

## **Osteopathic Evaluation and Positional Plagiocephaly: A Descriptive Study on a Population of Children with ASD**

**Magda Di Renzo<sup>1</sup>, Alessandro Laurenti<sup>1</sup>, Federico Bianchi Di Castelbianco<sup>1</sup>, Elena Vanadia<sup>1</sup>,  
Massimiliano Petrillo<sup>1</sup>, Simona D'Errico<sup>1</sup>, Rosaria Ferrara<sup>2</sup>, Lidia Racinaro<sup>1</sup>, Monica Rea<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Clinical Department, Institute of Ortofonia (IdO), Rome, Italy

<sup>2</sup>Department of Social Medicine, Sapienza University, Rome, Italy

### **Email address:**

[m.direnzo@ortofonologia.it](mailto:m.direnzo@ortofonologia.it) (M. Di Renzo)

### **To cite this article:**

Magda Di Renzo, Alessandro Laurenti, Federico Bianchi Di Castelbianco, Elena Vanadia, Massimiliano Petrillo, Simona D'Errico, Rosaria Ferrara, Lidia Racinaro, Monica Rea. Osteopathic Evaluation and Positional Plagiocephaly: A Descriptive Study on a Population of Children with ASD. *American Journal of Pediatrics*. Vol. 8, No. 2, 2022, pp. 104-110. doi: 10.11648/j.ajp.20220802.19

**Received:** March 29, 2022; **Accepted:** April 25, 2022; **Published:** May 10, 2022

### ***Valutazione osteopatica e plagiocefalia posizionale: uno studio descrittivo su una popolazione di bambini con ASD***

#### ***Abstract***

La medicina osteopatica è un approccio che incorpora conoscenze mediche e scientifiche e utilizza una serie di tecniche di manipolazione in ambito di valutazione, diagnosi e trattamento di varie tipologie di disturbi (WHO, 2015). La valutazione osteopatica permette di rilevare la presenza di disfunzioni somatiche, indicative dell'alterazione dello stato di salute causato da eventi stressanti esterni o interni all'organismo, come traumi e/o patologie. L'obiettivo del trattamento osteopatico è quello di migliorare la postura e le capacità motorie, che sono i presupposti per uno sviluppo equilibrato e armonioso dell'organismo. La valutazione osteopatica dei bambini con disturbo dello spettro autistico consente l'individuazione di aspetti disfunzionali a livello somatico che possono arricchire la comprensione dello stato di salute e dei comportamenti del bambino a partire dalla relazione struttura/funzione, ivi compresi i dimorfismi cranio facciali e le plagiocefalie.

La presente ricerca esplorativa ha permesso di rilevare la presenza di segni di plagiocefalia in circa la metà di un campione di 250 bambini con disturbo dello spettro autistico di età prescolare e scolare; di questi il 44% mostra segni di dimorfismo cranio facciale, indice di un continuo adattamento morfostrutturale non ancora sufficientemente considerato come elemento di interferenza dello sviluppo globale del bambino. L'incidenza osservata è coerente con l'incidenza della plagiocefalia nella popolazione pediatrica e sostiene l'ipotesi che proprio nei bambini con disturbo dello spettro autistico possa essere utile integrare la competenza osteopatica con le altre professioni sanitarie coinvolte nelle fasi diagnostiche e terapeutiche. Gli Autori concludono che l'osservazione osteopatica può contribuire alla definizione del profilo di funzionamento del bambino ASD e dei suoi bisogni, in un'ottica di presa in carico globale e di individualizzazione delle cure.

**Parole chiave:** Osteopatia, Plagiocefalia, Disturbi dello spettro autistico, Valutazione, Trattamento

#### ***Introduzione***

I disturbi dello spettro autistico (ASD) sono inclusi nel DSM-5 (APA, 2013) tra i disturbi del neurosviluppo; i due domini coinvolti dal disturbo sono suddivisi in componente sociale (deficit socio-

comunicativo) e non sociale (comportamenti e interessi ristretti e ripetitivi, reazioni sensoriali alterate); l'insieme dei sintomi compromette, per la sua pervasività, il funzionamento quotidiano e l'esordio avviene nella prima infanzia.

Negli ultimi decenni in letteratura stanno aumentando gli studi che indagano la compresenza di alterazioni di aspetti sensoriali e motori (Hardan, Minshew, Mallikarjuhn, & Keshavan, 2001; Aylward, Minshew, Field, Sparks, & Singh, 2002; Hardan, Keshavan, Sreedhar, Vemulapalli, & Minshew, 2006) e il loro possibile coinvolgimento anche nel processo patogenetico di alcune forme di autismo, per cui se all'interno delle equipe multidisciplinari fosse presente l'osteopata, potrebbe essere effettuata anche un'attenta valutazione palpatoria, per meglio comprendere l'assetto percettivo e posturo-motorio del soggetto e favorire la salute attraverso l'uso di tecniche manuali specifiche volte alla normalizzazione delle disfunzioni somatiche. Il contributo dell'osteopatia integra infatti la clinica medica specialistica in un'ottica preventiva, soprattutto quando la disfunzione somatica contribuisce a generare un terreno fertile per un disturbo motorio, sensoriale, somatoviscerale.

Ad esempio, negli anni è stato dimostrato come il trattamento manipolativo osteopatico (OMT) produce un miglioramento nei sintomi di reflusso gastroesofageo, compresi la mobilità del rachide cervicale e il dolore (Eguaras et al., 2019). Nei bambini con ASD i sintomi gastrointestinali non sono ovviamente previsti tra i criteri diagnostici, ma rappresentano un ambito di crescente interesse e potrebbero essere studiati in quanto spesso presenti alle stereotipie o a comportamenti core dell'autismo. Vi sono inoltre alcune condizioni cliniche (posizioni antalgiche addominali peculiari, posizione evacuativa atipica con aumentato torchio addominale) o abitudini alimentari peculiari (selettività alimentare per consistenza, elevata introduzione di liquidi, autoriduzione di latticini e/o carboidrati) per le quali va valutata attentamente la genesi gastroenterologica rispetto a quella neuropsichiatrica e successivamente indicata una adeguata terapia. In quest'ottica differenziale la diagnosi palpatoria osteopatica svolge un ruolo di supporto al clinico ed al paziente stesso.

Inoltre, spesso i bambini con ASD presentano anche alterazioni senso-percettive e neuropsicologiche (comprese le disprassie) che, pur non essendo segni o sintomi predittivi o patognomonici del disturbo dello spettro autistico, frequentemente fanno parte del quadro clinico e si accompagnano a disfunzioni somatiche (D'Alessandro, Cerritelli, & Cortelli, 2016). Alcune di queste sono delle forme compensative del disturbo organico o neuropsicologico, altre sono invece determinate da disarmonie strutturali ovvero da alterazioni della cinetica come la riduzione di mobilità cranio cervicale, la minore estensione della colonna vertebrale, una asimmetria delle scapole o del cingolo pelvico (Lipson, Wang, Corcoran, Zhou, & Brodsky, 2020). Orientarsi fra le diverse tipologie di asimmetrie e atipie motorie sarà utile ai fini della diagnosi differenziale e delle terapie da adottare.

L'osservazione della dinamica generale del bambino mostra sempre elementi importanti di valutazione da integrare con la diagnosi palpatoria, come ad esempio la postura generale, quella del capo, la deambulazione, il comportamento motorio attraverso gli schemi motori messi in atto in relazione all'ambiente circostante, alle persone e agli stimoli che riceve. L'osservazione deve ovviamente tenere conto dell'età del bambino per comprendere meglio il livello di sviluppo raggiunto (Collett, Kartin, Wallace, Cunningham, & Speltz, 2020). Motricità, sensorialità e percezione hanno una relazione circolare; lo sviluppo della sensorialità procede con quello motorio (sviluppo sensori-motorio), dove la componente motoria condiziona ed è condizionata da quella sensoriale (D'Alessandro et al., 2016; Tramontano et al., 2017). La sensorialità, disfunzionale nella gran parte delle persone con ASD, può essere alterata anche da una difficoltà cinetica strutturale come accade spesso nei bambini con plagiocefalia (Collett et al., 2013). In questi casi la ridotta mobilità del capo rispetto al collo, può contribuire all'instaurarsi di una asimmetria motoria degli arti superiori, ma anche degli arti inferiori, che in fase di acquisizione delle tappe motorie condiziona alcuni passaggi evolutivi adattandoli attraverso schemi motori compensativi.

La percezione in uno stato di benessere solitamente genera un comportamento motorio adeguato, quindi è verosimile che se il bambino si muove in modo disorganizzato egli esprima una condizione interna di disagio e viceversa la percezione derivante da un'organizzazione motoria alterata sarà essa stessa alterata e questo potrà provocare ulteriore disagio. Nel caso di bambini che presentano anomalie

cinetiche è sempre utile indagare se si tratti di un vincolo della struttura oppure di una risposta ascrivibile alle condizioni cliniche. Riteniamo che la sensorialità trovi dunque espressione nella morfologia e nella dinamica corporea, che si evidenziano attraverso la postura; mentre la dinamica diaframmatica è una forma adattativa e omeostatica della più profonda sensorialità, la morfologia può essere presente sin dalla nascita ed interferire appunto con la sensorialità. Quest'ottica aiuta ad interpretare la presenza di plagiocefalia.

### **La Plagiocefalia**

Il termine Plagiocefalia deriva dal greco *plagios* (obliquo) e *kephalè* (testa) che significa distorsione della testa e si riferisce clinicamente alle asimmetrie della testa (Sergueef, Nelson, & Glonek, 2006).

La plagiocefalia è un adattamento morfologico descrittivo quantitativo delle asimmetrie craniali che coinvolge lo splancocranio in particolare, il viscerocranio e la funzionalità degli organi ivi compresi (Di Francesco, Paulucci, Nery, & Bento, 2008).

Ad oggi vengono diagnosticate e definite come “plagiocefalia” essenzialmente macrodeformità craniali, tralasciando tutte quelle asimmetrie meno evidenti dal punto di vista morfologico ma che sempre danno luogo a compensi dinamici sia delle stesse ossa sia del corpo in genere.

Le plagiocefalie possono essere distinte in non sinostosiche, sinostosiche e sindromiche: quella sinostotica è dovuta a chiusura prematura delle suture craniche; quella non sinostotica è causata da forze estrinseche che agiscono sul cranio in crescita in epoca pre o post-natale (plagiocefalia deformazionale o posizionale) (Meraviglia, Villani, Brunati, 2011).

In questo studio ci occuperemo di quelle posizionali, ovvero di quelle che non prevedono la precoce saldatura delle suture e che non si associano ad altre alterazioni organiche/genetiche di origine nota.

Secondo uno studio del 2013, l'incidenza della plagiocefalia nella popolazione generale è oggi stimata intorno al 46% (Mawji, Vollman, Hatfield, McNeil, & Sauvè, 2013).

Nel 1992 l'American Academy of Pediatrics inizia la campagna Back to Sleep per la prevenzione della sindrome della morte improvvisa in culla, in cui si indica come elemento fondamentale il mantenimento della posizione supina dei bambini durante il sonno, con lo slogan “per dormire pancia in su, per giocare pancia in giù”. A dispetto di questo slogan, l'utilizzo della posizione prona nei primi mesi di vita non è stato sufficientemente considerato e sostenuto.

Questo ha portato effettivamente a una riduzione di eventi letali, ma ha comportato un incremento marcato delle plagiocefalie. Ciò accade quando il bambino mantiene la stessa posizione supina tutto il giorno e la notte (Kane, Mitchell, Craven, & Marsh, 1996; Turk, McCarthy, Thorne, & Wisoff, 1996; Kattwinkel, Brooks, Keenan, Malloy, 1994).

Oltre che determinare asimmetrie e disfunzioni nel distretto cranio-facciale, la plagiocefalia condiziona anche i movimenti del capo rispetto al collo e successivamente del collo rispetto al rachide, potendo esitare nel tempo, se non adeguatamente gestita, in comorbidità per atteggiamenti scoliotici (scoliosi discendente). Attraverso l'articolazione occipito-atlantoidea, dà luogo infatti a compensi posturali che si evidenziano nella colonna vertebrale. Distinguere gli effetti locali della plagiocefalia da quelli più generali e topograficamente più distanti è puramente descrittivo in considerazione dell'integrazione funzionale dell'essere umano, ma utile ai fini di una maggiore comprensione.

Come è noto, lo sviluppo della struttura scheletrica e il controllo motorio seguono uno schema top down: le limitazioni articolari dei distretti superiori possono compromettere lo sviluppo di funzioni successive più evolute (Lipson, et al., 2020; Shoja et al., 2014; Braswell, & Rine, 2006; Van Hecke et al., 2019). Durante i primi mesi di vita gli effetti della plagiocefalia si evidenziano principalmente a livello cranio-facciale coinvolgendo molte funzioni importanti del neurosviluppo, come la visione, l'equilibrio, la sensorialità, l'orientamento del capo nello spazio, la suzione, la deglutizione, il respiro, il drenaggio di muco nell'orecchio medio (Di Francesco, et al., 2008; Collett, et al., 2013). Se non vi è alternanza delle posture e i neonati vengono posizionati sempre nello stesso modo, le ossa craniali, sia quelle della volta che della base craniale, malleabili nel neonato e nel lattante, si deformano.

### **L'osservazione osteopatica**

L'osteopatia si è sviluppata verso la metà del XIX secolo ad opera di Andrew Taylor Still, medico e chirurgo degli Stati Uniti d'America, che ha fondato la prima scuola di osteopatia indipendente alla fine dell'800 (Still, 1892). L'osteopatia (chiamata anche medicina osteopatica) si basa sul contatto manuale, sia nella fase diagnostica che di trattamento. Essa rispetta la relazione tra corpo, mente e spirito in condizioni di salute e di malattia; l'accento viene posto sull'integrità strutturale e funzionale dell'organismo e sulla tendenza intrinseca di quest'ultimo all'autoguarigione. Gli osteopati si avvalgono di un'ampia serie di tecniche manuali terapeutiche, finalizzate a migliorare la funzionalità fisiologica e/o a sostenere l'omeostasi che sia stata alterata da una disfunzione somatica (della struttura corporea), per esempio compromissione o alterazione di funzioni di componenti correlate al sistema somatico; strutture scheletriche, artrodiali e miofasciali; e i relativi elementi vascolari, linfatici e neurali. Gli osteopati usano le proprie conoscenze sul rapporto tra struttura e funzione per ottimizzare le capacità di autoregolazione e di autoguarigione dell'organismo.

### **Plagiocefalia e dismorfismi nei disturbi del neurosviluppo**

In letteratura esistono diversi studi che hanno studiato l'incidenza di caratteristiche dismorfiche in bambini con disturbo del neurosviluppo (Shapira et al., 2019; Miles, & Hillman, 2000; Wong, Fung, & Wong, 2014; Ozgen, Hop, Hox, Beemer, & Van Engeland, 2010), ma questi si riferiscono solitamente alle anomalie fisiche minori (MPA) intese quali deviazioni nella morfologia della testa, degli occhi, delle orecchie, della bocca, delle mani e dei piedi; mentre viene ancora poco indagata, nello specifico, la presenza di plagiocefalia. Shapira e colleghi hanno cercato di identificare distinti fenotipi di bambini con ASD sulla base delle caratteristiche dismorfiche, in quanto le considerano potenziali marcatori per la comprensione di cause e prognosi. Dal loro studio emerge che circa il 17% dei bambini con ASD presentavano dismorfismi, e tali dati sono coerenti con quanto riportato da alcuni studi (25.5% in Miles, & Hillman, 2000; 15,8% in Miles et al. 2005), ma leggermente più elevati da quanto riportato da altri (10.8% in Wong et al. 2014; 5.6% in Flor, Bellando, Lopez, & Shul, 2017).

In un recente studio, Tian e colleghi (2020) riportano che i dismorfismi sono più comuni tra gli individui con ASD, disabilità, schizofrenia, iperattività rispetto alla popolazione con sviluppo tipico (Angkustsiri et al., 2011; Seggers et al., 2014; Shapira et al., 2019); per cui hanno studiato le relazioni tra le caratteristiche dismorfiche nei bambini con ASD e il loro sviluppo cognitivo e comportamentale. I loro dati suggeriscono che la presenza di dismorfismi sia associata a minori capacità di produzione e comprensione linguistica nei bambini con ASD, associazione non rilevata nella popolazione di controllo. Non sono state invece rilevate associazioni tra la presenza di dismorfismo e il livello di gravità dei sintomi di ASD, come già descritto da Flor e colleghi (2017). Considerati insieme, questi risultati suggeriscono che i dismorfismi sono probabilmente presenti in misura maggiore nei bambini con disabilità intellettive, ma non risultano correlati alla gravità dell'autismo.

*Obiettivi della presente ricerca sono:*

Verificare l'incidenza della plagiocefalia posizionale nei bambini ASD, il livello di gravità della plagiocefalia e la presenza di differenze dovute all'età dei bambini.

### **Materiali e Metodi**

#### *Partecipanti*

Sono stati reclutati 250 bambini con ASD, di età compresa tra 1,6 e 13,7 anni. Di questi, 120 bambini (48%) manifestavano segni di plagiocefalia.

I bambini con plagiocefalia avevano dai 1,6 anni ai 13,6 anni (media 4.04 anni; ds = 2.19 anni). Il 97%, al momento della ricerca, aveva un'età inferiore ai 7 anni. Il 90% dei bambini è di genere maschile (N=108). Il punteggio medio all'ADOS-2 al momento della raccolta dei dati per la ricerca era di 17.40 (ds = 6.94).

#### *Procedure*

I bambini del campione sono stati reclutati tra il 2016 e il 2020. Tutti i bambini avevano ricevuto una diagnosi di disturbo dello spettro autistico da servizi territoriali pubblici e privati convenzionati con il Sistema Sanitario Nazionale. La diagnosi è stata confermata presso l'Istituto di Ortofonia (IdO) di Roma, dove è stata condotta la ricerca, da una équipe multidisciplinare, con esperienza decennale, che comprende al suo interno varie figure professionali tra cui anche l'osteopata. Sono stati esclusi dal campione tutti i bambini che mostravano evidenti segni di danno neurologico o di deficit sensoriale, i bambini che presentavano craniostenosi e torcicollo miogeno. Presso l'IdO è presente da diversi anni la figura dell'osteopata che partecipa alla valutazione globale e multidisciplinare del bambino con ASD.

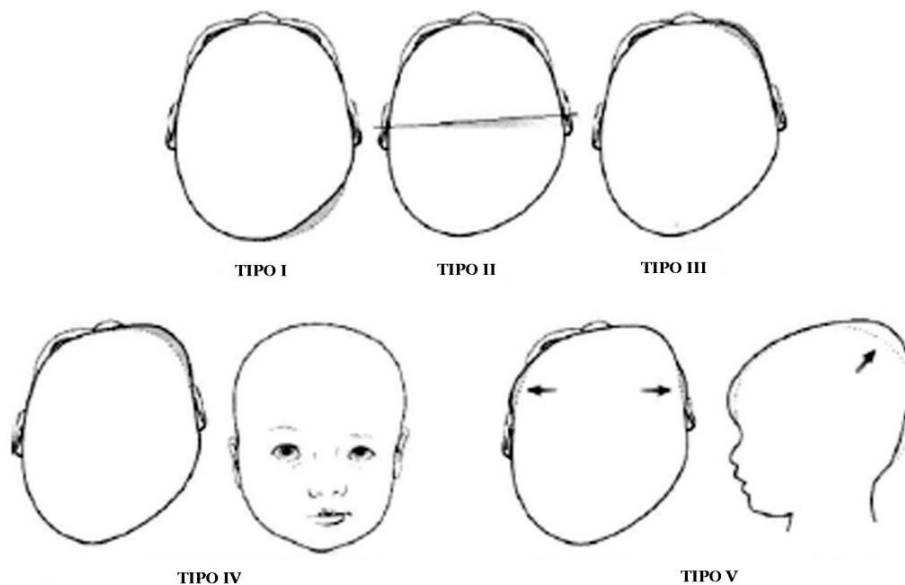
### Strumenti

#### Argenta Classification of Positional Plagiocephaly

Benché siano stati impiegati svariati metodi per quantificare e classificare la plagiocefalia posizionale, quali la tomografia computerizzata (TC) o misurazioni antropometriche, l'osservazione clinica costituisce la metodica più semplice e affidabile. Nell'ambito della valutazione clinica integrata e condivisa contestualmente con altri professionisti del settore svolta presso l'IdO, si è scelto di utilizzare questa scheda osservazionale poiché non invasiva e facilmente utilizzabile con i bambini inoltre, corroborata dall'esame palpatorio si è rivelata essere uno strumento idoneo alla nostra ricerca.

Argenta ha proposto una classificazione morfologica in 5 tipi della plagiocefalia posizionale in base alla gravità dell'asimmetria del cranio, alla posizione dell'orecchio e all'aspetto del volto che si mostra asimmetrico nelle forme di maggiore gravità, senza tener in conto il meccanismo patogenetico della forma (Argenta, 2004) (Figura 2.1):

**Figura 1.** – Classificazione in 5 tipi della plagiocefalia secondo Argenta.



Tipo I – L'asimmetria cranica è limitata alla parte posteriore del cranio. Il grado di depressione posteriore può variare, ma l'azione deformante è limitata a questa regione anatomica. Non vi è asimmetria delle orecchie valutata misurando la distanza naso-orecchio. La squama frontale è simmetrica, non vi sono sporgenze temporali anomale né allungamento verticale del cranio. Questa rappresenta la forma più lieve di plagiocefalia posizionale.

Tipo II – In questo tipo di deformità, vi sono gradi variabili di asimmetria cranica posteriore. Risulta abbastanza significativo l'effetto sulla linea mediocranica e sulla base cranica che determina lo spostamento dell'orecchio sul lato implicato in avanti o verso il basso o in entrambi i sensi. L'asimmetria è solitamente più evidente mentre si esamina il bambino dall'alto.

La parte anteriore del cranio non è coinvolta e la fronte è simmetrica. Non vi è asimmetria facciale. Non vi sono deformità compressive del cranio. Questo tipo identifica una forma più severa di plagiocefalia

posizionale che interessa non solo il cranio posteriore ma anche la base cranica e la fossa temporale centrale.

Tipo III – La deformità di tipo III comprende l’asimmetria cranica posteriore, il malposizionamento dell’orecchio e la prominenza della bozza frontale omolaterale alla depressione.

Questa forma dà origine alla figura a parallelogramma del cranio definita classicamente come caratteristica delle plagiocefalie posizionali e più facilmente riscontrabile esaminando il bambino direttamente dall’alto. La faccia è simmetrica.

Tipo IV – Nella deformità di tipo IV sono presenti asimmetria cranica posteriore, malposizionamento dell’orecchio omolaterale, asimmetria frontale e facciale omolaterale.

L’asimmetria facciale è il risultato del dislocamento del tessuto adiposo della guancia o, meno frequentemente, dell’iperplasia della zona zigomatica omolaterale. Questa deformità riflette la natura progressiva dell’asimmetria cranica che giunge a coinvolgere la regione anteriore causando la deformazione della faccia.

Tipo V – In pazienti con questo tipo di deformità, sono presenti l’asimmetria cranica posteriore, il malposizionamento dell’orecchio, l’asimmetria importante della fronte e l’asimmetria facciale. In questo tipo è inoltre evidente una protrusione a livello della zona temporale e/o uno sviluppo verticale anomalo del cranio a livello occipito-parietale.

Tutti i pazienti sono esaminati clinicamente in quattro posizioni. La prima prevede di osservare il bambino mentre ha una posizione di sguardo dritto in avanti. Questo permette al medico di determinare se ci sono asimmetrie della fronte e del viso. La seconda posizione di esame avviene con il bambino seduto, e la testa viene osservata dall’alto, mentre il bambino guarda fisso davanti. Ciò consente di valutare l’asimmetria della fronte, l’asimmetria cranica posteriore e la malposizione delle orecchie. La terza posizione di esame clinico avviene osservando la parte posteriore del cranio del bambino. Questa posizione permette la conferma della posizione dell’orecchio e dell’asimmetria posteriore. La quarta posizione di esame avviene osservando il bambino da una posizione laterale. Questo permette al medico di determinare qualsiasi grado di crescita verticale anormale del cranio, che può verificarsi in grave plagiocefalia. Le anomalie sono clinicamente visibili o classificate come presenti o meno.

Per ognuno dei cinque Tipi di plagiocefalia osservata, il professionista attribuisce un punteggio che va dal Grado 0 (indica assenza di segno clinico) a Grado 3 (presenza significativa di segni plagiocefalici).

## Risultati

### Descrittive

Su 250 bambini con ASD che hanno effettuato la valutazione osteopatica, 120 bambini (48%) sono risultati con almeno un segno di plagiocefalia. Il 90% dei bambini con plagiocefalia sono maschi (N=108) e per tale motivo le differenze di genere non sono state analizzate. Al momento della valutazione avevano da 18 mesi a 164 mesi (media 48.4 mesi; ds = 26.3 mesi); il 97% aveva un’età inferiore ai 7 anni.

Come è possibile vedere in Tabella 1 (colonna Totale), tra le 5 tipologie di plagiocefalia quella maggiormente rilevata è il Tipo V.

Tabella 1: frequenza (e percentuale) di bambini che presentano segni di plagiocefalia, in ognuno dei 5 Tipi (N=120)

Tipo	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Totale su 250 ss
III	2 (0.8%)	1 (0.4%)	1 (0.4%)	4 (1.6%)
IV	3 (1.2%)	2 (0.8%)	0 (0%)	5 (2%)
V	59 (23.6%)	47 (18.8%)	5 (2%)	111 (44.4%)

### Differenze di genere e età nella distribuzione delle tipologie di Plagiocefalia

Non sono emerse differenze nella frequenza dei diversi Tipi di plagiocefalia in base all’età dei bambini (Chi Quadro = 3.617; P = .46) (vedi Tabella 2).

Tabella 2: Numerosità di bambini (suddivisi per età) che presentano diversi Tipi di plagiocefalia (N=120)

Tipo	< 3 anni (N=39)	3-4 anni (N=33)	>4 anni (N=48)
III	0	1	3
IV	1	1	3
V	38	31	42

### Discussione dei risultati

Obiettivo principale della presente ricerca è stato quello verificare la frequenza con cui viene rilevata, nei bambini con ASD, la plagiocefalia non sinestosica, detta anche plagiocefalia posizionale. Tale rilevazione era parte integrante dell'assessment neuropsicologico dei bambini del campione preso in esame. I risultati hanno messo in evidenza che nel campione di bambini ASD, il 48% presentava segni di plagiocefalia, in particolare la forma fronto-occipitale (tipo III, IV e V della classificazione di Argenta). In particolare il 44% circa presentava il Tipo V, ossia plagiocefalia con asimmetria cranica posteriore, malposizionamento dell'orecchio, asimmetria della fronte e della faccia (con protrusione temporale e/o anomalia occipito-parietale). L'incidenza della plagiocefalia posizionale prima della campagna Back to Sleep del 1992 dell'American Academy of Pediatrics (APP) per la prevenzione della sindrome della morte improvvisa in culla, era di circa 1/300 nati vivi (0.33%); in seguito alle raccomandazioni dell'AAP si è arrivati ad un'incidenza tra 1/68 e 1/72 nati vivi (Villani & Meraviglia, 2014). I tassi di prevalenza attuali sono più elevati, e variano tra l'8,2% e il 48% dei neonati (Mawji et al., 2013; Van Wijk et al., 2014; Martiniuk, Vujovich-Dunn, Park, Yu, & Lucas, 2017). Questi dati indicano che le percentuali rilevate nel campione di bambini con ASD della presente ricerca (48%) sono del tutto sovrapponibili a quelle riscontrate nei bambini con sviluppo tipico.

Negli ultimi anni, nel trattamento delle malposizioni craniche ha assunto un ruolo rilevante anche la terapia osteopatica, che contribuisce alla ottimizzazione dell'allineamento vertebrale e della mobilità della testa e collo con normalizzazione della base cranica, delle suture intraossee e degli strain (anormali tensioni legamentose).

Per quanto sappiamo non esistono dati relativi all'uso delle tecniche di osservazione e terapia osteopatica della plagiocefalia nella popolazione con ASD. Tuttavia, in considerazione del numero di bambini ASD con plagiocefalia posizionale, sovrapponibile a quello della popolazione generale, ci sembra importante riflettere sulle possibili implicazioni che questa condizione potrebbe avere sullo stato di benessere psicofisico dei bambini con ASD. Questo ci sembra ancor più valido se si consideriamo due elementi: 1. I bambini ASD hanno maggior difficoltà, se non impossibilità, a esprimere verbalmente il loro disagio e malessere anche fisico, pertanto sta ai professionisti (oltre che ai genitori) trovare il modo di individuare stati di disfunzione e/o condizioni strutturali che potrebbero interferire negativamente anche con l'espressività comportamentale. 2. Sono sempre più numerosi gli studi e le ricerche che correlano l'asimmetria posturale e motoria con ASD, che per alcuni scienziati come Gallese spiegherebbe l'origine disprattica di alcune forme di ASD (inserire biblio). Di conseguenza crediamo che l'osservazione osteopatica e la valutazione manuale possano dare un grande contributo all'interno dell'equipe multidisciplinare sia nel momento dell'inquadramento che nella programmazione terapeutica. In particolare nei primi anni di vita in cui il bambino apprende prevalentemente dalle esperienze senso-percettive-motorie e nei bambini ASD in cui spesso la sensorialità atipica e le asimmetrie motorie contribuiscono alla strutturazione dei comportamenti disfunzionali.

Relativamente all'età dei bambini, esiste ormai un'ampia letteratura a livello internazionale che sottolinea l'importanza dell'intervento osteopatico in epoca neonatale e che evidenzia l'efficacia del trattamento osteopatico in presenza di asimmetrie sintomatiche e idiopatiche nei primi mesi di vita (Manzotti et al., 2021; Nuysink, Van Haastert, Takken, & Helders, 2008). Nella presente ricerca i bambini sono stati coinvolti dall'età di 18 mesi, età in cui solitamente vengono osservati i primi segni e sintomi dell'autismo, per cui intervenire attraverso il trattamento osteopatico nei primi mesi di vita significa poter prevenire l'instaurarsi di disfunzioni (non correlate all'autismo) e delle loro conseguenze;

inoltre tale trattamento potrebbe favorire lo sviluppo di altre aree di regolazione funzionale del bambino, ad esempio quelle legate al sonno e all'alimentazione, riducendo gli stati tensivi e/o disfunzionali già presenti, e proseguendo nel lavoro di prevenzione di ulteriori disfunzioni.

Nello specifico, lavorare sui blocchi strutturali e/o di disfunzioni percettivo-motorie del distretto orale significa rendere il bambino più responsivo alla terapia abilitativa/riabilitativa e ridurre il disagio che prova, specialmente nei momenti di alimentazione e sonno, che rappresentano due ambiti fondamentali di regolazione fisiologica. Esistono infatti numerose evidenze di efficaci interventi osteopatici in soggetti con malocclusione (Kluba et al., 2016), asimmetrie facciali (Cheog, & Lo) e posturali (Philippi et al., 2006).

Un'altra correlazione che ci sembra importante considerare è quella che esiste tra l'attenzione uditiva, tipicamente alterata nei bambini con ASD, e le possibili disfunzioni del canale uditivo, altro ambito in cui esistono evidenze dell'efficacia dell'intervento osteopatico (Di Francesco, Paulucci, Nery, Ferreira Bento, 2008). Spesso, come avviene nei primi anni di vita, i bambini producono molto muco e catarro, che tendono a ristagnare nei condotti uditivi per difficoltà di drenaggio connesse a fattori strutturali. In questi casi le tecniche osteopatiche risultano molto efficaci nel permettere un miglior drenaggio e favorire una migliore respirazione, un miglior processamento uditivo e in genere un maggior benessere.

## **Conclusioni**

La Plagiocefalia è un dimorfismo cranio facciale che non si risolve da sé, evolve con la crescita ossea. I dati della presente ricerca spingono ad una importante riflessione nel rivalutare clinicamente la plagiocefalia all'interno di una valutazione neonatale dei primissimi mesi di vita. Questo studio osservazionale mette in evidenza non solo l'elevata incidenza della plagiocefalia anche nei bambini con ASD, ma soprattutto il grado di severità; il campione in esame, non rientra nella fascia di età in cui è possibile modellare la forma, e nessuno dei bambini presi in esame ha ricevuto trattamenti osteopatici o di altro genere per risolvere la plagiocefalia. Il fatto che la percentuale di casi rilevati risulta sovrapponibile a quella della popolazione generale, sottolinea la necessità, come avviene per i bambini con sviluppo tipico, di intervenire precocemente anche e soprattutto con i bambini con ASD. Nei coetanei a sviluppo tipico esistono numerose evidenze dei benefici connessi al trattamento osteopatico in presenza di disfunzioni somatiche; se consideriamo quanto queste siano correlate alle alterazioni sensoriali, percettive e motorie, risulta evidente che in bambini con un profilo già alterato, queste possano amplificare comportamenti disfunzionali e stati di malessere connessi all'autismo. Ci sembra dunque importante garantire ai bambini con ASD una presa in carico globale, che non trascuri questi aspetti all'interno di una valutazione multidimensionale e di un progetto terapeutico/assistenziale integrato.



## Bibliografia

- APA\_ American Psychiatric Association (2013). *American Psychiatric Association's Principles of Medical Ethics With Annotations Especially Applicable to Psychiatry*.
- Angkustsiri, K., Krakowiak, P., Moghaddam, B., Wardinsky, T., Gardner, J., Kalamkarian, N., Hansen, R. L. (2011). Minor physical anomalies in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 15(6), 746–760. <https://doi.org/10.1177/1362361310397620>
- Argenta, L. (2004). Clinical classification of positional plagiocephaly. *Journal of Craniofacial Surgery*, 15(3), 368-372.
- Aylward, E. H., Minshew, N. J., Field, K., Sparks, B. F., & Singh, N. (2002). Effects of age on brain volume and head circumference in autism. *Neurology*, 59(2), 175-183.
- Braswell, J., & Rine, R. M. (2006). Evidence that vestibular hypofunction affects reading acuity in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 70(11), 1957-1965.
- Cheong, Y. W., & Lo, L. J. (2011). Facial asymmetry: etiology, evaluation, and management. *Chang Gung Med J*, 34(4), 341-51.
- Collett, B. R., Gray, K. E., Starr, J. R., Heike, C. L., Cunningham, M. L., & Speltz, M. L. (2013). Development at age 36 months in children with deformational plagiocephaly. *Pediatrics*, 131(1), e109-e115.
- Collett, B. R., Kartin, D., Wallace, E. R., Cunningham, M. L., & Speltz, M. L. (2020). Motor function in school-aged children with positional plagiocephaly or brachycephaly. *Pediatric Physical Therapy*, 32(2), 107-112.
- D'Alessandro, G., Cerritelli, F., & Cortelli, P. (2016). Sensitization and interoception as key neurological concepts in osteopathy and other manual medicines. *Frontiers in neuroscience*, 10, 100.
- Di Francesco, R., Paulucci, B., Nery, C., & Bento, R. F. (2008). Craniofacial morphology and otitis media with effusion in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 72(8), 1151-1158.
- Eguaras, N., Rodríguez-López, E. S., Lopez-Dicastillo, O., Franco-Sierra, M., Ricard, F., & Oliva-Pascual-Vaca, Á. (2019). Effects of osteopathic visceral treatment in patients with gastroesophageal reflux: a randomized controlled trial. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1738.
- Flor, J., Bellando, J., Lopez, M., & Shul, A. (2017). Developmental functioning and medical comorbidity profile of children with complex and essential autism. *Autism Research*, 10(8), 1344–1352.
- Gallese, V., Rochat, M. J., & Berchio, C. (2013). The mirror mechanism and its potential role in autism spectrum disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(1), 15-22.
- Hardan, A. Y., Keshavan, M. S., Sreedhar, S., Vemulapalli, M., & Minshew, N. J. (2006). An MRI study of minor physical anomalies in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(5), 607-611.
- Hardan, A. Y., Minshew, N. J., Mallikarjunn, M., & Keshavan, M. S. (2001). Brain volume in autism. *Journal of child neurology*, 16(6), 421-424.
- Kane, A. A., Mitchell, L. E., Craven, K. P., & Marsh, J. L. (1996). Observations on a recent increase in plagiocephaly without synostosis. *Pediatrics-English Edition*, 97(6), 877-885.
- Kattwinkel, J., Brooks, J., Keenan, M. E., Malloy, M., American Academy of Pediatrics, & Consumer Product Safety Commission. (1994). Infant sleep position and sudden infant death syndrome (SIDS) in the United States: joint commentary from the American Academy of Pediatrics and selected agencies of the Federal Government. *Pediatrics*, 93(5), 820-820.
- Kluba, S., Roßkopf, F., Kraut, W., Peters, J. P., Calgeer, B., Reinert, S., & Krimmel, M. (2016). Malocclusion in the primary dentition in children with and without deformational plagiocephaly. *Clinical oral investigations*, 20(9), 2395-2401.
- Lipson, S., Wang, A., Corcoran, M., Zhou, G., & Brodsky, J. R. (2020). Severe motion sickness in infants and children. *European Journal of Paediatric Neurology*, 28, 176-179.
- Manzotti, A., Chiera, M., Galli, M., Lombardi, E., La Rocca, S., Biasi, P., & Cerritelli, F. (2021). The

- neonatal assessment manual score (NAME) for improving the clinical management of infants: a perspective validity study. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(1), 1-8.
- Martiniuk, A. L., Vujovich-Dunn, C., Park, M., Yu, W., & Lucas, B. R. (2017). Plagiocephaly and developmental delay: a systematic review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 38(1), 67-78.
- Mawji, A., Vollman, A. R., Hatfield, J., McNeil, D. A., & Sauvé, R. (2013). The incidence of positional plagiocephaly: a cohort study. *Pediatrics*, 132(2), 298-304.
- Meraviglia, M.V., Villani, D., & Brunati, E., (2011). The Flying Publisher Guide to La Plagiocefalia Posizionale. Ed. Bernd Kamps Steinhäuser Verlag. ISBN 10: 3942687054
- Miles, J. H., & Hillman, R. E. (2000). Value of a clinical morphology examination in autism. *American Journal of Medical Genetics*, 91(4), 245–253
- Miles, J. H., Takahashi, T. N., Bagby, S., Sahota, P. K., Vaslow, D. F., Wang, R. E., Farmer, J. E. (2005). Essential versus complex autism: Definition of fundamental prognostic subtypes. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 135A(2), 171–180
- Nuysink, J., Van Haastert, I. C., Takken, T., & Helders, P. J. (2008). Symptomatic asymmetry in the first six months of life: differential diagnosis. *European journal of pediatrics*, 167(6), 613-619.
- Philippi, H., Faldum, A., Schleupen, A., Pabst, B., Jung, T., Bergmann, H., ... & Reitter, B. (2006). Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Developmental medicine and child neurology*, 48(1), 5-9.
- Ozgen, H. M., Hop, J. W., Hox, J. J., Beemer, F. A., & Van Engeland, H. (2010). Minor physical anomalies in autism: a meta-analysis. *Molecular psychiatry*, 15(3), 300-307.
- Seggers, J., Haadsma, M. L., Bos, A. F., Heineman, M. J., Middelburg, K. J., van den Heuvel, E. R., & Hadders-Algra, M. (2014). Dymorphic features and developmental outcome of 2-year-old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(11), 1078–1084. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12546>
- Sergueef, N., Nelson, K. E., & Glonek, T. (2006). Palpatory diagnosis of plagiocephaly. *Complementary therapies in clinical practice*, 12(2), 101-110.
- Shapira, S. K., Tian, L. H., Aylsworth, A. S., Elias, E. R., Hoover-Fong, J. E., Meeks, N. J., & Schieve, L.A. (2019). A novel approach to dysmorphology to enhance the phenotypic classification of autism spectrum disorder in the study to explore early development. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(5), 2184-2202.
- Shoja, M. M., Oyesiku, N. M., Griessenauer, C. J., Radcliff, V., Loukas, M., Chern, J. J., ... & Shane Tubbs, R. (2014). Anastomoses between lower cranial and upper cervical nerves: a comprehensive review with potential significance during skull base and neck operations, part I: trigeminal, facial, and vestibulocochlear nerves. *Clinical Anatomy*, 27(1), 118-130.
- Still, A. T. (1902). *The philosophy and mechanical principles of osteopathy*. Hudson-Kimberly.
- Tian, L. H., Wiggins, L. D., Schieve, L. A., Yeargin-Allsopp, M., Dietz, P., Aylsworth, A. S., ... & Shapira, S. K. (2020). Mapping the Relationship between Dysmorphology and Cognitive, Behavioral, and Developmental Outcomes in Children with Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, 13(7), 1227-1238.
- Tramontano, M., Medici, A., Iosa, M., Chiariotti, A., Fusillo, G., Manzari, L., & Morelli, D. (2017). The effect of vestibular stimulation on motor functions of children with cerebral palsy. *Motor control*, 21(3), 299-311.
- Turk, A. E., McCarthy, J. G., Thorne, C. H., & Wisoff, J. H. (1996). The "back to sleep campaign" and deformational plagiocephaly: is there cause for concern?. *The Journal of craniofacial surgery*, 7(1), 12-18.
- Van Hecke, R., Danneels, M., Dhooge, I., Van Waelvelde, H., Wiersema, J. R., Deconinck, F. J., & Maes, L. (2019). Vestibular function in children with neurodevelopmental disorders: a systematic review. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(8), 3328-3350.
- Van Wijk, R. M., van Vlimmeren, L. A., Groothuis-Oudshoorn, C. G., Van der Ploeg, C. P., IJzerman, M. J., & Boere-Boonekamp, M. M. (2014). Helmet therapy in infants with positional skull

deformation: randomised controlled trial. *Bmj*, 348.

Villani, D., & Meraviglia, M. V. (Eds.). (2014). *Positional Plagiocephaly*. Springer International Publishing.

Wong, V. C. N., Fung, C. K. Y., & Wong, P. T. Y. (2014). Use of dysmorphology for subgroup classification on autism spectrum disorder in Chinese children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(1), 9–18

World Health Organization (WHO). *Benchmark for Training in Osteopathy: Benchmarks for Training in Traditional/Complementary and Alternative Medicine*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010. Available at: <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/BenchmarksforTraininginOsteopathy.pdf>. Accessed December 2, 2015