conferencia de Praga hizo balance de toda la lucha anterior de los bolscheviques contra el oportunismo y acordó expulsar del partido a los mensheviques; después quedó constituido el partido bolschevique independiente.

Los años 1908 a 1912 fueron un periodo difícilísimo para la actuación revolucionaria. Después de la derrota de la revolución, bajo las condiciones del descenso del movimiento revolucionario y del cansancio de las masas, los bolsheviques cambiaron de táctica y pasaron de la lucha abierta contra el zarismo a la lucha por medios indirectos. Bajo las duras condiciones de la reacción stolypiniana, los bolsheviques aprovecharon las más pequeñas posibilidades legales para mantener el enlace con las masas (desde las mutualidades obreras y los sindicatos hasta la tribuna de la Duma) y acumulaban incansablemente fuerzas para el nuevo auge del movimiento revolucionario.

El Partido Bolshevique durante el periodo de transición a la labor pacífica de Restauración de la Economía Nacional (1921-1925). *Comité central del P. C. (B) de la URSS, 1939.*

El país Soviético, después de la liquidación de la intervención armada y de la guerra civil. Las dificultades del período de restauración de la economía.

Después de poner fin a la guerra, el País Soviético comenzó a encarrilar la obra de edificación pacífica de la Economía nacional. Era necesario cicatrizar

las heridas causadas por la guerra. Era necesario restaurar la Economía nacional derrumbada, poner en orden la industria, el transporte y la agricultura.

Y esta obra de edificación pacífica hubo de acometerse en condiciones extraordinariamente difíciles. El triunfo de la guerra civil no se había arrancado fácilmente. El país estaba arruinado por los cuatro años de guerra imperialista y los tres años de lucha contra la intervención armada.

En 1920, la producción global de la agricultura, comparada con la de antes de la guerra, era solamente de la mitad. Y téngase en cuenta que el nivel de la producción agricultura de antes de la guerra era el mísero nivel propio de la aldea rusa de los tiempos del zarismo. Además el año de 1920 fue, en muchas provincias, un año de mala cosecha. La Economía campesina atravesaba por una situación difícil.

Aun más desastrosa era la situación de la industria. La producción de la gran industria, en 1920, era casi siete veces menor que la de antes de la guerra. Las fábricas, en su mayoría estaban paradas y los pozos mineros derrumbados e inundados. La metalurgia encontrábase en una situación especialmente difícil. Durante todo el año 1921, la fundición de hierro no pasó de unas toneladas, lo que representaba aproximadamente el 3% de la producción. Había escasez en combustible y transporte y escaseaban de un modo alarmante los artículos de primera necesidad como el pan, las grasas, la carne, el calzado, las prendas de vestir, las cerillas, la sal, el petróleo y el jabón.

“Fueron los procesos de guerra y la asimilación de la política y los acontecimientos de reformatión del país y políticas sociales, en definitiva, los procesos que sufría el país, aquellos que incitaron a Gerty Theresa Cori a buscar una nueva vida y una vida mejor en Estados Unidos. La problemática

social, la economía y los derechos humanos que quedaban desechos fueron los que obligaron a remodelar su vida junto a su marido.”. Martín González, A. (2016)

4. II. El Ciclo de Cori.

(Los siguientes tecnicismos científicos pueden ser descritos en diferentes webs de ciencias químicas o biología) En el siguiente texto se relacionan los procesos claves más concretos en los estudios de la autora (Gerty Theresa Cori).

“Relaciones intertisulares en la síntesis hepática de Glucosa”.

El ciclo de la Glucosa alanina

- 1. En el músculo: Se produce una transaminación de piruvato para producir alanina, que viaja al hígado por el torrente sanguíneo**
- 2. En el hígado: Se produce la transaminación de alanina a piruvato que pasa a glucogenogénesis.**
- 3. La glucosa producida por glucogenogénesis (transformación de las reservas de glucógeno a glucosa) se libera al torrente sanguíneo.**

(Este proceso ayuda a mantener el balance de nitrógeno que se transporta al hígado). *John Willey. 2004.*

En la sangre siempre debe haber un porcentaje de glucosa, cuando hay demasiada se intenta reducir (acción pancreática) y cuando falta se intenta agregar (adquisición de la glucosa mediante el hígado o las reservas en los

Gerty Theresa Cori. “Del Laboratorio al Nobel de la Mujer Americana de la Ciencia”.

músculos) Existen patologías relacionadas con las funciones corporales para la fisiología de la glucosa como la Diabetes Mellitus.

“Coordinación de la glicólisis/gluconeogénesis en diferentes tejidos”.

La ingestión de alcohol inhibe la gluconeogénesis

(El etanol es oxidado principalmente en el hígado por el alcohol deshidrogenasa)

CH₃CH₂OH + NAD₊ (ETANOL) - Alcohol deshidrogenasa - CH₃CHO + NADH (AETALDEHIDO). Esto produce un exceso de poder reductor en el citosol de los hepatocitos.

Este exceso de NADH en el citosol crea problemas para la gluconeogénesis hepática.

-Se fuerza el equilibrio de la reacción de lactato deshidrogenasa hacia la formación de lactato (Piruvato + NADH/Lactato + NAD₊)

-Se fuerza el equilibrio de la reacción de malato deshidrogenasa hacia la formación de malato. Oxalacetato + NADH/ malato + NAD₊).

Al consumirse el piruvato y el oxalacetato se produce una inhibición de la gluconeogénesis.

El alcohol produce graves daños en el hígado y por consiguiente puede desencadenar patologías como la diabetes mellitus. Los estudios científicos de Theresa Cori dieron lugar a multitud de avances científicos para describir los procesos de la glucosa en nuestro organismo. *John Willey, 2004.*

“Para un investigador, los momentos recordados de su vida, son aquellos inesperados, que vienen a la mente después de años de trabajo perseverante, cuando el velo secreto de la naturaleza, de repente, parece levantar el vuelo, y cuando lo que era de aspecto oscuro y caótico, en un claro y hermoso patrón de luz aparece.”

4. III. Gerty Theresa Cori

Gerty Theresa Cori Radnitz era una bioquímica, pionera en la investigación, sobre el metabolismo del azúcar y aclaró los mecanismos de los trastornos del consumo del glucógeno celular. Sus descubrimientos se incluyen en los libros de texto bioquímicos fundamentales. Todas las excepciones ayudan a definir la norma; su trabajo nos ayuda a entender, no sólo los mecanismos básicos del metabolismo del azúcar, sino también el papel del metabolismo del azúcar en la lucha contra la diabetes. Ella fue la primera mujer en recibir el Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1947, junto con su esposo el Dr. Carl Ferdinand Cori (1896/1984), y el Dr. Bernardo Houssay A. (1887/1971). Los premios Nobel fueron otorgados con anterioridad a otras dos mujeres: Marie Curie (1867/1934) en 1903 (física) y 1911 (química) e Irene Joliot Curie (1897/1956) en 1935 (química)

Gerty Radnitz nació el 15 de agosto de 1896, en Praga, que era entonces una parte del Imperio austrohúngaro (actualmente la capital de la República Checa). Su padre era Otto Radnitz. Ella fue la primera de las tres hijas, las otras dos hermanas eran Lotte e Hilda. La familia era de clase media, y los niños crecieron en un apartamento acomodado. En Praga tenía profesores particulares. A los diez años, Gerty entró en un liceo de mujeres, que dio muy poco énfasis a la ciencia y las matemáticas, pero hizo hincapié en gran medida el desarrollo de las gracias culturales y sociales. A la edad de 16 años, estaba especialmente interesada en la química y decidió estudiar medicina.

Ya en el matrimonio Cori, a pesar del duro trabajo de ambos, la vida no era fácil para ellos a principios de 1920. Europa todavía estaba en medio de una gran agitación social y económica después de la Primera Guerra Mundial hubo escasez de alimentos en algunas regiones, y Gerty en condición de desnutrición mientras trabajaba en Viena. Debido a la conmoción causada por la guerra, hacer la investigación científica era extremadamente difícil debido a la escasez de fondos y la falta de suministros. El matrimonio vio poca esperanza para su futuro científico. Sentía un fuerte deseo de hacer el trabajo científico en un ambiente libre de contienda.

El matrimonio Cori, había experimentado la realidad de los conflictos, dolores y el sufrimiento de la humanidad durante la guerra, y se convirtió en su determinación, la de hacer una contribución a la mitigación de estos sufrimientos. Dirigiéndose a los Estados Unidos, con el fin de ser capaces de continuar su investigación médica fue el uno de sus deseos. En 1922 Carl Cori consiguió un puesto de investigación en bioquímica en el Instituto Estatal de Nueva York para el Estudio de las Enfermedades malignas, en Buffalo (más tarde llamado Roswell Park Memorial Institute). Gerty Cori se reunió con él unos meses más tarde y fue contratada como asistente de un patólogo en el mismo instituto. Ella se convirtió en una asistente de bioquímica en 1925.

El matrimonio Cori, nunca se arrepintió de su decisión de migrar a U.S.A. unos años. Durante la estancia allí Gerty considero: "El alto grado de desarrollo de métodos bioquímicos en los Estados Unidos llegó como una revelación del Instituto y ofreció un buen equipo y la libertad completa en la elección de los problemas."

Gerty Cori fue investigadora persistente y diligente. Siguió observaciones sobre cómo la tiroides afecta a la temperatura corporal. Su primera publicación en inglés fue un informe sobre la influencia, del extracto de tiroides en el crecimiento de una réplica de protozoos y paramecios. Sin embargo, desde que la pareja estaba trabajando en un instituto especializado en enfermedades malignas, fueron presionados para investigar el cáncer.

Sin embargo, dispuesta a explorar otros campos; sus publicaciones cubren temas de los efectos biológicos de los rayos X a los efectos de las dietas restringidas en el metabolismo. Sin embargo, sus colegas enfrentaron su trabajo aludiendo que eran un equipo. El director del instituto amenazaba su equipo de trabajo y amenazó con despedir a Gerty Cori si continuaba con su labor de colaboración sobre el metabolismo de los tumores con su marido. Sus colegas ratificaron que trabajaba en el metabolismo de los tumores con su marido. Sus colegas argumentaron que la colaboración dañaría la carrera de Carl Cori como la baja condición de un investigador que además era mujer podría empañar la calidad de la investigación.

El matrimonio Cori, ignorado sus advertencias, trabajó en estrecha colaboración. Cuando Gerty tenía algo de tiempo libre, se dedicaba por completo al estudio del metabolismo de los Carbohidratos. En pocos años el trabajo del matrimonio Cori, sobre cómo el cuerpo quemaba el azúcar para generar energía les dio paso a ser conocidos en todo el mundo. Fueron a la vanguardia en el campo del metabolismo de la glucosa humana y publicaron una serie de artículos que cambiaron perspectivas médicas.

Ambos se convirtieron en ciudadanos Estadounidenses de hecho, en el año 1928. Como su reputación creció, a Carl Cori se le ofreció el cargo de director del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina (St. Louis, Missouri) Universidad de Washington. A pesar de una norma de la universidad que dos miembros de la misma familia no podían ser empleados en el mismo departamento, a Gerty Cori se le dio un salario simbólico como investigadora (1931/1942)

La pareja continuó trabajando en el metabolismo del azúcar, y sus laboratorios se convirtieron en un centro internacional para la investigación bioquímica. Al mismo tiempo, crecieron muchos prometedores estudiantes o científicos visitantes, incluyendo cinco futuros premios Nobel: Chistian de Duve (1917), Arthur Körberg (1918), Luis F. Lelour (1906/1987), Severo Ochoa (1905/2000) y Earl Sutherland, Jr. (1915/1974).

Además, muchos otros científicos distinguidos pasaron algún tiempo en sus laboratorios, y trabajaron con ellos sobre diversos temas. Gerty Cori dio conferencias ocasionalmente y realizó seminarios para el personal, así como los estudiantes de medicina y de posgrado.

Aunque en un principio era un poco tímida para dar conferencias, sintiéndose incómoda cada vez que se enfrentaba a un salón de clases, se convirtió muy a gusto después de muchos años de experiencia. Sus conferencias brillaban con claridad y concisión. Gerty Cori se convirtió en profesora de bioquímica en investigación y farmacología en 1942 y profesora a tiempo completo en 1947, más tarde, El matrimonio Cori recibió su más alta distinción científica, el Premio Nobel.

Antes del descubrimiento de sus investigaciones, los científicos médicos creían que la glucosa en la sangre se formaba a partir de otro carbohidrato, el glucógeno, que fue descubierto por Claude Bernard (1813-1878). El glucógeno es un polímero natural que consiste en un gran número de moléculas de glucosa unidas entre sí; se almacena en el hígado y el músculo.

Se pensaba que el glucógeno podría dividirse en glucosa simplemente por hidrólisis, que no requiere enzimas. En general, el contenido de glucosa de la sangre es constante en una persona sana. Cuando el consumo de azúcar es alto, se almacena el glucógeno en los hepatocitos del hígado, y cuando los niveles de glucosa en sangre caen por debajo de lo normal, el glucógeno del hígado se convierte en glucosa, que entra en el torrente sanguíneo.

Gerty y Carl Cori descubrieron que se descompone el glucógeno en glucosa no por simple hidrólisis sino por la enzima llamada fosforilasa y el producto de la fosforilasa es la glucosa 1-fosfato, no la glucosa. La glucosa-1-fosfato era un nuevo compuesto en el momento, denominado el éster de Cori (Fosfato unido a un carbono "coriester").

El estudio adicional se deshizo y los estudios del complejo proceso del metabolismo de la glucosa. La glucosa-1-fosfato se convierte en glucosa-6-phosphate por otra enzima llamada fofoglucomutasa. La glucosa-6-fosfato puede ser metabolizada en otros productos. Cada paso está mediado por una

Gerty Theresa Cori. "Del Laboratorio al Nobel de la Mujer Americana de la Ciencia".

enzima específica. Este trabajo se abrió a la investigación sobre cómo se utilizan los hidratos de carbono, almacenan, y se metabolizan en el cuerpo. El trabajo de Cris cambió la manera de pensar de los científicos sobre reacciones en el cuerpo humano y estableció las bases para la comprensión de la glucólisis - “La ruta de Embden-Meyerhof”.

Después de la insulina descubierta en 1922 por Sir Frederick de Grant (1891-1941), Charles H. (1899-1978), y John James Rickard Macleod (1876-1935), el matrimonio Cori examinó inmediatamente el papel de esta hormona sobre el metabolismo del azúcar. En 1924, Gerty y Carl compararon los niveles de azúcar en la sangre de ambas arterias y las venas bajo la influencia de la insulina y encontraron que, en ausencia de esta hormona, el nivel de azúcar aumentó. Al mismo tiempo se examinó por qué los tumores utilizan grandes cantidades de glucosa en los tejidos.

También determinaron diferentes tasas de absorción del metabolismo del azúcar, incluyendo el ácido láctico y el glucógeno. Lo más importante fue que, estudiaron el efecto de la insulina sobre el metabolismo del azúcar en ambos músculos y el hígado. A partir de estos estudios propusieron un ciclo, que ahora se llama el ciclo de Cori, para interpretar las relaciones entre la glucosa, el glucógeno, y ácido láctico. Estas relaciones incluyen la forma de la glucosa en sangre. El glucógeno muscular se convierte en ácido láctico en la sangre, el ácido láctico en la sangre se convierte en glucógeno en el hígado, y el glucógeno del hígado se convierte en glucosa en la sangre. El trabajo de G. Cori generó mucho entusiasmo entre las comunidades de investigación bioquímica y se aclararán muchos procesos complejos del metabolismo de los carbohidratos. Tanto Gerty y Carl Cori contribuyeron a la comprensión del metabolismo de los carbohidratos, fundamentales para la bioquímica moderna.

Gerty Cori nunca se olvidó de su interés por la medicina pediátrica. A medida que crecía, ella volvió su atención a un grupo de enfermedades infantiles heredadas conocidas colectivamente como trastornos de almacenamiento de glucógeno. Estudió la estructura de los glicógenos altamente ramificados.

A través de estudios de metabolismo del glucógeno y las propiedades de sus enzimas metabólicas, se encontró que los trastornos de almacenamiento de glucógeno pueden ser categorizados en dos Grupos: Uno grupo involucrado en demasiado glucógeno, y el otro estaba involucrado en un glucógeno anormal. Ambas enfermedades se originaban de la disfunción de las enzimas que controlan el metabolismo del glucógeno.

Este trabajo también abrió un nuevo campo de estudio en el que la comprensión de la estructura y función de las enzimas podría generar una crítica en la interpretación de los orígenes de las enfermedades.

Gerty estaba subiendo las montañas nevadas en Colorado el verano de 1947, cuando empezó a percibir síntomas de mielofibrosis, una enfermedad rara de la médula ósea. A pesar de que tenía que recibir numerosas transfusiones de sangre, se mantuvo haciendo las investigaciones. Fue una mujer con mucho valor; realizó cosas valientes en su vida y soportar su enfermedad fue una de ellas, tener a su hijo Thomas y en la era de los 40 tuvo a otro.

Durante sus últimos diez años tuvo que frenar sus actividades y guardar su raqueta de tenis, patines de hielo, y el equipo de escalada. Pero cuanto más se debilitaba, más coraje mostró. Ella continuó trabajando en el laboratorio, mostrando su mejor actitud a los estudiantes extranjeros que se sentían solos.

Ella escribió, "La integridad intelectual, el valor y la bondad son todavía las virtudes que admiro, aunque con los años el énfasis se ha desplazado ligeramente, y la bondad me ha parecido más importante ahora que en mi juventud". Ella murió de complicaciones de la mielofibrosis el 27 de octubre de 1957, en *St. Louis, Missouri*. Ella fue incinerada, y sus cenizas descansan en *St. Louis*.

Carl Cori después se casó con Anne Fitzgerald Jones el 23 de agosto de 1960, se retiró de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington y murió el 20 de agosto de 1984, en Cambridge, Massachusetts.

El hijo de Gerty y Carl Cori, *Carls Thomas Cori*, que nació en 1936 en *St. Louis, Missouri*, obtuvo un importante grado y se convirtió en investigador químico.

Es imposible separar las contribuciones Gerty Cori y Carl. Ellos colaboraron íntimamente como un equipo, y juntos allí eran más fuertes que cualquiera. Ellos publicaron más de doscientos artículos de investigación. Eran capataces e igual creativos y duros; sin embargo, la sociedad en su tiempo no permitió darles las mismas recompensas.

Al igual que en la mayoría de las mujeres fueron profesiones menos valoradas y su trabajo y maneras de pensar, miradas por encima del hombro. Ambos eran graduados en la escuela de medicina, al mismo tiempo. Carl Cori fue empleado como investigador en la prestigiosa Universidad de Viena, Austria, y con la misma capacidad en la Universidad de Graz de Austria, mientras que Gerty Cori, se empleó sólo como asistente en un hospital de niños (Karolinen) en 1920.

En 1922, Carl Cori fue contratado como bioquímico en el Instituto Estatal de Nueva York para el estudio de la enfermedad maligna, sin embargo, la posición de Gerty Cori era más que de una asistente de patología, en el mismo instituto. Otra diferencia fue cuando a Carl Cori se le ofreció la posición de profesor y presidente del departamento de farmacología.

El empleo de Gerty Cori era sólo una ayudante en investigación con un salario simbólico. Publicaciones de Gerty Cori eran iguales en número e importantes que las de Carl, pero sus empleados daban por sentado que era Carl superior a Gerty Cori. Si no hubiera sido galardonado con el Premio Nobel, su crédito para la ciencia estaría totalmente incrustado en Carl Cori. Mientras que las actitudes han cambiado, la discriminación sexual sigue siendo importante en la investigación científica.

5. Conclusiones.

Gracias a Gerty Theresa Cori, la bioquímica actual ha cambiado mucho; los logros, las conclusiones y los avances científicos y todo ello gracias a una mujer en la historia que vivió desagraviados caminos pero que consiguió lo inimaginable. Creo que la autora no fue reconocida como se mereció en su migración a Estados Unidos, quizás su marido por ser hombre fue más premiado por sus méritos. Aún por ello supo equilibrar su vida en su matrimonio y es por ello por lo que decido generar este documento, para seguir valorando sus hallazgos como mujer y como desencadenante de grandes hallazgos en la actual fisiología humana.

6. Referencias APA.

LIBROS:

- Willey J. (2004). *Bioquímica 3^a edición*. Montevideo (Uruguay): Editorial Panamericana.

- King-Thom Chung (2010). *Women Pioneers of Medical Research*. Jefferson, North Carolina and London. ED: Mc. Farland y Company.
- Comité Central del P. C. (B) de la URSS (1939). *Historia del Partido Comunista (Bolchevique) de la URSS*. Moscú. Ed: Marxist, internet archive.

Páginas Web:

- Word Reference (Diccionario Inglés/Español).

