

César Roux and his Roux en Y Anastomosis: 130 Years of History

Rodrigo Castaño-Llano,¹  Santiago Salazar-Ochoa.^{2*} 

OPEN ACCESS

Citation:

Castaño-Llano R, Salazar-Ochoa S. César Roux and his Roux en Y Anastomosis: 130 Years of History. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2022;37(2):249-251. <https://doi.org/10.22516/25007440.915>

Keywords: Anastomosis, Roux en Y, Gastrointestinal Surgical Procedures, Gastrointestinal Tract, History of Medicine.

¹ Professor of the Gastrohepatology Group, Universidad de Antioquia. Gastrointestinal Surgery and Endoscopy. Instituto de Cancerología, Clínica Las Américas; Medellín, Colombia.

² General Surgery Resident, Universidad Pontificia Bolivariana; Medellín, Colombia.

*Correspondence: Santiago Salazar-Ochoa. santiago.salazar.ochoa1190@gmail.com

Received: 20/05/2022

Accepted: 23/05/2022



The discovery, implementation, and development of asepsis, antisepsis, and anesthesia techniques allowed, coupled with the development of formal and better-structured programs and training in medicine and surgery, accessing body cavities considered inscrutable temples in the human being, such as the abdomen and the skull. Since then, and historically, there have been notable characters in the world of surgery, not only for their intellectual abilities that gave them a superior understanding of the human body in their time but also for their manual skills that led them to transcend in the history of surgery. One of these characters is César Roux, inventor and precursor of the surgery that bears his name: *L'anse en Y selon Roux* or Roux-en-Y anastomosis (**Figure 1**).

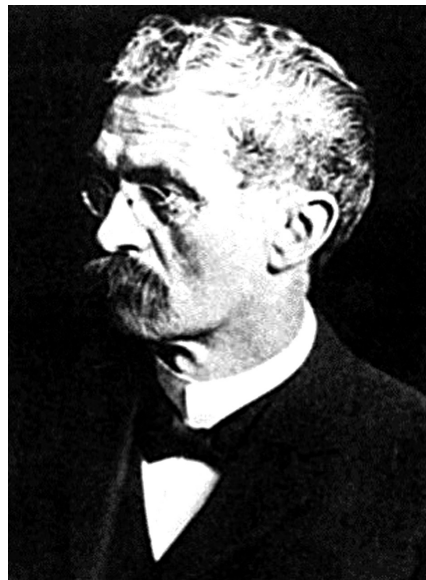


Figure 1. César Roux at the age of 42 (1899). Courtesy of Dr. Gustavo Martínez-Mier. Martínez-Mier G, Reyes-Devesa HE. César Roux. *El cirujano y su anastomosis.* *Cir General.* 2005;27(2):171-75.

César Roux was born on March 23, 1857, in Mont-la-Ville, Switzerland. He was the fifth of eleven children, and his father was a school inspector. He studied medicine at the

University of Bern between 1874 and 1880, a university whose faculty included Theodor Langhans in pathology and Theodor Kocher in surgery. It was under the mentorship of Theodor Kocher that Roux undertook further training in surgery for three years at the University Hospital of Bern. He was early noted for his surgical skills that would bring him recognition in the scientific community of the time and would later lead him, at the age of 30, to be the chief of surgery at the Canton Hospital in Lausanne, Switzerland. Although his interest in surgery encompassed many areas, Roux had a particular interest in gastrointestinal surgery, and his contributions in this area were the most representative.

The first performance of a Roux-en-Y gastrointestinal reconstruction in a human was performed in 1892 as a treatment for antrypyloric obstruction, a general pathology that concerned and occupied the minds of great surgeons of the time, such as Theodor Billroth. This procedure was performed by adapting Anton Wölfers' technique presented at the 12th Congress of the German Society of Surgery from an experiment in canines in which a Y-shaped anastomosis was performed with an end-to-side jejunojunoanastomosis and a gastrojejunostomosis. In 1893, César Roux published his experience with 29 patients and detailed the steps to follow for his procedure (Figure 2), which included the section of a loop of jejunum at 15 to 30 cm from the ligament of Treitz, creating an afferent loop 10 to 12 cm long. The efferent loop (Y-loop) was anastomosed

with the posterior wall of the stomach in a retrocolic position, and the anastomosis between the afferent and efferent loops was performed in an end-to-side position in three layers (Figure 3).

By 1897, Roux published his experience with the intervention in 50 patients and additional details about the procedure. Although the initial mortality was 21%, with a refinement of the technique, it was reduced to 11%, reasonably low mortality if one considers that Roux did not select low-risk patients and performed the procedure on all those in which it was technically possible even when they presented with tumor involvement. One of the main complications of this procedure was the appearance of ulcers at the edges of the gastrojejunostomosis, resulting in bleeding, pain, and perforations and causing the original technique to be modified by a side-to-end gastrojejunostomy that gave rise to the reflux of biliary and pancreatic secretions that neutralized gastric secretions. So, Roux abandoned his original procedure in 1911. Additionally, with the appearance of drugs that help control gastric secretion and vagotomies, the Roux-en-Y anastomosis fell into oblivion. Half a century later, this procedure was adopted again in multiple gastrointestinal surgical procedures with some modifications but keeping the basic principles described initially by César Roux^(1,2).

César Roux was also the first person to surgically remove a pheochromocytoma by adrenalectomy, seven months ahead

REVUE DE CHIRURGIE

PARAISANT TOUTS LES MOIS

DIRECTIONS : MR.

OLLIER
Membre correspondant de l'Institut.
Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté de médecine de Lyon.

VERNEUIL
Membre de l'Institut.
Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté de médecine de Paris.

ADJACENTS EN CHEF : MR.

NICAISE
Professeur agrégé
à la Faculté de médecine de Paris,
Chirurgie de l'Hôtel-Dieu.

F. TERRIER
Professeur à la Faculté de médecine de Paris,
Chirurgie de l'Hôtel-Dieu,
Membre de l'Académie de médecine.

TREIZIÈME ANNÉE, 1893.

XIII

PARIS

ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^o
FELIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108
—
1893

402

REVUE DE CHIRURGIE

et le duodénum étant désormais terminés en cul-de-sac, nous établissons le nouveau pylore : la première anse du jéjunum est sortie du ventre ainsi que le grand épiploon, qui est introduit par une petite déchirure dans l'arrière-cavité et fixé dans cette situation par quelques sutures gastro-coliques. La première anse du jéjunum est placée au-dessus de l'estomac de telle sorte que le cours des matières soit dirigé dans le même sens qu'après l'opération ; nous fixons l'intestin à l'estomac non loin de l'insertion du grand épiploon.

Si le pylore ne doit pas être enlevé, il faut néanmoins l'oblitérer, afin d'obtenir un fonctionnement parfait de l'orifice gastro-jéjunal. Nous disposons à cet effet de deux procédés : 1^o section de l'estomac en amont du rétrécissement et fermeture séparée, en cul-de-sac, du duodénum et de l'estomac ; 2^o fermeture du pylore non sectionné par une série de sutures serrées déterminant le pissement et l'invagination dans l'ancien orifice pylorique d'une certaine étendue de la muqueuse gastrique. Pour l'un et l'autre cas la gastro-jéjunostomie est faite suivant le procédé que nous avons indiqué.

Nous avons tenté 28 fois d'intervenir pour diverses affections de l'estomac et du duodénum : 16 fois il s'agissait de lésions non cancéreuses, 12 fois de néoplasmes malins. Dans 5 cas nous avons dû nous contenter d'une laparotomie exploratoire. — Dans 3 cas nous avons fait la pyloroplastie avec 2 succès ; nous avons abandonné cette opération. — Dans 2 cas de cancer étendu nous avons tenté, in extremis, la pylorotomie en sautoir, combinée dans un cas à la gastro-entérostomie ; 2 succès. — Sur 19 gastro-jéjunostomies, nous comptons 4 succès ; 2 opérations ont été faites in extremis, 2 autres avec un procédé défectueux. — Nous comptons 6 succès sur 7 pylorotomies avec occlusion du duodénum et gastro-jéjunostomie. — Enfin nous signalerons une opération d'estomac en bissac, le rétrécissement de la partie moyenne du viscère étant dû à un vaste ulcère de la petite courbure, avec rétraction cicatricielle et adhérence à la paroi abdominale ; le malade a guéri et se porte à merveille.

M. ROUX (de Lausanne). — *Chirurgie gastro-intestinale.*
Je suis loin de partager l'enthousiasme de certains chirurgiens pour la gastro-entérostomie, opération qui n'est qu'un pis-aller, qui a une mortalité de 50 0/0 et qui se fait toujours dans des conditions désastreuses. J'ai fait 15 fois la laparotomie exploratoire sans rencontrer une indication formelle d'aller plus loin. Sur mes 11 gastro-entérostomies, il y a 7 morts post-opératoires et 7 guérisons. J'ai employé différents procédés, au point de vue du choix de l'anse intestinale à aboucher dans l'estomac. Dans mon premier cas j'ai pris une anse quelconque, et l'autopsie m'a démontré que la bouche intestinale se trouvait à 40 centimètres de la valvule iléo-cœcale. En prenant la première portion du duodénum, j'ai vu deux fois le reflux des aliments dans cette portion de l'intestin, et cet accident a enlevé un de mes malades. La

CONGRÈS FRANÇAIS DE CHIRURGIE

403

bouche stomacale doit être faite sur la face postérieure de l'organe ; c'est le seul procédé qui assure le libre cours des aliments dans le décubitus dorsal ; sur 6 gastro-entérostomies antérieures, j'ai 1 mort et une guérison, et sur 8 gastro-entérostomies postérieures, j'ai 2 morts et 6 guérisons.

En ce qui concerne les pylorotomies, j'ai à relater 5 faits avec 3 succès. Les 2 échecs sont dus à l'impossibilité de rapprocher le duodénum de la section stomacale. Je fermai alors le duodénum et rebouchai l'ouverture stomacale dans le jéjunum. Mes trois succès étaient tout à fait inespérés. Dans le premier cas il s'agissait d'un vaste cancer de la petite courbure avec ganglions du voisinage ramollis, et propagation au pancréas. L'opération fut tellement difficile que je fus sur le point de l'abandonner. Je terminai néanmoins péniblement et le malade guérit. — Dans le second cas où il s'agissait d'une grande ulcération cancéreuse de la paroi postérieure avec adhérences au colon transverse, pour enlever la tumeur je dus sacrifier 30 centimètres de cet intestin. Je fis rapidement l'implantation de la section droite du colon dans le colon descendant, et je fermai l'autre bout. Le 7^e jour le malade prenait l'alimentation habituelle des malades ; depuis lors sa santé est florissante. — Enfin dans le troisième cas la malade se trouvait dans un état de cachexie telle que je dus faire une transfusion salée avant de commencer l'opération. Après l'opération elle reprit rapidement ses forces et guérit complètement.

M. GANGOLPHE (de Lyon). — *Nouveau signe de l'occlusion intestinale par étranglement.*

Dans un cas d'occlusion intestinale à diagnostic incertain, la laparotomie donna issue à une certaine quantité de liquide séro-sanguin, analogue à celui que l'on trouve dans le sac d'une hernie étranglée ordinaire, et l'exploration ultérieure de la cavité abdominale permit de reconnaître qu'il s'agissait d'un étranglement interne dans l'hiatus de Winslow. Après l'opération je pensai que la présence de ce liquide séro-sanguin était peut-être caractéristique d'un étranglement et permettrait peut-être de distinguer les occlusions dues à un étranglement des occlusions dues à toute autre cause. Des expériences faites sur les chiens me confirmèrent dans cette manière de voir, en me montrant que la construction d'une anse intestinale par un anneau de caoutchouc avait précisément pour résultat de provoquer l'issue de ce même liquide séro-sanguinolent, aussi bien dans le péritoine que dans la cavité intestinale. La quantité du liquide excrété était proportionnelle à l'étendue de l'anse intestinale emprisonnée et à l'intensité de la constriction.

Ce fait a une certaine valeur pratique. L'occlusion intestinale due à un étranglement, contrairement aux autres formes d'occlusion, n'étant en aucune façon justiciable des moyens médicaux, la constatation d'une

J. V. GASTONS de l'Anse hernie. Nicaise, *Des lésions de l'intestin dans le h.*, th. inaug., 1894, p. 36.

Figure 2. Original publication in the *Revue de Chirurgie* journal of the article in which César Roux describes his technique.

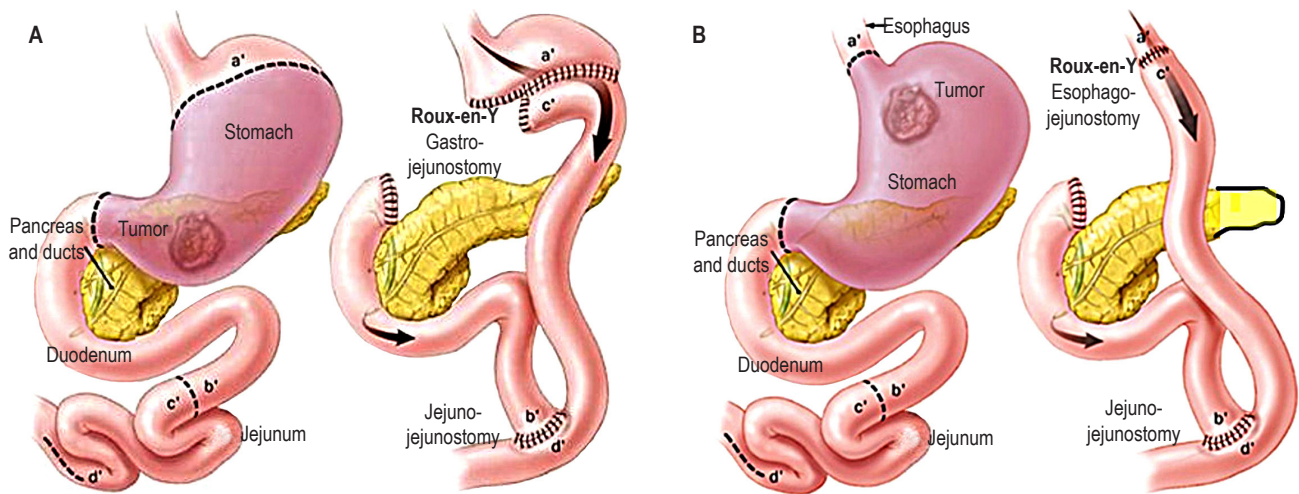


Figure 3. A. Subtotal gastrectomy and Roux-en-Y reconstruction. **B.** Total gastrectomy and Roux-en-Y reconstruction.

of Charles Mayo⁽³⁾. Thanks to his tireless work and dedication to teaching and the welfare of his patients, César Roux enjoyed great prestige in Europe and was a prominent member of some of the most critical medical societies of the time, such as the Paris Surgical Society and the St. Petersburg Military Medical Academy; besides, he received several recognitions and awards throughout his career as a surgeon⁽⁴⁾.

Personally, different nuances of his character are described: a good sense of humor, but sometimes a strong tempe-

rament, an excellent vocation for work, and an outstanding commitment to his patients' care. Harvey Cushing, who visited Lausanne in October 1900, describes him as "... a diamond in the rough who has worked his way into one of the best clinics in Switzerland. It is wonderful to see."

In 1934, after returning to private practice, Roux died suddenly in his office; Switzerland declared national mourning. Roux left a surgical legacy that has endured for more than a century⁽³⁾.

REFERENCES

1. Mason GR. Perspectives a century later on the "Ansa en Y" of César Roux. *Am J Surg.* 1991;161(2):262-5. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(91\)91142-6](https://doi.org/10.1016/0002-9610(91)91142-6)
2. Tham E, Ang SM, Cowan SW, Yeo CJ, Isenberg GA. Cesar Roux-The Mind behind the Roux-en-Y. *Am Surg.* 2019;85(1):14-17. <https://doi.org/10.1177/000313481908500107>
3. Martínez-Mier G, Reyes-Devesa HE. César Roux. El cirujano y su anastomosis. *Cir General.* 2005;27(2):171-75.
4. Hutchison RL, Hutchison AL. César Roux and His Original 1893 Paper. *Obes Surg.* 2010;20(7):953-6. <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0141-z>