

I gruppi sanguigni sono determinati dalla presenza di proteine specifiche sulla superficie dei globuli rossi. La loro comparsa nella formazione del globulo rosso è determinata geneticamente, quindi non può variare nel corso della vita di un individuo. Tali proteine si comportano come degli antigeni stimolando pertanto anche reazioni immunitarie.

Ciò significa che se introduciamo in un soggetto dei globuli rossi non appartenenti al suo stesso gruppo, l'organismo che li riceve produce delle sostanze (anticorpi) in grado di combattere tali cellule, quindi una reazione di "rigetto".

Un anticorpo è una sostanza prodotta dal corpo umano per combattere e distruggere le sostanze estranee penetrate, integrandole nei complessi sistema di difesa dell'organismo.

Tornando ai gruppi sanguigni, certamente tutti conoscono il sistema AB0 e il fattore Rh, ma oltre a questi ce ne sono altri meno noti come il Kell, il Lewis, ecc.

### **Il sistema AB0**

In questo sistema esistono 4 gruppi sanguigni diversi: A, B, AB e 0 (zero). I quattro gruppi sono caratterizzati dalla presenza o dall'assenza delle proteine antigeniche (di cui sopra) A e B.

Se su un globulo rosso (emazia) è presente la proteina A si ha il gruppo A, se è presente quella della proteina B il gruppo B; la presenza contemporanea dei due antigeni (A e B) caratterizza il gruppo AB, se non ne è presente nessuna si ha il gruppo 0 (La terminologia da noi utilizzata correntemente, cioè gruppo "zero" è in realtà una storpiatura dell'originale "O" dal tedesco "Ohne", cioè "senza", utilizzato da Landsteiner quando ha scoperto il sistema AB0).

## I gruppi sanguigni

---

Poiché l'individuo riconosce come proprie solo le proteine che produce, e come estranee quelle che non produce, il sangue fabbrica degli anticorpi diretti contro gli antigeni che non sono presenti sulla superficie dei propri globuli rossi.

É importante segnalare che questi anticorpi, detti naturali, non richiedono un contatto precedente con l'antigene per essere prodotti.

Quindi, una persona del gruppo A avrà degli anticorpi anti B, una persona del gruppo B, anticorpi anti A e una persona del gruppo 0, anticorpi anti A e anti B, dato che né l'uno né l'altro sono presenti sulla superficie dei suoi globuli rossi.

Un individuo del gruppo AB, che ha quindi entrambe le proteine antigeniche sulla superficie delle sue emazie, non fabbricherà degli anticorpi contro queste proteine; altrimenti, distruggerebbe i propri globuli rossi.

Come conseguenza di quanto spiegato sopra, la donazione può avvenire:

Donatore di gruppo ...

... può donare ad un soggetto con gruppo

**A**

**A, AB**

**B**

**B, AB**

**AB**

**AB**

**0**

**A, B, AB, 0**

Mentre un paziente può ricevere sangue solo dai donatori riportati nella tabella seguente:

Paziente di gruppo ...

... può ricevere da un soggetto con gruppo

**A**

## I gruppi sanguigni

---

A, 0

B

B, 0

AB

A, B, AB, 0

0

0

Come si può rilevare, parlando solo del sistema AB0, il gruppo 0 può donare a qualsiasi gruppo mentre può ricevere sangue solo dal proprio gruppo; mentre il gruppo AB, mentre può donare sangue solo al gruppo AB, può riceverlo da qualsiasi gruppo.

## Il fattore Rh

Sebbene chiamato “fattore”, la terminologia più corretta prevede che si parli anche in questo caso di “sistema”.

Anche in questo caso si parla di una proteina presente o meno sulla superficie delle emazie. Se la proteina è presente si parla di Rh positivo (Rh+), se è assente si parla di Rh negativo (Rh-).

Il nome di questa proteina deriva dal tipo di scimmia in cui fu individuato per la prima volta nel 1941 da Landsteiner e Wiener. Questi studiosi nel corso di ricerche comparative sul sangue dell'uomo e di alcune scimmie constatarono, dopo aver effettuato ripetutamente iniezioni di sangue di Macaco Rhesus (da qui il nome Rh) nel sistema circolatorio di coniglio, che il siero di quest'ultimo, messo a contatto con il sangue umano, agglutinava i globuli rossi dell'85% degli individui di razza bianca.

Questo agglutinogeno fu detto fattore Rhesus e l'85% di individui bianchi le cui emazie vengono agglutinate da tale fattore sono detti Rh+ mentre l'altro 15%, Rh-.

Quando si effettua in laboratorio la determinazione del gruppo sanguigno, nel fenotipo questa proteina viene indicata con la lettera D (maiuscola se presente, minuscola se assente).

A differenza del sistema AB0, le persone Rh-negativo (che non hanno cioè tale proteina sulla superficie dei propri globuli rossi) sviluppano un anticorpo diretto contro questo antigene solo in seguito a contatto con l'antigene D.

La presenza o meno di questo antigene è fondamentale in gravidanza quando la madre sia Rh negativo e il feto Rh positivo.

La trasfusione di sangue, oltre al gruppo, deve considerare anche il sistema Rh, come segue:

|              |
|--------------|
| può donare a |
|--------------|

< Soggetto >

può ricevere da

**Rh positivo**

**Rh positivo**

**Rh positivo e Rh negativo**

**Rh positivo e Rh negativo**

**Rh negativo**

**Rh negativo**

Alla luce di quanto sopra è facile capire che un donatore 0 negativo può donare sangue qualsiasi gruppo sia positivo che negativo, mentre può ricevere sangue solo da un donatore 0 negativo, mentre un donatore 0 positivo può donare a qualsiasi soggetto, purchè Rh+, ma può ricevere da qualsiasi donatore 0. Il soggetto AB+ può donare solo ai soggetti AB+ ma può ricevere sangue da qualsiasi gruppo sia positivo che negativo.